

Журнал входит в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени

Свидетельство о регистрации  
ПИ № ФС77-63555 от 30 октября 2015 г.

Учредитель: ООО «Русайнс»  
117218, Москва,  
ул. Кедрова, д. 14, корп. 2

**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:**

**Абдикеев Нияз Мустякимович**, д.т.н., проф., зам. проректора по научной работе (Финуниверситет)

**Агеев Олег Алексеевич**, д.т.н., проф., чл.-корр. РАН, директор Научно-образовательного центра Южного федерального университета «Нанотехнологии»

**Бакшеев Дмитрий Семенович**, д.т.н., проф., (вице-президент РИА)

**Величко Евгений Георгиевич**, д.т.н., проф., проф. кафедры строительные материалы и материаловедение (НИУ МГСУ)

**Гусев Борис Владимирович**, д.т.н., проф., чл.-корр. РАН (президент РИА)

**Демьянов Анатолий Алексеевич**, д.э.н., директор Департамента транспортной безопасности (Минтранс РФ)

**Добшиц Лев Михайлович**, д.т.н., проф., проф. кафедры строительные материалы и технологии (РУТ (МИИТ))

**Егоров Владимир Георгиевич**, д.и.н., д.э.н., проф., первый зам. директора (Институт стран СНГ);

**Конотопов Михаил Васильевич**, д.э.н., проф., засл. деят. науки РФ, академик-секретарь (РИА)

**Кондращенко Валерий Иванович**, д.т.н., проф., проф. кафедры строительные материалы и технологии (РУТ (МИИТ));

**Левин Юрий Анатольевич**, д.э.н., проф. (МГИМО)

**Лёвин Борис Алексеевич**, д.т.н., проф. (ректор МИИТ)

**Ложкин Виталий Петрович**, д.т.н., проф. (Технологический институт бетона и железобетона)

**Мешалкин Валерий Павлович**, д.т.н., проф., акад. РАН, завкафедрой логики и экономической информатики (РХТУ им. Д.И. Менделеева)

**Поляков Владимир Юрьевич**, д.т.н., проф., проф. кафедры мосты и тоннели (РУТ (МИИТ))

**Русанов Юрий Юрьевич**, д.э.н., проф., (РЭУ им. Г.В. Плеханова)

**Саурин Василий Васильевич**, д.ф.-м.н., проф. (Институт проблем механики им. А.Ю. Ишлинского РАН)

**Сильвестров Сергей Николаевич**, д.э.н., проф., засл. экономист РФ, зав. кафедрой «Мировая экономика и международный бизнес» (Финуниверситет)

**Соколова Юлия Андреевна**, д.т.н., проф., ректор (Институт экономики и предпринимательства)

**Челноков Виталий Вячеславович**, д.т.н. (РИА)

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОВЕТ:**

**Палениус Ари**, проф., директор кампуса г. Керва Университета прикладных наук Лауреа (Финляндия)

**Джун Гуан**, проф., зам. декана Института экономики и бизнес-администрирования, Пекинский технологический университет (Китай)

**Кафаров Вячеслав В.**, д.т.н., проф. Universidad Industrial de Santander (Колумбия)

**Лаи Дешенг**, проф., декан Института экономики и бизнес-администрирования, Пекинский технологический университет (Китай)

**Марек Вочозка**, проф., ректор Технико-экономического института в Чешских Будейовицах (Чехия)

**Она Гражина Ракаускиене**, проф., Университет им. Миколаса Ромериса (Литва)

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

**Валиурова Лилия Сабиховна**, д.э.н., проф., засл. деят. науки РБ (БашГУ)

**Глушко Андрей Николаевич**, к.т.н., первый зам. директора (НИЦ «Курчатовский институт»-ИРЕА)

**Динец Дарья Александровна**, к.э.н., доц. (ИГУПС)

**Кабаква Софья Иосифовна**, д.э.н., проф. (НОУ ВПО «ИМПЭ им. А.С. Грибоедова»)

**Касаев Борис Султанович**, д.э.н., проф. (Финансовый университет при Правительстве РФ)

**Касьянов Геннадий Иванович**, д.т.н., проф., засл. деят. науки РФ, (КубГУ)

**Лавренов Сергей Яковлевич**, д.полит.н., проф. (Институт стран СНГ)

**Ларионов Аркадий Николаевич**, д.э.н., проф., ген. директор (ООО «НИЦ «Стратегия»)

**Носова Светлана Сергеевна**, д.э.н., проф. (НИЯУ МИФИ)

**Сулимова Елена Александровна**, к.э.н., доц. (РЭУ им. Г.В. Плеханова)

**Тихомиров Николай Петрович**, д.э.н., проф., засл. деят. науки РФ, завкафедрой (РЭУ им. Г.В. Плеханова)

**Тургель Ирина Дмитриевна**, д.э.н., проф., зам. директора по науке Высшей школы экономики и менеджмента ФГАУ ВО «УрФУ им. первого Президента России Б.Н. Ельцина»

**Шапкарин Игорь Петрович**, к.т.н., доц. (ФГБОУ ВО «МГУДТ»)

**Юденков Юрий Николаевич**, к.э.н., доц., (МГУ им. М.В. Ломоносова)

Главный редактор:  
**Конотопов М.В.**

Заместитель главного редактора:  
Сулимова Е.А.

Ответственный секретарь:  
Сокольников М.А.

Адрес редакции:  
117218, Москва,  
ул. Кедрова, д. 14, корп. 2  
Сайт: [www.innovazia.ru](http://www.innovazia.ru)  
E-mail: [innovazia@list.ru](mailto:innovazia@list.ru)

Отпечатано в типографии ООО «Русайнс»,  
117218, Москва, ул. Кедрова, д. 14, корп. 2  
05.05.2019. Тираж 300 экз. Свободная цена

Все материалы, публикуемые  
в журнале, подлежат внутреннему  
и внешнему рецензированию

# Содержание

## УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ

Алгоритм дифференциации основной деятельности наукоёмкой организации с целью выявления инновационной составляющей. <i>Скляров А.Е., Глебанова А.Ю., Лобов Е.Е.</i> ...	3
Особенности стимулирования инновационной деятельности предприятий медицинской промышленности на современном этапе. <i>Орлова Л.С.</i> ...	9
Инновационные подходы в подготовке преподавателей творческих специальностей. <i>Волкова Т.В.</i> ...	14
Информационно-методическое обеспечение процессов стратегирования инновационного развития регионов: ключевые проблемы и направления их решения. <i>Печаткин В.В.</i> ...	17
Методы и модели государственной организации и стимулирования инновационной деятельности. <i>Уралбаев Н.К.</i> ...	22
Роль и функции научных семинаров в развитии инновационной деятельности университетов. <i>Фирстов В.Г.</i> ...	27
Классификация рисков и методы их определения при управлении инновационными проектами. <i>Шевченко Н.Н.</i> ...	31
Инновационная культура — условие эффективности транспортной системы Российской Федерации. <i>Семенова А.А., Кузина М.Н.</i> ...	34

## УПРАВЛЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

Оценка качества инвестиционного портфеля частного инвестора. <i>Егин Ю.А.</i> ...	37
Тенденции развития краудфандинга как альтернативного механизма привлечения инвестиций МСП. <i>Корнышев С.О.</i> ...	42
Инвестиционный анализ: технологии и приемы компьютерного моделирования. <i>Игнатенко А.А., Горюнова Л.А.</i> ...	45
Анализ инвестиционной деятельности как объекта муниципальной инвестиционной политики крупнейших городов Республики Башкортостан. <i>Сагатгареев Э.Р.</i> ...	51
Инвестиционная ситуация на Дальнем Востоке России. <i>Федоров И.В.</i> ...	55

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

Проблемы управления материальными потоками в строительных организациях России. <i>Федоришча Т.А.</i> ...	60
Реализация программы «цифровая экономика». <i>Лабутина Н.Н.</i> ...	64
Угрозы экономической безопасности в условиях цифровизации экономики. <i>Толочко А.В.</i> ...	67
Вызовы и опасности современной эпохи перемен. <i>Иоселиани А.Д., Цхададзе Н.В.</i> ...	70

## МИРОВАЯ ЭКОНОМИКА

Показатели внешнеэкономической безопасности в нефтегазовой сфере на национальном и мировом уровне. <i>Геладзе Ш.А., Гулиев И.А.</i> ...	74
Санкционное давление: возможности и потенциал российской экономики. <i>Бобков А.В.</i> ...	79
Внешний и внутренний механизмы экономической безопасности в сфере экспорта нефти и газа. <i>Гетало О.Ю.</i> ...	85
Реализация технологических приоритетов в области внешней торговли природным газом. <i>Колоколова А.О.</i> ...	88
Европейская модель государственной политики управления инвестициями среднего бизнеса на примере Германии. <i>Кузнецов М.В.</i> ...	91
Технология добычи нефти и газа из подсоловых отложений в Бразилии. <i>Машкареньяш Д.С.Г.А., Фита Г.М., Ондиги М.Э.</i> ...	94
Особенности освещения внешней политики России в зарубежных СМИ как PR-инструмент. <i>Натанян Р.С., Назаретян А.П.</i> ...	97
Мировая индустрия полимеров и развитие полимерной промышленности Турции. <i>Окай Живелек</i> ...	100
Перспективы формирования общего рынка газа ЕАЭС. <i>Смирнова Ю.С.</i> ...	103
Китайский выездной туризм и его влияние на развитие Азиатско-Тихоокеанского региона. <i>Чуракова А.А.</i> ...	105

## ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ

Стратегические возможности повышения эффективности деятельности предприятия с использованием информационных технологий. <i>Кубасов С.М.</i> ...	110
Результаты анализа системы мотивации персонала аптечной организации. <i>Афанасьева Т.Г.</i> ...	112
Государственно-частное партнерство в управлении здравоохранением. <i>Белковская Е.В.</i> ...	116
Основные этапы плана геомаркетингового и геоаналитического исследования коммерческих объектов. <i>Татаренко В.И., Вдовин С.А., Ушакова Е.О.</i> ...	119
Влияние закона городского муниципалитета на коммунальные услуги. <i>Дилек Д.</i> ...	124
Основные проблемы развития государственно-частного партнерства в России в контексте развития нормативного регулирования. <i>Жамолетдинова Л.М.</i> ...	127
Диверсификация российского бизнеса в условиях кризиса, финансовых санкций и освоения национальных проектов. <i>Зиннер В.Я.</i> ...	131
Разработка модели стратегического управления человеческими ресурсами. <i>Тандоган М.</i> ...	134
Проблема выбора критериев оценки эффективности органов власти. <i>Дементьев М.Р.</i> ...	137
iBeacon как инструмент омниканального маркетинга в сфере розничной торговли. <i>Сидорова Е.А.</i> ...	139
Развитие мотивации персонала как ключевого фактора совершенствования сбытовой политики и увеличения конкурентоспособности промышленной компании. <i>Суанов В.М.</i> ...	143
Внедрение методологии Scrum и ее влияние на эффективность работы компаний. <i>Анохина М.Е., Сулимова Е.А., Кустова С.А.</i> ...	148
Интеграция системы compliance в функционирование российских организаций. <i>Даддало В.А., Тимофеев Е.А.</i> ...	151
Изучение городского совета по гражданскому обществу. <i>Шевки Ч.</i> ...	156
Системный подход к управлению учреждениями здравоохранения. <i>Чепелева Н.А.</i> ...	159
Развитие аналитики как метод повышения эффективности торговых сетей. <i>Казаква Н.А., Шитув С.С.</i> ...	163
Системный подход к повышению качества жизни населения (на примере Московской области). <i>Шоев А.А.</i> ...	169

## ФИНАНСЫ. НАЛОГООБЛОЖЕНИЕ

Современные методы финансирования сделок слияния и поглощений. <i>Адамия Т.Т.</i> ...	173
Перспективы эмиссии государственных именных облигаций в Калининградской области. <i>Гарипов И.И.</i> ...	178
Влияние регуляторных требований на ценообразование банковских продуктов. <i>Шнипова А.А.</i> ...	182
Международная практика оптимизации кредитного портфеля банка и ее применение для российского рынка. <i>Шевелёв Р.А.</i> ...	187

Оценка ожидаемой премии в сделках слияния и поглощения в случае единственного потенциального инвестора. <i>Давиденко А.А.</i> ...	191
Финтех: новые возможности финансирования малого и среднего предпринимательства в России. <i>Григориади Э.М.</i> ...	196
Функция искусственного интеллекта в финансовой отчетности в процессах внутреннего контроля. <i>Узейр И., Шекер М.</i> ...	200
Финансовое консультирование с помощью алгоритмов, заменяющих трейдеров. <i>Михайлов М.В.</i> ...	203
Финансовое обеспечение научно-технологической сферы Российской Федерации в рамках мирового сообщества. <i>Костин А.И.</i> ...	208
Страхование космических рисков как фактор коммерциализации космической деятельности. <i>Камолов С.Г., Красноштанова Т.А.</i> ...	213

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Маржинальная стоимость капитала и инвестиционные решения. Расчет стоимости капитала для российского рынка. <i>Боввен Т.Г.</i> ...	219
Применение бесконтактного метода измерения радиального биения шпинделя металлорежущего оборудования. <i>Ягопольский А.Г., Андрихин Н.Д.</i> ...	226
Анализ существующих подходов к оценке движения потока воды в заросших руслах. <i>Белавкин А.В.</i> ...	229
Температурное поле вокруг нефтепровода в мерзлом грунте. <i>Аксенов Б.Г., Абросимова С.А., Богужева А.А., Стефурак Л.А., Фомина В.В.</i> ...	234
Увеличение проходимости автомобилей. <i>Данилов В.Ф., Епанешников В.В.</i> ...	239
Применение метода Тагучи для оптимизации параметров плазменного напыления деревообрабатывающего инструмента. <i>Долгирев А.А.</i> ...	245
Повышение маневренности российских ТЭС путем аккумулирования тепла. <i>Зыков Р.Э., Анчикина И.Д.</i> ...	248
Методология построения трёхмерных карт местности. <i>Маслов А.А.</i> ...	252
Проблемы обеспечения пассажиров информацией о заторах на дорогах в связи с ДТП. <i>Немцева А.С., Криволапова А.С., Баранова Д.М., Поночный Д.А.</i> ...	257
Исследование влияния динамических свойств кожуха редуктора на его крепления к тяговому двигателю электровоза. <i>Павленко В.А., Рыбников Е.К.</i> ...	262
Моделирование перспективных робототехнических систем. <i>Студников П.Е.</i> ...	267
Подбор глазури для керамической массы с учетом вязкости расплава при обжиге. <i>Ревенок Т.В., Соловьева Е.С.</i> ...	271

## СТРОИТЕЛЬСТВО. АРХИТЕКТУРА

Создание модели города замкнутого цикла в экстремальной среде Арктики на примере разработки проекта градостроительного развития поселка городского типа Тикси Республики Саха (Якутия). <i>Алексеев Н.Н., Востриков С.С.</i> ...	274
Экспериментальные исследования деформирования бетонной балки армированной стеклопластиковой арматурой. <i>Моргунов М.В., Копелювич Д.И.</i> ...	278
Инновационные особенности генерального плана города середины XXI века. <i>Набуллини К.Р., Дембич А.А.</i> ...	282
Анализ проектирования стальных конструкций малоэтажных промзданий в условиях сейсмики. <i>Ольфати Р.С.</i> ...	287
Разрушение железобетонных шпал и основные причины их вызывающие. <i>Добшиц Л.М., Варянский Р.И.</i> ...	291
Исследование эффективности использования кавитационной технологии для измельчения минеральных добавок. <i>Гусев Б.В., Джагарян И.Г., Оленич Д.И.</i> ...	297
Актуализация оценки конгрессно-выставочной инфраструктуры дестинации с учетом современных тенденций развития. <i>Иванкова П.В.</i> ...	301
Проблемы эксплуатации канализационных трубопроводов в районах глубокого сезонного промерзания грунтов (на примере г. Кызыла). <i>Майны Ш.Б., Терехов Л.Д.</i> ...	307
Гостиничные и культурно-развлекательные комплексы в общественных центрах городов как основные компоненты инфраструктуры и обслуживания населения и гостей города. <i>Калинина Н.С., Ушакова А.А., Гледьян Т.</i> ...	310
Обратотермической обработке бетонной смеси через вертикальную автоклавную скважину. <i>Ульяница А.В., Покатилов Ю.В.</i> ...	316
Современная урбанистика как инструмент формирования новой модели и алгоритма брендинга территорий. <i>Ткаченко А.А.</i> ...	321
Эффективность топливных золь угля Экибастузского бассейна в цементных системах. <i>Зимакова Г.А., Солонина В.А., Баянов Д.С., Ильясова С.В.</i> ...	327
Технология бетонирования при устройстве ограждающих конструкций путем внесения тепла в керамзитобетонную смесь. <i>Сандан А.С.</i> ...	331
Устройство и способ съемки глубоко расположенных объектов шахтного типа. <i>Ранов И.И.</i> ...	335
О способах определения термодинамических характеристик материалов. <i>Побережский С.Ю.</i> ...	339
Концепция планировочного развития прибрежных поселений юга России и перспективы создания новых научно-образовательных центров. <i>Полов А.В., Финюганов А.И.</i> ...	345

## ЭКОНОМИКА ОТРАСЛЕЙ И РЕГИОНОВ

Сущность современной облигации: финансовый инструмент или нечто большее. <i>Андреев А.П.</i> ...	349
Международная деятельность пенсионных фондов, как институциональных инвесторов. <i>Яковкин П.М.</i> ...	354
Четвертая промышленная революция как фактор экономического развития: сравнительно-международный аспект. <i>Рылова Н.С.</i> ...	360
Современные методы управления НИОКР в радиоэлектронике. <i>Афанасьев В.П., Платунова С.М.</i> ...	363
Пенсионное обеспечение сотрудников органов внутренних дел в системе социальной защиты МВД России. <i>Попова А.А.</i> ...	367
Роль государственных и муниципальных закупок в модернизации экономики города Москвы. <i>Панкова Л.Н., Бирюков А.А.</i> ...	371
Интегрированные коммуникации в сфере туризма. <i>Терещенко Л.В.</i> ...	376
Солнечная электроэнергетика в системе малой энергетики: перспективы в России и мировой опыт. <i>Гаврюсов С.В.</i> ...	379
Анализ модернизации и ее влияние на развитие устойчивости предпринимательских структур. <i>Мурзагалина Г.М.</i> ...	384
Актуальные проблемы развития детско-юношеского туризма. <i>Ачкан А.И.</i> ...	388
Использование логико-статистических методов анализа данных с целью выявления закономерностей реализации лекарственных препаратов в России. <i>Айро И.Н., Москвитин А.А., Парфеев С.А., Кузаква Л.М., Бережная Е.С., Микаэлян М.Ф., Гарумова М.А.</i> ...	392
Анализ особенностей региональных миграционных процессов в Российской Федерации. <i>Скрябина К.А.</i> ...	396
Теоретико-методические аспекты оценки интеллектуального капитала организации. <i>Лещинская А.Ф.</i> ...	401
Применение инструментов финансового менеджмента в управлении бюджетом публично-правового образования. <i>Задорожный С.В.</i> ...	404
Анализ финансового состояния птицеводческих предприятий. <i>Барчо М.Х.</i> ...	407

# Алгоритм дифференциации основной деятельности наукоемкой организации с целью выявления инновационной составляющей

**Скляр Алексей Евгеньевич**

начальник бюро Центр финансового анализа и контроля АО «Российские космические системы» a.e.sklyarov@gmail.com

**Глебанова Александра Юрьевна**

канд. экон. наук, доцент кафедры прикладная экономика Российский Университет Дружбы Народов, glebanova\_ayu@pfur.ru

**Лобов Егор Евгеньевич,**

магистрант кафедры прикладная экономика, Российский Университет Дружбы Народов, kasten\_egor@mail.ru

В статье освещаются теоретические подходы к определению наукоемкости и инновационной деятельности организаций. Рассмотрены законодательные аспекты, характеризующие процесс отнесения деятельности предприятия к инновационной. Авторы приходят к выводу, что критерии отнесения организаций к наукоемким не идентичны критериям осуществления ими инновационной деятельности. В статье предпринята попытка выработать авторские критерии инновационной деятельности, не противоречащие общемировым научным тенденциям, но учитывающие специфику современной российской экономики. В статье рассмотрены вопросы, связанные с проблемой неопределенности, возникающей в процессе выявления инновационной составляющей в структуре основной деятельности наукоемких организаций, специализирующихся на оказании услуг по разработке, конструированию новой продукции для заказчиков. Авторы показывают, что в составе НИОКР именно опытно-конструкторские работы характеризуют инновационную деятельность наукоемкой организации, так как связаны с конструированием опытного образца-новшества. Авторами предложен применимый на практике оригинальный алгоритм, основывающийся на комбинации и последовательном применении принципов подбора аналога и анализа потребительских свойств изделия. Предлагаемый инструмент может играть важную роль в стратегическом планировании и оценке эффективности инновационной деятельности современных наукоемких организаций.

Ключевые слова: инновация, инновационная деятельность, наукоемкие предприятия, алгоритм, разработка, конструирование.

В современных условиях развития экономики и промышленности в РФ, учитывая экономические санкции в отношении России, в стране существует необходимость в импорто-замещении и развитии национальных предприятий. Практически одновременно на отечественном рынке стали недоступны мировые достижения в области микроэлектроники, машиностроения и прочих областей промышленности. Это заставило отечественных производителей плотнее взяться за научные разработки и теперь перед отраслевой наукой стоит задача не только догнать мировых лидеров, но и получить технологический задел на будущее. Особая роль в решении этих задач отводится наукоемким предприятиям и организациям, которые по своей природе призваны осуществлять инновационную деятельность.

В современной России четкого определения экономического содержания или оценки наукоемкости объекта исследования не существует. При этом отнесение отраслей к наукоемким – достаточно условное. Большинство современных авторов определяют уровень наукоемкости в зависимости от доли величины затрат на НИР и ОКР в объеме выпуска продукции (3,5-4,5%) и уровня квалификации персонала (обеспеченность высококвалифицированными научными кадрами). Существуют и другие подходы к определению наукоемкости: затратный, процессный, поведенческий, структурный, а также подход, ориентированный на отраслевую принадлежность к ядру лидирующего в мире технологического уклада (назовём его «отраслевой»). Ключевые особенности каждого подхода сгруппированы в таблице 1.

Как видно из таблицы 1, все альтернативные подходы делают акцент на проведение НИОКР в качестве ключевой характеристики наукоемкости организации. Очевидно, что данное положение следует считать основополагающей характеристикой наукоемкости. Однако, данное положение перестаёт быть очевидным, когда речь заходит об инновационной деятельности организации. На первый план выходит вопрос дифференциации основной деятельности наукоемкой организации, специализирующейся на разработке новой продукции. Вопрос заключается в том, что же из такой деятельности можно назвать инновационной деятельностью? По мнению авторов, верный ответ на этот вопрос может существенно облегчить решение задачи совершенствования системы управления наукоемких организаций с целью активизации инновационных процессов.

Во всём мире инновационная деятельность формировалась и развивалась как разновидность предпринимательской деятельности. Она имеет ярко выраженную коммерческую направленность и реализуется с высокой степенью риска для предпринимателя-инноватора. В условиях современной российской экономики, несмотря на сформированные к настоящему времени рыночные механизмы, инновационная деятельность реализуется преимущественно крупными наукоемкими корпорациями, часто со 100% государственной собственностью (например, Роскосмос), что не позволяет говорить о предпринимательском характере инновационной деятельности. Между тем, все отечественные наукоемкие корпорации реализуют программы и стратегии инновационного развития, закладывают показатель инновационности в качестве коллективного KPI. Очевидно, что необходимо выработать собственные критерии инновационной деятельности, не противоречащие общемировым научным тенденциям, но учитывающие специфику современной российской экономики.

Инновационная деятельность в первую очередь направлена на создание инновационной продукции. В настоящее время в соответствии с ч. 4 ст. 4 Закона «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» от 18.07.2011 N 223-ФЗ [7], критерии инновационной продукции должны быть установлены федеральными органами исполнительной власти, осуществляющими функции по нормативно-правовому регулированию.

Так на данный момент такие критерии установлены Приказами Минэнерго России, Минтранса России, Минкомсвязи России, Минпромторга России и др. Все эти приказы в достаточной степени схожи, в связи с чем в качестве примера рассмотрим критерии, приведенные в Приказе Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 1 ноября 2012 г. N 1618 «Об утверждении критериев отнесения товаров, работ и услуг к инновационной продукции и (или) высокотехнологичной продукции по отраслям, относящимся к установленной сфере деятельности Министерства промышленности и торговли Российской Федерации» [4].

Согласно данному Приказу, критериями отнесения товаров, работ, услуг к инновационной продукции являются:

1. Потребительские свойства (в том числе функциональные характеристики) товара являются новыми и (или) превосходят потребительские свойства (в том числе функциональные характеристики) ранее производимых товаров.

2. При производстве товара используются впервые внедренные результаты научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ.

3. Потребительские свойства товара являются улучшенными по сравнению с имеющимися аналогами или, в отсутствие прямых аналогов, имеются качественно новые потребительские (функциональные) характеристики, в том числе повышающие конкурентоспособность товара, или новый способ применения товара, позволяющий расширить область его использования.

4. При производстве товара используются только новое или модернизированное технологическое оборудование, технологические процессы или технологии, ранее не применяемые при производстве данного товара, или новых материалов, позволяющие улучшить технико-экономические, конкурентоспособные, эргономические, потребительские и иные показатели производимого товара.

5. При выполнении работы и оказании услуги используются впервые внедренные результаты научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ, которые ранее не использовались при выполнении аналогичных работ и оказании аналогичных услуг.

6. Выполнение работы и оказание услуги связано с изменениями в производственном процессе, использованием нового или модернизированного произ-

Таблица 1

Теоретические подходы определения наукоёмкости организации.  
Источник: составлено авторами по материалам

Сущность подхода:	Теоретические подходы				
	Затратный	Процессный	Поведенческий	Структурный	Отраслевой
ключевая особенность наукоёмкой организации	Организация осуществляет производство с большим относительным (по отношению ко всем издержкам производства) и абсолютными затратами на НИОКР.	Организация осуществляет полный научно-производственный цикл: «НИР-ОКР-опытное производство-серийное производство», результатом которого является новшество.	Организация имеет высококвалифицированный персонал, осуществляющий НИОКР. Признаки: - наличие научных школ и профессиональных работников создающих уникальную продукцию; - преобладание инженерно-технических работников и производственного персонала.	Организация определяется наличием подразделений, занимающихся исследованиями и разработками (НИОКР).	Организация выпускает промышленную продукцию, относящуюся к пятому и шестому технологическим укладам.

водственного оборудования и/или программного обеспечения, новых технологий.

7. Работа выполняется и оказывается услуга в области, в которой ранее аналогичная работа и услуга не применялись.

8. Работа и услуга являются новой, ранее не выполнявшейся и не оказывавшейся.

9. При использовании в производстве товара, выполнении работы, оказании услуги результатов интеллектуальной деятельности, подлежащих правовой охране.

10. При использовании в производстве товара, выполнении работы, оказании услуги новых научно-технических, конструктивных или (и) технологических решений.

При этом, инновационной продукцией признается товар, работа и услуга при соответствии одному или нескольким критериям, указанным в пунктах 1 - 10.

На наш взгляд, данные критерии являются слишком мягкими и не применимыми к инновационной деятельности наукоёмких организаций. Это обусловлено тем фактом, что в соответствии с данными критериями любая опытно-конструкторская работа может быть отнесена к инновационной деятельности, а также любой модернизированный товар может быть отнесен к категории инновационных товаров. Это в свою очередь противоречит как определению инновации, так и определению инновационной деятельности.

Принимая во внимание вышесказанное, а также практический опыт осуществления основной хозяйственной деятельности наукоёмкими организациями России, авторами разработан алгоритм выявления инновационной деятельности

в структуре основной деятельности наукоёмкой организации.

Цель данного алгоритма - выявление инновационной составляющей в структуре основной хозяйственной деятельности наукоёмкой организации, не противоречащее определениям инновации и инновационной деятельности.

Основной задачей при разработке данного алгоритма является разработка удобного для практического применения инструмента, который позволит идентифицировать проекты компании в качестве инновационных, а следовательно, и деятельность по их реализации идентифицировать как инновационную деятельность.

Ввиду того, что данный алгоритм призван присвоить анализируемой деятельности параметр по принципу «да-нет», он является последовательным и предполагает остановку на той позиции, которая позволяет сделать вывод и присвоить необходимый параметр.

Общий вид алгоритма выявления инновационной составляющей в структуре основной деятельности наукоёмкой организации представлен на Рисунке 1.

На Рисунке 1 алгоритм проиллюстрирован пошагово, блоками отмеченными (Ч) выделены те шаги, на которых делается вывод о том, что рассматриваемая деятельность не является инновационной, а следовательно либо прекращается последующий анализ, либо данная деятельность исключается из анализируемого массива данных, в случае анализа по заданной выборке.

Блоками со скругленными краями и отмеченными (?) на рисунке представлены те пункты, которые позволяют сделать вывод, о том, что рассматриваемая деятельность является инновационной и подлежит последующему анализу.

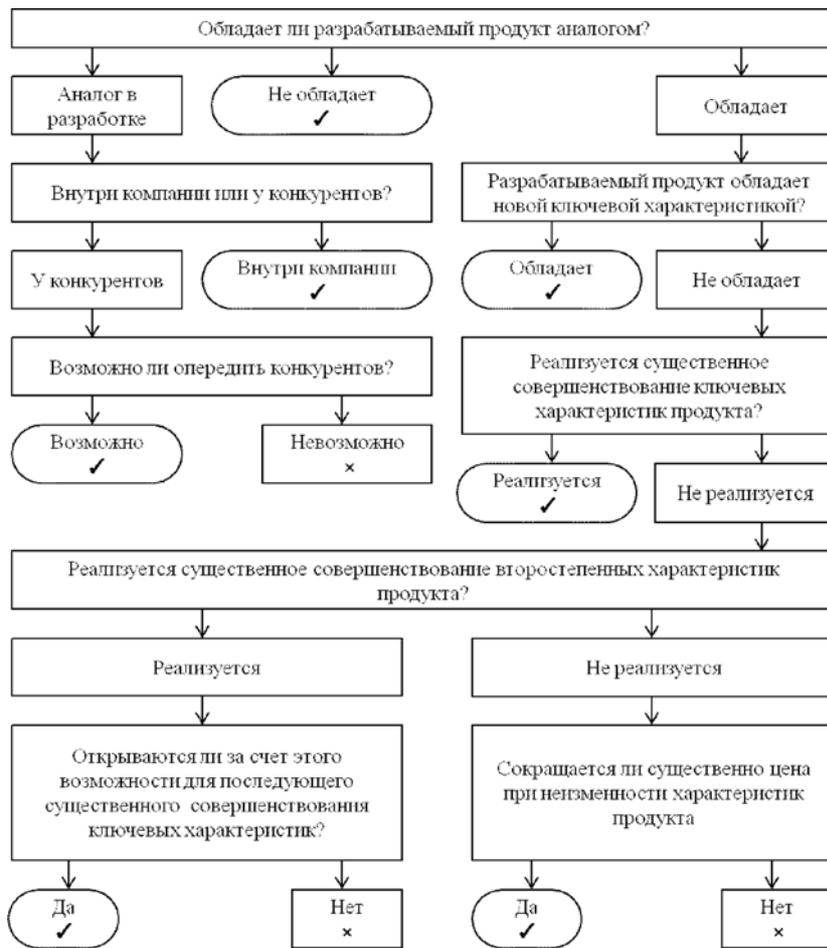


Рисунок 1. Алгоритм выявления инновационной составляющей в структуре основной деятельности наукоемкой организации  
 Источник: составлено авторами

В случае, если проводятся работы по разработке продукта, не имеющего аналогов на рынке, можно сделать вывод, что деятельность, осуществляемая в рамках данного проекта направлена ни на что иное, как на реализацию радикальной инновации, на вывод совершенно нового продукта на рынок. Соответственно деятельность, осуществляемая в данных рамках, безусловно, является инновационной деятельностью и подвергается последующему анализу.

В ситуации, когда компания обладает информацией о том, что аналога на рынке нет на данный момент, но он находится в стадии разработки, важным фактором является кто разрабатывает данный аналог. Если аналог разрабатывается самой компанией, то данную деятельность также стоит отнести к разряду инновационной, так как в таком случае деятельность ведется в одном инновационном направлении, пусть и в какой-то степени параллельными направлениями. Также в таком случае вполне вероятно возникновение эффекта синергии этих

направлений, и в таком случае имеет смысл рассматривать данную деятельность в качестве единого инновационного проекта, включающего в себя данные направления.

Однако в случае, если разработка ведется конкурентами компании на рынке, ключевым становится временной фактор. Такая деятельность, на наш взгляд, несет в себе инновационный подтекст и обладает инновационным характером лишь в том случае, если компания сможет вывести на рынок новый продукт раньше конкурентов. В противном случае, такую деятельность не стоит классифицировать как инновационную, ведь к моменту вывода нового продукта компании на рынок у него уже будет рыночный аналог, а следовательно такой продукт не будет являться инновационным.

Но несмотря на тот факт, что такую деятельность не стоит, на наш взгляд, характеризовать как инновационную, она отнюдь не является нецелесообразной для наукоемкой компании, для которой инновационная деятельность является

одной из существенных составляющих основной деятельности. Этот факт необходимо подчеркнуть, так как в этом также заключается одна из ключевых отличительных черт инновационной деятельности как основной деятельности.

В наиболее распространенном представлении инновационной деятельности, в которой компания инвестирует в нее собственные средства или привлекает заемные, весь смысл такой деятельности в создании нового продукта и выводе его на рынок раньше конкурентов, ведь только тогда компания сможет свои затраты на инновации окупить, вывести в безубыточность, а затем и в получение прибыли.

В случае же когда разработка осуществляется для конкретного заказчика, особенно в случае, когда конечный заказчик государство, когда заключен договор на выполнение работ, компания все равно получит финансовый результат от проведения разработок, даже если они не являются инновационными.

В заключительный раз возвращаясь к вопросу обладает ли разрабатываемый продукт аналогом, отметим, что в случае если аналог у продукта на рынке уже есть, необходимо углубиться в анализ потребительских свойств продукта.

Такая необходимость обусловлена тем фактом, что не все инновации несут радикальный характер. А рассматривая совершенствующие инновации, улучшающие инновации, целесообразно говорить, что ключевым фактором в определении будет ли то или иное совершенствование продукта инновацией, а следовательно и деятельность по ее реализации инновационной, является фактор изменения потребительских свойств или характеристик продукции.

На данном этапе, анализируя продукцию, необходимо разделить характеристики разрабатываемого продукта на две категории - ключевые и второстепенные характеристики. Ключевыми характеристиками будут являться те характеристики, которые показывают непосредственно целевую деятельность продукции, второстепенными же, соответственно, все прочие характеристики.

Как в случае сравнения ключевых характеристик продукта так и в случае сравнения второстепенных, все характеристики должны сравниваться в сопоставимых единицах и величинах.

Если на предыдущем этапе анализа согласно рассматриваемому алгоритму, был сделан вывод, что на рынке у продукта имеется аналог, то, в целях класси-

фикации деятельности в качестве инновационной, в первую очередь возникает вопрос, будет ли результатом разработки являться новая ключевая характеристика.

Для иллюстрации наличия у товара новой ключевой характеристики наиболее подходящей является лепестковый тип диаграммы. На Рисунке 2 представлен пример инновационного товара с новой ключевой характеристикой в сравнении с товаром-аналогом.

Как видно из Рисунка 2, у инновационного продукта в данном случае присутствует показатель ключевой характеристики 6, в то время как у аналога значение данной характеристики равняется нулю.

В качестве наиболее яркого примера такой новой характеристики можно привести пример добавления в мобильные телефоны фотокамеры. Характеристика, которой не было у мобильного телефона ранее, сегодня, безусловно, является одной из ключевых и ее параметры оказывают существенное влияние на выбор продукта в сравнении с аналогом. Деятельность, направленная на разработку продукта с новой характеристикой такого рода, безусловно является инновационной.

Следующим вопросом, в случае если разрабатываемый продукт не обладает новыми ключевыми характеристиками, возникает вопрос существенно ли совершенствуются в нем уже существующие ключевые характеристики.

Проиллюстрируем такое совершенствование на лепестковой диаграмме, аналогично предыдущей иллюстрации. На Рисунке 3 представлен пример инновационного товара с существенным совершенствованием ключевой характеристики в сравнении с товаром-аналогом.

Как видно из Рисунка 3, у инновационного продукта в данном случае показатель ключевой характеристики 1 в два раза превышает аналогичный показатель.

Примером такой разработки может послужить разработка целевой бортовой аппаратуры для спутника ДЗЗ с существенным увеличением разрешения сканирующего устройства. Такую деятельность, на наш взгляд, также можно классифицировать в качестве инновационной деятельности.

В случае, если ответ на предыдущие два вопроса является отрицательным, целесообразно обратить внимание на второстепенные характеристики продукции. В случае, если проходит совершенствование второстепенных характеристик

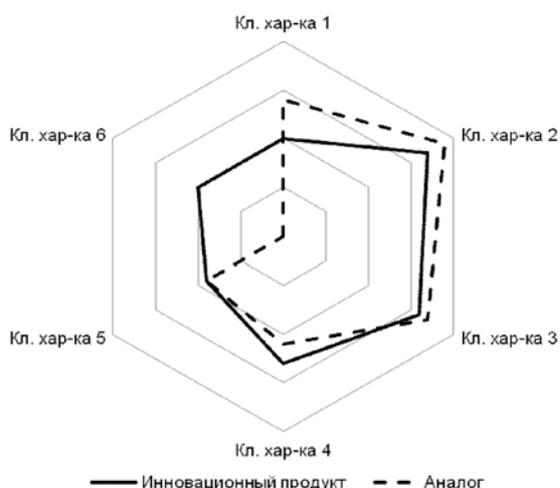


Рисунок 2. Пример сравнения инновационного товара с новой ключевой характеристикой с товаром-аналогом  
Источник: составлено авторами

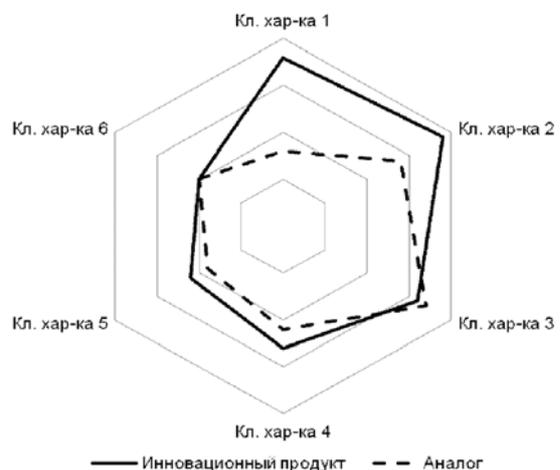


Рисунок 3. Пример сравнения инновационного товара с существенным совершенствованием ключевой характеристики с товаром-аналогом  
Источник: составлено авторами

тик, важным фактором, с точки зрения инновационности осуществляемой деятельности, является фактор открывающихся возможностей по совершенствованию целевых характеристик вследствие такого совершенствования. Наглядным примером может послужить работа по изменению системы охлаждения центрального процессора аппаратуры.

Так, например, компания ранее разработала и произвела аналогичную аппаратуру, в которой центральный процессор обладает пассивной системой охлаждения, при этом данная аппаратура является составной частью конечного изделия, комплекса.

В ходе натуральных испытаний, было выявлено что температурный режим процессора этой аппаратуры, предусмотренный в ТЗ не соответствует требованиям, и должен быть понижен. Ввиду того фак-

та, что были выявлены и другие замечания по другим аппаратам входящим в состав комплекса, было подготовлено новое ТЗ на доработку существующего комплекса, в том числе доработку аппаратуры с целью снижения температурного режима.

На основании ТЗ был заключен договор ОКР по доработке аппаратуры, система охлаждения с пассивной была заменена на активную систему охлаждения. Температура ЦП была сокращена вдвое, хотя по новому ТЗ предусматривался вариант сокращения на 20%. Появившийся запас в 30% исходного температурного режима и иллюстрирует как повышение второстепенной характеристики открывает возможность совершенствования ключевой, ведь это позволяет компании впоследствии увеличить тактовую частоту процессора, что выльется в приросте

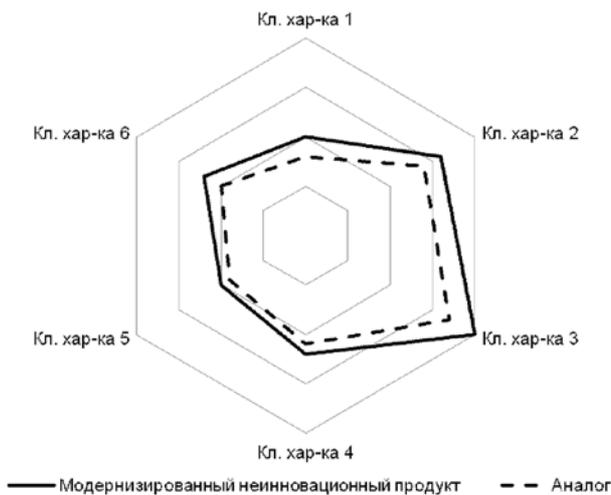


Рисунок 4. Пример сравнения модернизированного не инновационного товара с товаром-аналогом  
Источник: составлено авторами

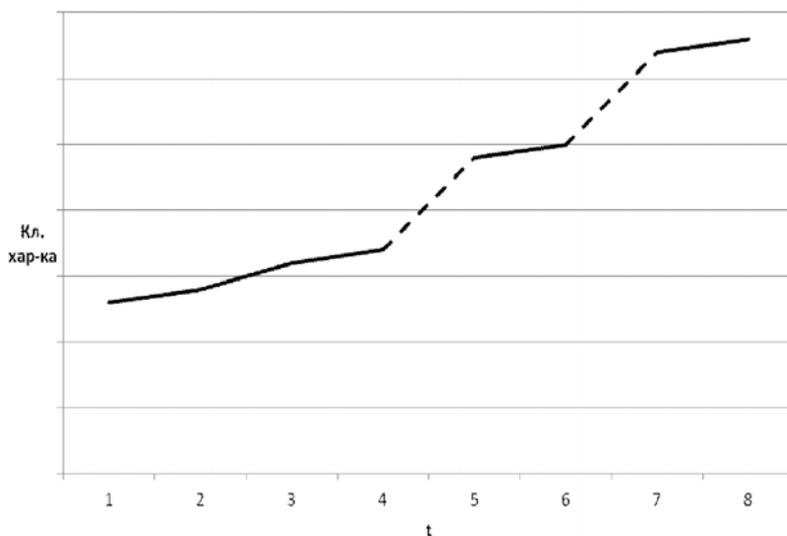


Рисунок 5. Пример динамики изменения ключевой характеристики 1 в периоде  
Источник: составлено авторами

вычислительной мощности, а это, в свою очередь, ключевая характеристика.

В завершение алгоритма, в случае, когда никаких существенных изменений характеристик продукта не происходит, последним, на наш взгляд, фактором, который может свидетельствовать об инновационности деятельности в рамках разработки продукции, является фактор сокращения цены конечного продукта при сохранении его характеристик.

Так, например, переработка КД под замену электрорадиоизделий импортного производства на ЭРИ отечественного производства, может являться инновационной деятельностью и при неизменности характеристик продукции, в случае если цена на конечный продукт будет существенно ниже. Во всех противных случаях, на наш взгляд, рассматривать аспекты основной деятельности компа-

нии в качестве инновационной нецелесообразно.

В завершение отметим, что согласно определению инновации, продукт не может быть инновационным, не обладая качественным улучшением характеристик. В таком случае, даже если у продукта каждая из ключевых характеристик была улучшена незначительно, такой продукт, на наш взгляд, нельзя назвать инновационным.

Данный продукт является результатом естественного развития его предшественника, модернизированным продуктом, но не инновационным. Соответственно деятельность по созданию такого продукта, также нельзя назвать инновационной деятельностью.

Пример модернизированного не инновационного продукта представлен на Рисунке 4.

Представляется необходимым отметить тот факт, что для того, чтобы принять решение является ли деятельность инновационной или нет, необходимо определить что является существенным совершенствованием. На наш взгляд, нагляднее всего существенное совершенствование характеристики максимально наглядно демонстрируется графически.

На Рисунке 5 представлен пример кривой, характеризующей динамику изменения ключевой характеристики 1 в заданном периоде. Пунктиром выделены те отрезки, в которых произошло существенное улучшение характеристики, а следовательно была реализована инновация.

Очевидно, что не для всех характеристик продукта увеличения значения является преимуществом. Так, например, в случае с энергопотреблением, развитием характеристики будет сокращение данного параметра продукта. В таком случае действуют все вышеописанные принципы, однако вектор развития по данным параметрам будет обратным или отрицательным. Соответственно вектор совершенствования той или иной характеристики продукта необходимо задавать на стадии выявления таких характеристик.

Подводя итог вышесказанному, отметим, что реализация представленного выше алгоритма должна проводиться с привлечением экспертов в технической части. Многие из ключевых определяемых параметров обладают нюансами, знанием которых владеет только специалист высокого класса. Зачастую только эксперт сможет ответить на вопрос, является ли та или иная характеристика ключевой, а это напрямую влияет на то, можно ли отнести деятельность по ее совершенствованию к инновационной.

Применение данного алгоритма на практике позволит решить задачу идентификации проектов компании в качестве инновационных, а следовательно и деятельность по их реализации идентифицировать как инновационную деятельность. Соответственно, это позволит выявить инновационную составляющую в структуре основной хозяйственной деятельности наукоемкой организации, без завышения показателей инновационности проектов и не противоречащее определениям инновации и инновационной деятельности

Также, учитывая современные тенденции в части консолидации компаний, создания холдингов и групп компаний, необходимо выделить, на наш взгляд, су-

щественное преимущество предлагаемого алгоритма выявления инновационной деятельности в структуре основной деятельности наукоемкой организации. Таким преимуществом является универсальность, заключающаяся в простоте масштабирования данного алгоритма.

Данный алгоритм с одинаковым успехом может применяться как при выявлении инновационной деятельности конкретного тематического производственного подразделения, так и при выявлении инновационной деятельности в рамках инновационного проекта, равно как и при выявлении инновационной деятельности компании или инновационной деятельности предприятий интегрированной структуры.

## Выводы.

1. Стимулирование инновационной деятельности - важная задача современной российской промышленности, которую призваны решать в первую очередь наукоемкие предприятия и организации. Проанализировав альтернативные теоретические подходы к определению наукоемкости организации, авторы приходят к выводу, что ключевой характеристикой данной категории является активное осуществление НИОКР. Однако, проведение НИОКР не может однозначно свидетельствовать об активном осуществлении инновационной деятельности.

2. Проанализировав законодательные аспекты, характеризующие процесс отнесения деятельности предприятия к инновационной на примере Приказа Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 1 ноября 2012 г. N 1618, выявлена проблема применимости данных критериев к оценке деятельности современных российских наукоемких предприятий, специализирующихся на оказании услуг по разработке, конструированию новой продукции для заказчиков, заключающаяся в неопределенности, возникающей в процессе выявления инновационной составляющей в структуре основной деятельности таких компаний.

В целях решения данной проблемы, разработан алгоритм дифференциации основной деятельности наукоемкого предприятия с целью выявления инновационной деятельности. Уникальной чертой данного алгоритма является подход к инновационной деятельности как к основной в рамках проведения опытно-конструкторских работ. Алгоритм базируется на комбинации методов подбора аналога и анализа потребительских свойств и позволяет выявлять инновационные опытно-конструкторские работы в общем портфеле ОКР наукоемкой конструкторской организации.

## Литература

1. Глебанова А. Ю., Скляр А. Е. Инновационная деятельность наукоемких предприятий как объект оценки и прогнозирования, Вестник ВГУИТ, 2016, №3.
2. Осло Р. Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям // М.: ЦИСН. - 2010. - Т. 107
3. Козлов К. К., Соколов Д. Г., Юдаева К. В. Инновационная активность российских фирм // Экономический журнал ВШЭ. 2004. №3.
4. Приказ Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 1 ноября 2012 г. N 1618 «Об утверждении критериев отнесения товаров, работ и услуг к инновационной продукции и (или) высокотехнологичной продукции по отраслям, относящимся к установленной сфере деятельности Министерства промышленности и торговли Российской Федерации»
5. Семенов С. В. Инновации. Инновационная деятельность // Программные продукты, системы и алгоритмы. - 2014. - № 2. - С. 5-5.
6. Такер Р.Б. Инновации как формула роста. Новое будущее ведущих компаний: пер. с англ. М., 2006. С. 26-31
7. Федеральный Закон «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» от 18.07.2011 N 223-ФЗ

## Algorithm of identifying the innovative component in the structure of the main activity of high-tech organizations

Sklyarov A.E., Glebanova A.Yu., Lobov E.E.

JSC "Russian Space Systems", Peoples' Friendship University of Russia

The theoretical approaches to definition of high-technology companies and innovation activities are shined in the clause. Legislation aspects of defining company's activities as innovative are described in this article. The article attempts to develop the author's criteria of innovative activity that do not contradict the global scientific trends, but take into account the specifics of the modern Russian economy. The article deals with the issues related to the problem of uncertainty arising in the process of identifying the innovative component in the structure of the main activity of high-tech organizations specializing in the provision of services for the development, design of new products for customers. The authors show that as part of R & d it is experimental design work that characterizes the innovative activity of a knowledge-intensive organization, since it is associated with the construction of a prototype - innovation. The authors propose an original algorithm applicable in practice, based on the combination and consistent application of the principles of selection of analog and analysis of consumer properties of the product. The proposed tool can play an important role in strategic planning and evaluation of the effectiveness of innovative activity of modern science-intensive organizations.

Keywords: Innovation, innovative activities, high-technologies companies, experimental design work, algorithm, development, design

## References

1. Glebanova A. Yu., Sklyarov A. E. Innovative activity of high-tech enterprises as an object of evaluation and forecasting, Vestnik VSUIT, 2016, №3.
2. Oslo R. Recommendations for the collection and analysis of data on innovation // Moscow: TsISN. - 2010. - T. 107
3. Kozlov K. K., Sokolov D. G., Yudaeva K. V. Innovative Activity of Russian Firms // Economic Journal of the Higher School of Economics. 2004. №3.
4. Order of the Ministry of Industry and Trade of the Russian Federation of November 1, 2012 N 1618 «On approval of the criteria for classifying goods, works and services as innovative products and (or) high-tech products by industries within the established scope of activity of the Ministry of Industry and Trade of the Russian Federation»
5. Semenov S.V. Innovations. Innovative activity // Software products, systems and algorithms. - 2014. - № 2. - p. 5-5.
6. Tucker, R. B. Innovation as a growth formula. New Future of Leading Companies: Per. from English M., 2006. p. 26-31
7. Federal Law «On the procurement of goods, works, services by certain types of legal entities» dated July 18, 2011 No. 223-FZ

# Особенности стимулирования инновационной деятельности предприятий медицинской промышленности на современном этапе

**Орлова Лидия Сергеевна**

аспирант, ассистент Департамента менеджмента, ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», lida2694@mail.ru

В данной работе анализируются основные проблемы присущие предприятиям медицинской промышленности и здравоохранению России в целом. В частности, выявляются основные тенденции развития российского рынка медицинского оборудования. Так можно выделить увеличивающуюся потребность в данной продукции, доминирование импортных производителей, повышенное внимание государства к проблемам данной отрасли. Проиллюстрирован объём рынка по годам и доля на нём иностранных производителей медицинской техники. Автором выявляются факторы, влияющие на развитие данного рынка. В статье приводятся основные законодательные инициативы по развитию рынка медицинской промышленности, описываются основные инструменты, используемые государством в данной отрасли.

Цель статьи – разработать основные рекомендации для повышения эффективности и инновационной активности данных предприятий. Дается понятие инновационной деятельности, описывается процесс распространения инноваций на рынке медицинской техники, разрабатываются рекомендации для инновационного стимулирования компаний. Показана актуальность проблемы инновационного стимулирования и как оно может повлиять на развитие рынка медицинской техники.

В заключении представляются основные рекомендации как государству, так и компаниям для стимулирования развития инноваций в медицинской промышленности на современном этапе его развития.

Ключевые слова: медицинская промышленность, инновационное стимулирование, инновации, медицинское оборудование, локализация, импортозамещение.

Одним из основных приоритетов государства всегда было и остаётся здравоохранение. Ведь уровень развития здравоохранения влияет на такие важные для государства показатели, как внутренний валовый продукт, численность экономически активного населения, качество и уровень жизни населения и позиции государства в различных международных рейтингах. Роль развития медицинской промышленности, прежде всего, определяется необходимостью обеспечения национальной безопасности. Ведь отсутствие производства медицинских товаров вынуждает закупать импортную продукцию, что делает государство зависимым от страны-производителя. Для эффективного развития здравоохранения необходима развитая система поддержки отечественного производства медицинских изделий, которая является одной из наиболее высокотехнологичных и инновационных отраслей промышленности [9, с. 4].

Инновационный процесс – это процесс преобразования научного знания в инновацию, в результате которого инновация как идея превращается в продукт, конкретную технологию или услугу, после чего происходит её диффузия, то есть распространение инновации среди потребителей.

Ввиду многочисленных этапов инновационной деятельности и жизненного цикла инновации, большую роль и поддержку должно оказывать государство. Различными инструментами такими как: льготное кредитование, субсидии, снижение пошлин и налогов, отсрочка оплаты патентов, создание государственных программ инновационных разработок.

Стимулирование инновационной деятельности в медицинской промышленности необходимо не только для развития самой отрасли, но и всей экономики в целом [8, с. 55]. Производство отечественной высокотехнологичной продукции будет способствовать снижению уровня материалоемкости и энергоемкости производства, росту производительности труда и повышению конкурентоспособности экономики страны. Традиционно в России инновации разрабатывались и внедрялись линейно, через лаборатории университетов и НИИ. Более эффективным является подход разработки инноваций внутри высокотехнологичных предприятий, что обуславливается быстрой реакцией на изменяющийся спрос; ускорением завершающих стадий инновационного процесса; снижением издержек разработки и трансфера технологий за счет специализации этих предприятий, меньших издержек на управление и транзакционных издержек.

В настоящее время состояние российского здравоохранения отстает от развитых стран. По показателям продолжительности жизни Россия отстает от развитых стран на 9–13 лет [2, с.229]. Кроме того, по данным Всемирного банка, государственные расходы Российской Федерации на здравоохранение за 2017 год составляют 3,4% ВВП в 2015 году и 3,6% ВВП в 2016 году, что почти в два раза меньше показателей стран Евросоюза (7,2% ВВП) и государств – членов ОЭСР (6,5% ВВП).

Основные проблемы отечественной медицинской промышленности обуславливаются низкими финансовыми показателями производителей и отсутствием продаж на международных рынках:

- Низкая технологичность производства. Неконкурентоспособная продукция, морально устаревшее оборудование производства.
- Недостаточная инновационная деятельность. Медицинская промышленность отличается высокой степенью внедрения инноваций и новых технологий. В России же низкое развитие научных разработок и использования новых технологических решений. Чаще всего инновационная деятельность ограничена приобретением нового оборудования для производства или незначительная корректировка дизайна. Предприятия не создают предпосылок для появления радикальных изменений в технологиях.
- Отсутствие кооперации с международными компаниями. Отечественные производители не имеют доступа к современным зарубежным технологиям, так как не име-

ют партнёров за рубежом. Отечественные производители в большинстве своём ориентируются только на внутренний рынок, и только 5-7% российских предприятий медицинской промышленности в своём стратегическом планировании ориентируются на выход на зарубежные рынки.

Можно отметить следующие тенденции последних лет на рынке медицинской промышленности. Объём мирового рынка медицинской промышленности характеризуется динамичным ростом, обусловленным растущим спросом на продукцию и постоянно развивающимися медицинскими технологиями. Помимо этого, на его развитие влияют следующие факторы [7, с. 697]:

- Социальный. На 2016 год численность населения мира старше 65 лет составляло 577 миллионов, и по оценкам экспертов дальше оно будет только расти, примерно на 4 % в год. Помимо стареющего населения увеличивается распространение таких заболеваний, как сахарный диабет, ожирение, гипертония, сердечно-сосудистые и другие. При этом сейчас пожилые люди чаще обращаются за помощью к специалистам, более тщательно следят за своим здоровьем, чем предыдущие поколения.

- Технологический. Развитие информационных технологий влияет и на рынок медицинской промышленности. Производители стараются применить новейшие технологии в области медицины. Таким образом, появились новые виды медицинской практики: телемедицина, медицинская робототехника и др.

- Экономический. С учетом социального фактора, а значит с увеличением спроса на медицинские услуги, расходы населения на здравоохранение будут расти. Поэтому инвесторы для помощи населению и сокращению их расходов будут стараться применять новые технологии для создания индивидуальных медицинских приборов для мониторинга, диагностики и лечения заболеваний.

Стоит отметить, что государство все чаще объявляет о приоритетности данной отрасли промышленности, о постановке новых задач по развитию новых технологий, повышению уровня научных разработок.

Российский рынок медицинских изделий демонстрировал положительный рост на протяжении 2011-2012 годов. Именно в это время были реализованы региональные программы модернизации здравоохранения. На их осуществление из Федерального бюджета в общей слож-

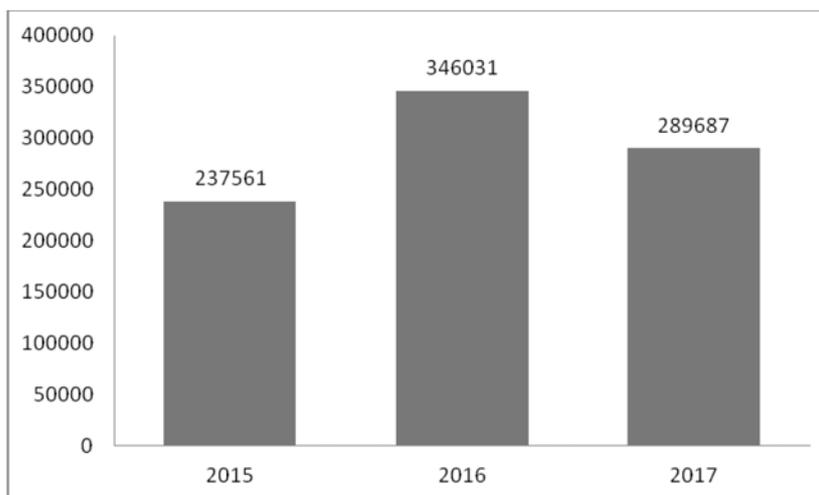


Рис. 1. Государственная закупка медицинских изделий, 2015-2017 гг. (млн. руб)

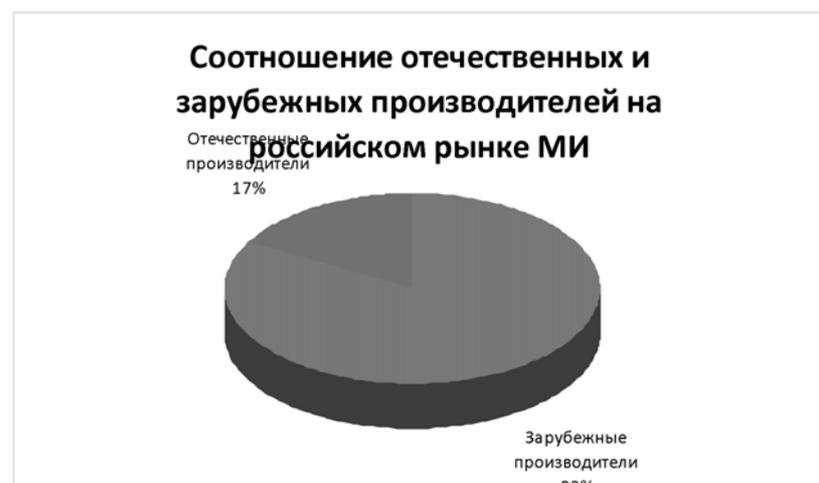


Рисунок 2. Сегментация российского рынка медицинских изделий.

ности было выделено 635,7 млрд руб., существенная часть которых была направлена на приобретение медицинского оборудования.

После завершения региональных программы модернизации спрос на медицинские изделия со стороны государственных ЛПУ резко снизился и, как следствие, уменьшился объём рынка. Так, в 2013 году падение составило 16% по сравнению с 2012 годом. Отрицательная динамика рынка стала результатом его перенасыщения в 2011-2012 годах, а также намечившимися негативными тенденциями в экономике в целом.

В 2014 году стагнация рынка медицинских изделий продолжилась. Падение по отношению к 2013 году в денежном выражении составило порядка 6% в целом по рынку. Государственные закупки снизились почти на 10% (рис. 1).

В период с 2015 по 2017 гг объём государственных закупок колебался. Тут можно заметить зависимость объёма гос-

закупок от курса валют. В тот год, когда курс валют повысился максимально, государственные закупки также увеличились, что еще раз доказывает зависимость рынка медицинских изделий от импорта (рис. 2).

Доля отечественных производителей на рынке медицинской промышленности продолжает падать в связи с низкой конкурентоспособностью отечественной продукции. Российские лечебно-профилактические учреждения продолжают предпочитать импортную технику и изделия [10, с. 2]. Это связано с тем, что качество важно для данной отрасли больше, чем для любой другой. Оно непосредственно влияет на качество его жизни. Поэтому те инструменты импортозамещения, которые могут сработать в пищевой или текстильной промышленности, не подходят для медицинской отрасли.

Отечественные производители медицинского оборудования пока что, не-

смотря на государственную поддержку, не могут конкурировать с зарубежными производителями [6, с. 21]. Для них же в свою очередь российский рынок является очень привлекательным, потому что, во-первых в России имеется большой спрос на медицинскую технику, а во-вторых Россия практически не имеет собственных аналогов их продукции. В основном, в России представлена медицинская техника производства Германии, Франции, США, Нидерландов и, конечно, Китая. У всех компаний есть своя сеть официальных дилеров и дистрибьюторов. Больше половины российских посредников продают только зарубежное оборудование. На самом деле, ситуация могла бы быть еще хуже, но большему распространению импортной техники мешают их высокие цены. Данную ситуацию усугубил скачок курса валют в 2014 году, резко увеличивший цены на данное оборудование в два раза. Это ухудшило ситуацию в здравоохранении, ведь потребность в данном оборудовании не снизилась, а бюджета на него у ЛПУ уже нет, как и отечественных аналогов. Именно тогда вскрылась пагубность зависимости страны от импортной медицинской техники. Помимо этого, существует зависимость отечественных производителей медицинского оборудования от импортных комплектующих [13].

Помимо этого, существует зависимость отечественных производителей медицинского оборудования от импортных комплектующих, из которых производится большая часть продукции. Все эти факторы мешают реформировать медицинскую индустрию. В связи с этим, стоит говорить не о развитии нынешней отрасли, а о создании новой промышленности.

Все эти факторы мешают реформировать медицинскую индустрию. В связи с этим, стоит говорить не о развитии нынешней отрасли, а о создании новой промышленности.

Стоит отметить, что за последние годы повысилось внимание государства в направлении медицинской промышленности. Так например, в 2013 году Правительством РФ была принята Стратегия развития медицинской промышленности до 2020 года [1]. Целевым показателем себе она ставит повышение доли отечественных производителей медицинского оборудования и расходных материалов до 40%. Данная отметка соответствует показателям развитых стран. В указе президента РФ В. В. Путина в 2018 году тема здравоохранения была опре-

делена как одна из основополагающих стратегических задач развития российского государства и общества на ближайшие годы. В частности, указом предусматривается увеличение объемов государственного финансирования отрасли до уровня свыше 4% ВВП, повышение к 2030 году продолжительности жизни россиян до 80 лет (сегодня – 72,7) и ликвидация кадрового дефицита в медицинских организациях, «оказывающих первичную медико-санитарную помощь».

Нынешняя политическая и экономическая ситуация в России, связанная с санкциями со стороны стран Запада и ухудшением отношений с ними, привела к объявлению государством политики импортозамещения во многих отраслях промышленности. На данный момент импортозамещение является одним из самых основных инструментов экономического развития. Не обошла она стороной и медицинскую индустрию. Государство активно проводит политику импортозамещения в области медицинской промышленности. Полностью заместить импортное оборудование не получится, ведь даже если запретить ввоз определённых позиций медицинского оборудования, это приведёт только к тому, что пациенты нуждающиеся в нём не получат полноценной качественной помощи, так как технологичность продукции отечественного производства существенно уступает зарубежным.

Одним из эффективных инструментов импортозамещения медицинской промышленности государство признаёт локализацию производства зарубежных компаний. В этой области намечены определённые успехи. Хотя и не все компании находят достаточные для себя мотивы для открытия производства в России. Государство пытается этому способствовать. Увеличение государственных расходов на различные программы в сфере здравоохранения обусловило повышение доли локализации за счёт мировых компаний, участвующих в государственных закупках. Анализируя перспективы локализации производства медицинских изделий и оборудования в г. Москве стоит отметить, что отрасль является в значительной степени зависимой от импорта и, несмотря на наличие ряда уникальных и перспективных разработок, производство не является масштабным. Так импорт превышает производство медицинских изделий и оборудования в РФ более чем в 8 раз, а в Москве это соотношение составляет почти 38 раз. Для сравнения, объём производства лекарственных пре-

паратов в РФ составил 349 млрд руб., при суммарном импорте 579 млрд руб. (RNC Pharma, 2016). Таким образом, импорт всего в 1,7 раза превосходит объём производства. Если сравнить, то мы получим, что уровень зависимости от импорта для отрасли производства медицинских изделий и оборудования выше почти в 4 раза, чем для отрасли производства лекарственных препаратов. Данный факт является ключевым – при такой высокой доле импорта, в данной отрасли существует значительный потенциал для локализации производства практически во всех нишах продукции – потенциальный объём ниши практически равен объёму импорта продукции данной категории. Однако некоторые отрасли производства обладают большим потенциалом, в частности, в силу более высокого спроса на продукцию этой категории изделий, а также в силу более высоких темпов роста спроса.

Главной целью политики импортозамещения в первую очередь является повысить конкурентоспособность отечественной продукции, увеличить её объёмы хотя бы на внутреннем рынке. Российские конкурентоспособные производства увеличат стабильность российской экономики, её устойчивость к разным кризисам. Они должны быть направлены на производство, качественной, высокотехнологичной и дешёвой продукции [11, с. 130].

Для стимулирования инновационной деятельности различных отраслей промышленности государство учредило и оказывает постоянную поддержку следующим организациям: Российская венчурная компания (РВК), ОАО «Роснано», инновационный центр «Сколково», Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, Российский фонд технологического развития и др. Также активное внимание проектам в области медицинских технологий оказывают следующие инвестиционные фонды: Российская ассоциация венчурного инвестирования, Российский фонд прямых инвестиций, несколько ассоциаций бизнес-ангелов.

Одним из инструментов стимулирования научно-технологического развития страны является поддержка создания малых инновационных предприятий при университетах и научно-исследовательских институтах с льготными ставками страховых взносов (14%). Сейчас таких предприятий уже функционирует более 2 000 по всей стране.

Мерами финансовой поддержки предприятий научно-технической направ-

ленности являются кредиты по низкой ставке, субсидии, аналоговые преференции и поручительство по кредитам. Помимо этого также оказываются поддержка привлечению частных инвестиций в проекты.

Также для облегчения барьеров при разработке новых технологий оказывается поддержка нефинансового характера. При создании инновации крайне предприятию важно получить качественную научно-техническую экспертизу. Также оказывается помощь при создании форсайта и дорожных карт, привлечении квалифицированных кадров и партнёров, освещении проекта в средствах массовой информации, предоставляется производственная площадка.

Данные меры способствуют коммерциализации научных разработок, развитию их от идеи до конечного продукта. О том, какую помощь можно получить предприятия медицинской промышленности узнают на специализированных мероприятиях (форум «Открытые инновации», Петербургский международный инновационный форум, Международная выставка «Иннопром» и др.), в рамках крупных отраслевых конференций, таких как Международный медико-технический форум «Медицинские изделия» (Москва), Межрегиональный форум «Эффективные модели внедрения инноваций в медицинскую промышленность и здравоохранение «Инномед» (Пенза), Международный форум «Инновации в медицине: основные проблемы и пути их решения» (Новосибирск), а также на специализированных конференциях и семинарах, проводимых самими участниками рынка.

Таким образом, можно сделать вывод, что для того, чтобы успешно трансформировать отечественную систему здравоохранения, добиться качественных улучшений, необходимо решить следующие задачи:

1. Решать накопившиеся проблемы в здравоохранении необходимо в комплексе, с учетом мнений и приоритетов всех заинтересованных сторон и участников системы – государства, лечебно-профилактических учреждений, страховых компаний, представителей врачебного сообщества и, конечно же, самих пациентов. Комплексный подход – это первое и главное условие качественного сдвига в российском здравоохранении.

2. Способствовать развитию и внедрению новых технологий на самих предприятиях, перенести разработку инноваций из лабораторий на производства;

3. Развивать отношения отечественных производителей с зарубежными компаниями медицинской индустрии;

4. Необходимо обеспечить доступ высокотехнологичных предприятий к дешёвым кредитам. В России очень высокая кредитная процентная ставка, что тормозит инновационную деятельность наукоёмких предприятий, в частности, медицинской промышленности.

5. Повсеместно внедрить международные стандарты качества ISO 13485, что заметно повысит конкурентоспособность отечественной продукции и даст ей возможность выходить на международные рынки. Постановление об ограничении определённых товаров должно быть стать одним из стимулов к внедрению стандартов ISO на российских предприятиях медицинской промышленности. Помимо этого, стоит объявить преференции предприятиям, получившим данный стандарт, при получении кредитов или субсидий. Но стоит обратить внимание на формальное получение сертификата, без внесения реальных изменений в производстве.

## Литература

1. Проект: «Стратегия развития здравоохранения Российской Федерации на долгосрочный период 2015 – 2030 гг.». [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://old2015.rosminzdrav.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/strategiya-razvitiya-zdravooohraneniya-rossiyskoy-federatsii-na-dolgosrochnyy-period>
2. Толкачев С., Тепляков А. Импортзамещение в России: Необходимость системно-стратегического подхода / С. Толкачев, А. Тепляков // Экономист. – 2017. - №8
3. Шубцова Л.В., Уткина К.М., Баев А.А. Проблемы развития здравоохранения в РФ в условиях кризиса / Л.В. Шубцова, К.М. Уткина, А.А. Баев // Экономика и предпринимательство. – 2016. - №11 – с. 229-233
4. Туфанова Е.В., Земляк С.В. Маркетинг инноваций в медицинской промышленности в условиях государственной политики импортозамещения / Е.В. Туфанова, С.В. Земляк // Современный стиль управления. - 2016. - с. 528-532
5. А. Хасанов, А.В. Трачук. Эволюция теорий вывода на рынок новых продуктов / Хасанов А., Трачук А.В. // Электронный научно-экономический журнал «Стратегии бизнеса». – 2016. - №1(21). – с.24-28.
6. Герцик Ю.Г. Разработка алгоритма оценки организационно-экономической

устойчивости предприятий медицинской промышленности и принятия гармонизированных управленческих решений. / Ю.Г. Герцик // ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ: теория и практика. – 2015. - №6 (405) – с. 20-31

7. Трифонов Ю.В., Тюнин Д.К. Стратегические задачи комплексной оценки конкурентоспособности предприятий медицинской промышленности / Ю.В. Трифонов, Д.К. Тюнин // Микроэкономика. – 2015. – с. 697-700

8. Пресняков В.Ф., Донцова Е.С. К вопросу о внедрении управленческих инноваций на отечественных предприятиях медицинской промышленности / В.Ф. Пресняков, Е.С. Донцова // Контроллинг. – 2015. - №57 – с. 54-58

9. Матюшок В. М., Костина Д. В. Развитие медицинской промышленности России как залог безопасности страны / В. М. Матюшок, Д. В. Костина // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. – 2014. - с. 2-8

10. Астапенко Е.М., Герцик Ю.Г. Обращение медицинских изделий в лечебно-профилактических учреждениях: актуальные вопросы / Е.М. Астапенко, Ю.Г. Герцик // Управление качеством в медицинской организации. – 2014. - № 3.

11. Герцик Ю.Г. Критерии конкурентоспособности предприятий медицинской промышленности / Ю.Г. Герцик // Креативная экономика. – 2014. - №11(95) – с. 125-143

12. Федоров Б.С., Фалько С.Г. Проектный подход к управлению инновационными процессами. Основные принципы и задачи контроллинга инновационных проектов / Б.С. Федоров, С.Г. Фалько // Российское предпринимательство. – 2013. – № 9 (45). - с. 48-56

13. Медицинская и фармацевтическая промышленность РФ: тенденции роста. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.e-xecutive.ru/finance/novosti-ekonomiki/1986773-meditsinskaya-i-farmatsevticheskaya-promyshlennost-rf-tendentsii-rosta>

## Features of stimulating innovations in the medical industry at the present stage

Orlova L. S.  
University under the Government of the Russian Federation

This paper analyzes the main problems inherent in the enterprises of the medical industry and health care in Russia. In particular, the main trends in the development of the Russian medical equipment market are identified. Such as the increasing need for these products, the dominance of import manufacturers, the increased attention of the Russian government to the problems of this industry. The volume of the market by years and the share of foreign manufacturers of medical equipment on it are

illustrated. The author identifies factors affecting the development of this market. The article presents the main legislative initiatives for the development of the medical industry market, describes the main tools used by the state in this industry.

The purpose of the article is to develop basic recommendations for improving the efficiency and innovative activity of these enterprises. It gives the concept of innovation, describes the process of spreading innovation in the market of medical equipment, develops recommendations for innovative incentives for companies. The urgency of the problem of innovative incentives and how it may affect the development of the medical equipment market is shown.

In conclusion, the main recommendations are presented to both the state and companies to stimulate the development of innovations in the medical industry at the present stage of its development.

Keywords: medical industry, innovative stimulation, innovations, medical equipment, localization, import substitution.

## References

1. Project: «The strategy for the development of health care in the Russian Federation for the long-term period 2015–2030.» [Electronic resource] Access mode: [https://old2015.rosminzdrav.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/strategiya-razvitiya-](https://old2015.rosminzdrav.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/strategiya-razvitiya-zdravoohraneniya-rossiyskoy-federatsii-na-dolgosrochnyy-period)

- [zdravoohraneniya-rossiyskoy-federatsii-na-dolgosrochnyy-period](https://old2015.rosminzdrav.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/strategiya-razvitiya-zdravoohraneniya-rossiyskoy-federatsii-na-dolgosrochnyy-period)
2. Tolkachev S., Teplyakov A. Import substitution in Russia: The need for a system-strategic approach / S. Tolkachev, A. Teplyakov // *Economist*. - 2017. - №8
  3. Shubtsova L.V., Utkina K.M., Baev A.A. Problems of health care development in the Russian Federation in a crisis / L.V. Shubtsova, K.M. Utkina, A.A. Bayev // *Economics and Entrepreneurship*. - 2016. - №11 - p. 229-233
  4. Tufanova E.V., Zemlyak S.V. Marketing innovations in the medical industry under the state policy of import substitution / E.V. Tufanova, S.V. Countryman // *Modern management style*. - 2016. - p. 528-532
  5. A. Khasanov, A.V. Trachuk Evolution of theories for the launch of new products on the market / A. Khasanov, A. Trachuk // *Electronic scientific and economic journal «Business Strategy»*. - 2016. - №1 (21). - p.24-28.
  6. Gertsik Yu.G. Development of an algorithm for assessing the organizational and economic sustainability of the medical industry enterprises and making harmonized management decisions. / Yu.G. Gertsik // *ECONOMIC ANALYSIS: Theory and Practice*. - 2015. - №6 (405) - p. 20-31
  7. Trifonov Yu.V., Tyunin D.K. Strategic objectives of a comprehensive assessment of the competitiveness of medical industry enterprises / Yu.V. Trifonov, D.K. Tyunin // *Microeconomics*. - 2015. - p. 697-700
  8. Presnyakov V.F., Dontsova E.S. On the issue of introducing managerial innovations in domestic enterprises of the medical industry / V.F. Presnyakov, E.S. Dontsova // *Controlling*. - 2015. - №57 - p. 54-58
  9. Matyushok V.M., Kostina D.V. The development of the medical industry in Russia as a guarantee of national security / V.M. Matyushok, D.V. Kostina // *National interests: priorities and safety*. - 2014. - p. 2-8
  10. Astapenko, EM, Gertsik, Yu.G. Circulation of medical devices in medical institutions: current issues / EM. Astapenko, Yu.G. Hertsik // *Quality management in a medical organization*. - 2014. - № 3.
  11. Gertsik Yu.G. Criteria of competitiveness of enterprises of the medical industry / Yu.G. Gertsik // *Creative Economy*. - 2014. - №11 (95) - p. 125-143
  12. Fedorov B.S., Falco S.G. Project approach to managing innovation processes. The basic principles and objectives of controlling innovative projects / B.S. Fedorov, S.G. Falco // *Russian Entrepreneurship*. - 2013. - № 9 (45). - with. 48-56
  13. Medical and pharmaceutical industry of the Russian Federation: growth trends. [Electronic resource] Access mode: <https://www.executive.ru/finance/novosti-ekonomiki/1986773-meditsinskaya-i-farmatsevticheskaya-promyshlennost-rt-tendentsii-rosta>

## Инновационные подходы в подготовке преподавателей творческих специальностей

**Волкова Татьяна Владимировна**

кандидат педагогических наук, преподаватель кафедры рисунка, художественно-графический факультет, Институт изящных искусств, Московский государственный педагогический университет, tat-bolycheva@yandex.ru

В статье освещаются вопросы развития творческого мышления студентов на конкретном примере дополнительных вечерних занятий рисунком с будущими преподавателями изобразительного искусства. Эти внеурочные занятия способствуют воспитанию созидательной личности, способной создавать нестандартные графические работы, используя различные материалы. Это дает импульс для дальнейшего профессионального роста будущего художника-педагога. Основываясь на опыте организации рисовальных вечеров и кружков художников 19 века, автор знакомит со своим опытом ведения занятий и делает вывод, что именно внеурочная деятельность создает условия для саморазвития и активизации познавательной деятельности студентов. Отличительной особенностью кружка «Вечерний рисунок» является обсуждение актуальных вопросов изобразительного искусства, совместная работа студентов разных курсов и выпускников, организация отчетных выставок. Работа кружка может основываться на различных видах творческой деятельности: беседах, рисовании с натуры, частичном рисовании по представлению, которые дополняют друг друга, создают условия для дальнейшего развития творческой деятельности будущих художников-педагогов. Занятия кружка характеризуются возникновением положительных эмоций, дружеских отношений и сплочением наиболее активной части участников.

Ключевые слова: искусство, преподавание, творчество, образование, самореализация, рисование, кружок, развитие, воспитание, художник.

Для современных высших учебных заведений характерен поиск форм психолого-педагогических условий, которые направлены на раскрытие индивидуальности, творческий рост личности, так как сегодняшним студентам недостает самостоятельности в приобретении знаний, мышлении, самовыражении. Многих обучающихся отличает низкий уровень познавательной активности. Изменить ситуацию способны инновации, направленные на преобразование традиционного учебного процесса, в результате чего этот процесс приобретает исследовательский характер.

В связи с сокращением часов, отведенных на практические занятия по изобразительному искусству, рисунку и композиции, в частности, некоторые темы, остаются малоизученными, отчего страдает уровень подготовки. В решении этих проблем может помочь внеурочная деятельность, которая способна оказать позитивное влияние на познавательное и эмоциональное развитие студентов, способствующая социальному и профессиональному самоопределению. Стоит отметить, что участие во внеурочной деятельности – это собственный выбор обучающимся того или иного вида занятий. В процессе внеурочной деятельности важное место занимают вопросы самообразования.

Еще в древние века на них обращали внимание ученые, писатели, общественные деятели. Эти идеи стали особенно популярны во многих странах во второй половине 19 века. Если до этого времени самообразование имело индивидуальные формы, то впоследствии оно стало групповым, в результате чего стали возникать вечерние курсы [1, с. 342], кружки, а затем факультативы. Механизм этого явления сложен: «Самообразование требует от субъекта видения жизненного смысла в учении; сознательной постановки целей; способностей к самостоятельному мышлению, самоорганизации, самоконтролю» [1, с. 342]. Оно становится возможным в юношеском возрасте. В современных вузах решению данных вопросов уделяется мало внимания, несмотря на то, что на эту тему написан ряд исследований. Однако, некоторые авторы вслед за Д.И. Писаревым считают, что самообразование начинается после завершения обучения [1,2]. Стоит отметить, что есть возможности стимуляции самообразования в процессе внеурочной деятельности в учебном заведении, а также активизации познавательной деятельности обучаемых.

На художественно-графическом факультете МПГУ давно практикуется проведение кружка «Вечерний рисунок». Он возник в связи с нехваткой часов по рисунку, которых явно не хватало для более глубокого изучения тем «Рисунок обнаженной фигуры человека», «Наброски обнаженной фигуры человека». Именно на подобных занятиях пополняется багаж знаний, начинается развитие творческой личности. Данный кружок основан по принципу рисовальных вечеров и кружков, организованных воспитанниками Императорской Академии художеств и студентов Санкт-Петербургского Императорского университета, проводившихся в 19 веке.

О феномене рисовальных вечеров в Императорской Академии художеств Санкт-Петербурга, Московском училище живописи, ваяния и зодчества, многочисленных кружках организованных художниками и меценатами в 19 веке говорится в искусствоведческой литературе, воспоминаниях художников.

Первый рисовальный вечер состоялся в 1860 году, когда И.Н. Крамской получил 1-ю серебряную медаль и пригласил своих друзей домой, устроив рисовальный сеанс [3].

Наиболее ярким проявлением совместной активной деятельности по решению проблем изобразительного искусства была деятельность Артели художников во главе с И.Н. Крамским. Основные особенности деятельности Артели: дружеские отношения всех членов Артели друг к другу, умение воспринимать критику, не обижаясь на нее, совместное обсуждение насущных вопросов того времени, общие взгляды на задачи современного искусства. Деятельность Артели была направлена на получение заказов для членов, вышедших из Академии, на добывание средств для жизни, на решение творческих вопросов, роднивших членов Артели.

Однако в Артели стали устраивать «четверги» не только для ее членов, но и для гостей, рекомендованных артельщиками. Так, например, «четверги» посещали И.Е. Репин, затем В.М. Васнецов, не будучи артельщиками. «Собиралось от сорока до пятидесяти человек и очень весело проводили время. Через всю залу ставился огромный стол с бумагой, красками, карандашами и всякими художественными принадлежностями. Желаящий выбирал себе по вкусу материал и работал, что в голову приходило. В соседней зале на рояле кто-нибудь играл, пел» [4, с. 172-173]. Попутно прочитывались статьи или лекции об изобразительном искусстве.

На этих «четвергах» можно было проследить весь процесс работы над рисунком какого-нибудь выдающегося художника, например, И.И. Шишкина. На «четвергах» И.И. Шишкин рисовал по памяти, представлению, воображению. Это было лучшей школой для молодых художников.

В Артели была возможность познакомиться с художниками старшего поколения, теми, кто закончил уже учиться в Академии или как Ф. Васильев не учился в Академии, но обладал, тем не менее, выдающимся талантом.

Получив творческий импульс на «четвергах» в Артели художников ученики Академии художеств и студенты Университета, по воспоминаниям М. Антокольского, организовали собственный кружок: «После вечернего класса мы собирались у каждого по очереди... Каждый из нас по очереди позировал; один читал вслух, а прочие молча, притаив дыхание, рисовали... Иногда затевались у нас споры... преимущественно тогда, когда на наших вечерах были студенты...» [5, с. 40]. Подобные вечера студенты Академии художеств стали устраивать регулярно два раза в неделю. Первый рисовальный вечер воспитанников Академии художеств состоялся 14 октября 1866 года. В вечерах участвовал Адриан Прахов. Впоследствии его и Репина будет связывать тесная дружба. Чтение вслух и обсуждение насущных вопросов – отличительная черта того времени. Тогда молодежь очень остро ощущала потребность не только быть глубоко осведомленной в вопросах изобразительного искусства, также у нее было желание приобщиться к миру музыки, поэтому после рисования молодые художники и их гости часто пели народные песни, исполняли и классические произведения.

Одной из фигур, объединивших вок-

руг себя прогрессивно настроенную часть воспитанников Академии художеств, был И.Е. Репин. Часто рисовальные вечера проходили в комнате, которую он снимал в квартире в доме по 15-ой линии. М. Антокольский пишет, что студенты часто собирались и «в мастерской у Репина у Калинкина моста. Приходила масса народу, много спорили, обсуждали последние литературные новинки, последние политические события... Во время таких собраний всегда очень много рисовали с натуры. Натурщиками по очереди становились сами художники – пейзажист Н.Н. Дубовской, жанрист К.К. Савицкий и другие» [5, с.40].

После переселения Репина в Москву в 1877 году, после окончания им пансионерской поездки, в его мастерской раз в неделю художники рисовали обнаженную модель. В Академии художеств женской модели не было, поэтому все испытывали нехватку знаний, опыта при ее изображении. Кружок художников очень хотел, чтобы в вечерах принимал участие В. Суриков, так как именно ему необходимы были знания в области рисования фигуры человека. «Эти натурные классы проходили в мастерской Репина раз в неделю на протяжении нескольких лет – вплоть до 1882 года. Кроме Сурикова, эти классы посещали и другие московские художники – И.С. Остроухов, В.А. Серов и другие» [5, с. 99].

Основываясь на приведенных выше фактах, мы можем сделать вывод, что И.Е. Репин был личностью незаурядной, стремившейся сплотить вокруг себя наиболее прогрессивную часть русской интеллигенции. Характер его отличался хлебосольством, великодушием, умением поделиться знаниями со своими коллегами, а впоследствии и учениками.

19 век – время, когда представители искусства, науки стремились общаться друг с другом. Иногда их общение заканчивалось размолвками, и, тем не менее, общаясь друг с другом, они могли развиваться.

Большой притягательной силой в 19 веке в Академии художеств пользовалась мастерская П.П. Чистякова. В нее стремились все активные ученики Академии. Одной из главных целей чистяковской мастерской было воспитать нестандартно мыслящего художника, прежде всего имеющего свой взгляд на вопросы изобразительного искусства. Учащиеся, общаясь с Чистяковым, в большинстве своем были яркими индивидуальностями. Им уроки Чистякова помогли не только повысить ремесленную сторону мас-

терства, но и научили глубже воспринимать, острее чувствовать увиденное.

Чистяков стремился выйти за узкие рамки урочной системы. Он вел кружки и группы вне стен Академии художеств, переписывался и давал советы тем, кто не мог приехать в Петербург, но желал учиться.

У Чистякова учились В.Д. Поленов, И.Е. Репин, В.М. Васнецов, В.И. Суриков. В 1979 году мастерская Чистякова была магнитом для будущих русских художников – В.А. Серова, М.А. Врубеля, В.В. Матэ, В.Е. Савинского. Позже в мастерской занимались В.Э. Борисов-Мусатов, Д.Н. Кардовский, И.Э. Грабарь. Наравне с молодыми художниками Серовым, Врубелем в мастерской занимался уже сложившийся талант – И.Е. Репин.

Стоит еще раз отметить большую пользу творческой атмосферы мастерской, где занимались и ученики, и уже ставшие мастерами художники.

Н.М. Молева пишет: «Своеобразным культурным центром становится квартира Чистяковых. В ней почти ежедневно собирались художники, часто устраивались вечера, где рисовали, слушали музыку, спорили на всевозможные темы, обсуждали вопросы искусства, события современной общественной жизни. В импровизированных концертах принимали участие известные музыканты, певцы, иногда и целые ансамбли, вроде великорусского оркестра В.Е. Савинского. Среди завсегдаев дома были известные ученые и деятели культуры: Менделеев, Боткин, Срезневский, Петрушевский, Третьяков, Солдатенков» [6, с. 267].

Интересы самого Чистякова были очень разнообразны: это философия, литература, история, музыка, воздухоплавание, помимо глубоких исследований вопросов касающихся изобразительного искусства.

В большинстве случаев организаторами рисовальных вечеров в учебных заведениях выступали преподаватели, которые обладали знаниями в области изобразительного искусства в гораздо большем объеме, чем тот, что давался во время аудиторных занятий. Так, работая в Училище живописи, ваяния и зодчества, В.Д. Поленов устраивал рисовальные вечера, где собирались И.И. Левитан, В.А. Серов, А.Е. Архипов, Л.О. Пастернак, И.С. Остроухов, А.Я. Головин, М.В. Нестеров [7, с. 22]. Для учеников Училища подобные вечера были открытием, ведь в доме Поленовых все было проникнуто искусством. Большинство же учеников об искусстве только мечтали, а сами были

из отдаленных мест России и воспитывались они в среде далекой от искусства.

Как мы уже говорили, художников, воспитанников Академии художеств, учащихся Училища живописи, ваяния и зодчества в 19 веке интересовали не только вопросы изобразительного искусства, но и вопросы музыки, театра.

Результатами деятельности таких кружков было участие студентов в выставках, их профессиональный рост.

Нельзя не отметить, что во главе каждой группы художников будь то Артель художников, ТПХВ, Абрамцевский мамонтовский кружок или последующие объединения, вплоть до настоящего времени, должна была стоять интересная личность, преподаватель или активный студент, который организует процесс: находит или предоставляет помещение для занятий, предлагает задания. К этой личности, чтобы пообщаться, за советами будут тянуться другие творческие личности. Эта личность обычно обладает более широким кругозором.

Мотивы, движущие организатором – глубже изучить вопросы изображения природы, а также вопросы создания графической композиции. Если организатором является молодой преподаватель – самому отточить мастерство работы над рисунком с натуры или композицией. Если это опытный преподаватель – передать свое мастерство молодым, иногда самому выработать необычный, новый взгляд на натуру. Организатор вечернего рисунка должен отличаться коммуникабельностью, нестандартностью мышления, активностью, ответственностью.

Автор статьи имеет опыт ведения вечернего рисунка на художественно-графическом факультете МПГУ в течение 12 лет. Вначале на вечерних занятиях выполняли лишь наброски, зарисовки, короткие рисунки обнаженной модели. Следующая группа студентов рисовала не только портрет и обнаженную модель, но и делала короткие рисунки тематических постановок. Третья группа студентов изучала манеры и техники различных художников и выполняла графические композиции натюрмортов, однофигурной постановки, постановки в интерьере. Работы студентов, посещающих вечерний рисунок, отличаются оригинальностью композиции. Сами студенты начинают работать в режиме поиска выразительной техники, необычного композицион-

ного решения. Часть студентов, посещавших вечерний рисунок, впоследствии стали профессиональными художниками. В кружке занимались одновременно студенты и выпускники, в результате чего, уровень технических возможностей и образного осмысления действительности у студентов повысился.

На основании своего опыта ведения кружка мы сделали следующие выводы:

- Кружок «Вечерний рисунок» – это метод преподавателя вооружить студентов знаниями в области изображения фигуры человека и станковой графической композиции и более широким спектром выразительных и изобразительных средств рисунка;

- В процессе занятий вечерним рисунком наблюдается развитие познавательной активности, после занятий вечерним рисунком у студентов возникает потребность в самообразовании, и дальнейшей самореализации.

- Атмосфера вечернего рисунка – творческая она отличается от обязательных аудиторных занятий, участники кружка получают положительные эмоции;

- На занятиях происходит обретение студентом самостоятельности, уверенности в своих возможностях, осознание необходимости приобретения новых знаний

- Содержание вечерних рисунков может быть разным: рисунок с натуры, работа по памяти и представлению;

- В работе кружка могут участвовать одновременно и первокурсники, и выпускники;

- Необходимо проведение отчетных выставок.

## Литература

1. Психологический словарь/Под ред. В.П. Зинченко, Б.Г. Мещерякова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Педагогика-Пресс, 1996. – 440с.: ил.
2. Безниско Е.Д. Самообразование как условие личностно-профессионального роста учителя. Автореф. дисс.на соиск.уч. степ. к.п.н. – Ростов-на-Дону, 2007 г. - 26 с.
3. [tphv-history.ru /books/repin-v-peterburge 2. html](http://tphv-history.ru/books/repin-v-peterburge-2.html)
4. Репин И.Е. Далекое близкое. - 9-е изд. – Л.: Художник РСФСР, 1986 г. - 488 с., ил.
5. Евстратова Е.Н. Виктор Васнецов. – М.: ТЕРРА-Книжный клуб, 2004 г. - 288 с.

6. Молева Н.М. Выдающиеся русские художники-педагоги: Кн. для учителя. – 2-е изд., доп. – М.: Просвещение, 1991. – 416 с. – (Б-ка учителя изобр. искусства).

7. Никонова И.И. Михаил Васильевич Нестеров. – 2-е изд, испр. – М.: Искусство, 1984. – 24 с., 223 л. ил. – (Жизнь в искусстве)

## Innovative approaches to the training of teachers of creative specialties

Volkova T.V.

Moscow state pedagogical University  
The article highlights the issues of development of creative thinking of students of the Institute of fine arts of art graphic faculty Moscow State Pedagogical Institute in the evening drawing classes, which contribute to the education of a creative person capable of creating non-standard graphic works with different materials. This gives impetus to the further professional growth of the future artist-teacher. Based on the experience of the organization of drawing evenings and circles of artists of the 19th century, the author introduces his experience of conducting classes and concludes that it is extracurricular activities that create conditions for self-development and activation of cognitive activity of students. A distinctive feature of the club «Evening drawing» is the discussion of topical issues of fine art, the joint work of students of different courses and graduates, the organization of reporting exhibitions. The work of the circle can be based on various types of creative activity: conversations, drawing from nature, partial drawing on presentation, which complement each other, create conditions for further development of creative activity of future artists-teachers. Classes of the circle are characterized by the emergence of positive emotions, friendly relations and unity of the most active part of the participants.

Keyword: extracurricular activities, the need for self-education and further self-realization, drawing evenings, circle «Evening drawing», the development of creative personality, education of non-standard thinking artist, the continuity of generations of artists, joint active work to solve the problems of fine arts.

## References

1. Psihologicheskij slovar'/Pod. red. V.P. Zinchenko, B.G. Meshcheryakova. – 2-e izd., pererab. i dop. – M.: Pedagogika-Press, 1996. – 440s.: il.
2. Beznisko E.D. Samoobrazovanie kak uslovie lichnostno-professional'nogo rosta uchitelya. Avtoref. diss.na soisk.uch. step. k.p.n. – Rostov-na-Donu, 2007 g. - 26 s.
3. [tphv-history.ru /books/repin-v-peterburge 2. html](http://tphv-history.ru/books/repin-v-peterburge-2.html)
4. Repin I.E. Dalekoe blizkoe.- 9-e izd. – L.: Hudozhnik RSFSR, 1986 g. - 488 s., il.
5. Evstratova E.N. Viktor Vasnevov. – M.: TERRA-Knizhnyj klub, 2004 g. - 288 s.
6. Moleva N.M. Vydayushchiesya russkie hudozhniki-pedagogi: Kn. dlya uchitelya. – 2-e izd., dop. – M.: Prosveshchenie, 1991. – 416 s. – (B-ka uchitelya izobr. iskusstva).
7. Nikonova I.I. Mihail Vasil'evich Nesterov. – 2-e izd. ispr. – M.: Iskusstvo, 1984. – 24 s., 223 l. il. – (Zhizn' v iskusstve)

# Информационно-методическое обеспечение процессов стратегирования инновационного развития регионов: ключевые проблемы и направления их решения

**Печаткин Виталий Валентинович**,  
к.э.н., доц., зав. сектором «Экономическая  
безопасность» Института социально-  
экономических исследований, Уфимский  
Федеральный исследовательский центр РАН,  
Pechatkin08@rambler.ru

В статье обосновывается актуальность совершенствования информационно-методического обеспечения процессов стратегирования инновационного развития регионов, осуществлена предварительная оценка итогов реализации стратегии инновационного развития Российской Федерации до 2020 года. Осуществлен анализ динамики удельного веса инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, по федеральным округам Российской Федерации за 2010 – 2017 гг.

Дана характеристика этапов процесса стратегирования инновационного развития регионов, включающая подготовительный, аналитический, основной и заключительный этапы, а также подэтапы, с последующим анализом проблем их информационно-методического обеспечения, решение которых позволит повысить качество разрабатываемых стратегий и программ инновационного развития субъектов Российской Федерации. Разработаны основные направления совершенствования информационно-методического обеспечения процессов стратегирования инновационного развития регионов, обеспечивающие решение обозначенных в статье проблем.

Ключевые слова: Инновации, инновационный потенциал, инновационное развитие, инновационный проект, стратегия, регион, конкурентоспособность, информационно-методическое обеспечение

В современных условиях усиления международной конкуренции за ресурсы, исчерпания потенциала сырьевой модели экономического роста, нарастания геополитической напряженности возрастает значимость инновационного развития Российской Федерации. Более того, это глобальный вызов для страны, от успешности ответа на который зависит будущее не только нынешнего, но и будущих поколений.

В этих условиях разработка стратегий и программ инновационного развития России и ее субъектов и, самое главное, результативная их реализация является одной из важнейших задач для обеспечения конкурентоспособности, конкурентоустойчивости экономики и повышения качества жизни населения страны, поставленной в Послании Президента Российской Федерации Федеральному собранию в 2019 г. [1]

В настоящее время реализация Стратегии инновационного развития Российской Федерации до 2020 г. подходит к своему завершению, что предопределяет необходимость разработки нового стратегического документа, отвечающего современным глобальным вызовам и тенденциям. Оценка итогов реализации данной стратегии показывает, что, к сожалению, не удалось достичь в полной мере намеченных ориентиров. То же можно сказать и о реализации стратегических и программных документов большинства субъектов Российской Федерации.

Так, например, доля инновационной продукции в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ и услуг Российской Федерации хотя и возросла в 2010 – 2017 гг. в 1,5 раза до 7,2 % (таблица 1), однако целевых ориентиров (по данному показателю 17 – 20%), обозначенных в Стратегии инновационного развития Российской Федерации до 2020 г., достичь не удалось и не удастся в краткосрочной перспективе.

Доля России в общемировом объеме ВВП по паритету покупательной способности сократилась в период с 2010 по 2017 гг. с 3,6 % до 3,16 % за счет более высоких темпов роста экономик других стран мира и, прежде всего, Китая. Россия в 2018 г. заняла лишь 46 место в мире по глобальному инновационному индексу (Global Innovation Index) [2], что не соответствует имеющемуся инновационному потенциалу, поскольку если по уровню школьного и университетского образования, вложениям в науку и технику, числу людей, занятых умственным трудом, уровню развития IT-сектора и числу патентов страна находится в первой тридцатке, то по уровню энергоёмкости экономики, выводу на международные рынки местных изобретений – в числе аутсайдеров.

Несмотря на то, что разработка стратегий и программ инновационного развития не является панацей от всех проблем российской экономики, необходимо совершенствовать как сам процесс разработки стратегий, направленный на повышение качества документов, так и механизмы их реализации. В связи с этим, повышение качества информационно-методического обеспечения процессов стратегирования в инновационной сфере – актуальная задача, требующая неотлагательного решения.

Проблемам теоретико-методологических основ инновационного развития на микро и макроуровнях посвящены труды зарубежных и отечественных ученых Й. Шумпетера [3], Г. Менша [4], М. Портера [5], Л.И. Абалкина [6], Д.С. Львова [7], С.Ю. Глазьева [8], Макарова В.Л. [9] и др.

Проблемам методического и информационного обеспечения процессов разработки стратегий и программ инновационного развития для принятия обоснованных управленческих решений в этой сфере посвящены труды Бахтизина А.П. [10], Мухамедьярова А.М. [11], Низамутдинова М.М. [12], Тюшнякова В.Н. [13] и др.

Вместе с тем, пока не выработано единых методических рекомендаций по разработке стратегий и программ инновационного развития, позволяющих повысить уро-

вень и качество информационно-методического обеспечения данного процесса, связывать цели, задачи и стратегические приоритеты инновационного развития на федеральном, региональном и муниципальном уровнях, решить проблему обоснования целевых индикаторов с прогнозом их значений на средне и долгосрочную перспективу с высоким уровнем достоверности, а также синхронизировать стратегические и программные документы по времени.

В связи с недостаточной изученностью обозначенной проблемы и ее актуальностью, целью исследований в рамках статьи является совершенствование информационно-методического обеспечения процессов стратегирования инновационного развития регионов России.

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

1. Характеристика этапов процесса стратегирования инновационного развития регионов.

2. Обоснование и анализ проблем информационно-методического обеспечения этапов стратегирования инновационного развития регионов.

3. Разработка основных направлений совершенствования информационно-методического обеспечения процессов стратегирования инновационного развития регионов.

Используя собственный опыт разработки стратегий и программ социально-экономического и инновационного развития на региональном и муниципальном уровнях и планов мероприятий по их реализации (более чем 10 стратегических и программных документов), а также зарубежный и отечественный опыт, обозначим ключевые проблемы методического и информационного обеспечения процессов стратегирования, препятствующие качественной подготовке подобных документов в регионах и городах России, оказывающие негативное влияние на результативности принятия управленческих решений в инновационной сфере. При этом эти проблемы необходимо выделить по основным этапам разработки стратегических и программных документов, поскольку каждый из них является исключительно важным и необходимым для подготовки итогового документа. В конечном итоге, сложности и ошибки при разработке стратегий на каждом из этапов могут оказать системное негативное влияние на весь процесс стратегирования.

В связи с вышесказанным обозначим основные этапы разработки стратегий, являющихся базовыми этапами (рис. 1),

Таблица 1

Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, по федеральным округам Российской Федерации  
Составлено по данным годовой формы отчетности федерального статистического наблюдения №4-инновация «Сведения об инновационной деятельности организаций»

Федеральные округа	Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %		Изменения показателя в 2017 г. относительно 2010 г., разы
	2010 г.	2017 г.	
Российская Федерация	4,8	7,2	1,5
Центральный федеральный округ	4,3	6,9	1,6
Северо-Западный федеральный округ	4,1	6,3	1,5
Южный федеральный округ	6,5	9,0	1,4
Северо-Кавказский федеральный округ	8,5	5,8	0,7
Приволжский федеральный округ	10,2	13,3	1,3
Уральский федеральный округ	2,2	5,2	2,4
Сибирский федеральный округ	1,5	3,0	1,9
Дальневосточный федеральный округ	1,5	3,4	2,3



Рис. 1 Этапы стратегирования инновационного развития региона

как для большинства зарубежных стран, так и для регионов России (исходя из анализа тендеров на их разработку в системе государственных и муниципальных закупок):

1. Подготовительный, связанный со сбором и систематизацией необходимой информации для разработки стратегий инновационного развития, в том числе: создание базы данных официальных статистических показателей, проведение социологических опросов стейкхолдеров территории (научно-образовательных учреждений, населения, бизнеса, представителей органов регионального и муниципального управления, общественных организаций, депутатов и др.), систематизация документов стратегического пла-

нирования федерального, регионального уровней, результатов аналитических оценок инновационной сферы авторитетных экспертов и организаций и др.

2. Аналитический, связанный с анализом и оценкой информации, собранной в ходе подготовительного этапа, в том числе: мировых тенденций инновационного развития, инновационного потенциала территории, состояния инновационной инфраструктуры, сопоставительный анализ инновационного развития с международным и российским уровнем, выявление ключевых проблем инновационного развития, конкурентных преимуществ территорий, возможностей и рисков реализации инновационных проектов и др.

3. Основной этап, в котором разрабатывается проект стратегии инновационного развития, включающий ряд подэтапов:

- целеполагания. На данном подэтапе обосновываются миссия, генеральная цель и задачи инновационного развития субъекта РФ, проектируется образ желаемого будущего – ожидаемые результаты реализации инновационной стратегии, в виде набора целевых показателей, характеризующих конечный результат, а также осуществляется выбор приоритетов инновационного развития, которые должны быть согласованными с приоритетами развития Российской Федерации;

- проектирования, включающего разработку якорных (системообразующих) проектов инновационного развития территории на средне- и долгосрочную перспективу;

- управления реализацией стратегии, в ходе которого осуществляется разработка организационно-экономического механизма реализации стратегии инновационного развития, в том числе, обоснование этапов реализации стратегии, разработка перечня программ инновационного развития, системы контроля за ходом реализации стратегии, проектирование организационно-ролевой структуры управления стратегии с ответственными исполнителями и руководителями, их функциями;

- ресурсного обеспечения стратегии инновационного развития с определением необходимых ресурсов для ее реализации и, прежде всего, финансовых и трудовых;

- прогнозирования, связанного с обоснованием сценариев инновационного развития территорий, в том числе, целевого, а также прогнозом значений целевых индикаторов стратегии на средне- и долгосрочную перспективу, взаимозавязанных с проектами и программами инновационного развития.

4. Заключительный, связанный с организацией процесса обсуждения и утверждения стратегии инновационного развития. В процесс обсуждения вовлекаются все стейкхолдеры территории, в том числе научные учреждения, образовательные учреждения, бизнес, население, общественные организации, депутаты, представители органов регионального и муниципального управления и др.

Каждый из данных этапов требует информационно-методического обеспечения, в том числе, с использованием экономико-математических методов.

Российская практика разработки стратегий и программ инновационного раз-

вития показывает, что в процессе реализации подготовительного и аналитического этапов возникает ряд проблем, в числе которых:

- недостаточное развитие и несовершенство российской официальной статистической базы инноваций. Статистика инноваций ведется в России начиная с 1994 года, в то время как международная статистика в данной сфере начала активно развиваться в 80-е годы 20 века. В 1992 году появляется первое издание «Руководства Осло», ставшее основной в международной статистике инноваций, которая постоянно совершенствуется и расширяется. Хотя, начиная с этого времени в России сделано немало в части развития статистической базы инноваций и приведения ее в соответствие с международными стандартами, однако в российской статистике отсутствует целый ряд показателей, используемых при расчете международных инновационных индексов. Вместе с тем, форма № 4-инновация: «Сведения об инновационной деятельности организаций», разрабатываемая Государственным комитетом по статистике РФ, являющейся основной в российской статической базе инноваций, содержит 195 вопросов, что является, по мнению респондентов, избыточными снижает качество получаемой информации, а также увеличивает трудоемкость и временные затраты при ее заполнении и последующей обработке данных. Форма №2 МП инновация: «Сведения о технологических инновациях малого предприятия» – ведется только один раз в 2 года за нечетные года. В данной форме учитываются только технологические инновации, в то время как маркетинговые, организационные, управленческие, экологические не учитываются, что снижает полноту данных об инновационной деятельности малых предприятий;

- по мнению респондентов, в регионах России на микроуровне при сборе статистической информации имеются случаи искажения фактических данных по объемам инновационной продукции, инновационной активности хозяйствующих субъектов в сторону их завышения, связанные с желанием органов территориального управления повысить рейтинги субъектов по уровню инновационного развития, а также желанием предприятий получить государственные преференции. Это обстоятельство может приводить к ошибкам при разработке стратегий инновационного развития и реализации инновационной политики. Более того, сопоставление регионов Рос-

сии по показателю затрат на технологические инновации в соответствии с официальными статистическими данными, используемыми в большинстве российских рейтингах не совсем корректно, в связи с большими объемами нецелевого использования финансовых средств, выделяемых на модернизацию;

- субъективность и политизированность ряда авторитетных международных рейтингов в инновационной сфере, связанных с негативным восприятием России в ряде стран «Запада» и, прежде всего, в США и Великобритании, что приводит к занижению рейтинговых позиций страны и снижает их ценность для выработки инновационной политики. Например, Российская Федерация по глобальному инновационному индексу, занимая в 2018 г. 46 место, находится ниже, чем Украина, что указывает на субъективность таких оценок;

- в органах территориального управления, как на федеральном, так и на региональном уровнях с меньшим доверием относятся к отечественным экспертам, нежели к западным, что не всегда оправдано;

- отсутствие общепризнанного методического подхода к оценке инновационного потенциала региона приводит к тому, что разработчики стратегий и программ либо не оценивают его вовсе, либо полагаются на его описание в соответствии с экспертными оценками. В результате опыт передовых инновационных регионов тиражируется из стратегии в стратегию и большинство российских регионов декларируют у себя задачи по созданию условий для формирования и развития инновационных кластеров 5 – 6 технологического укладов: нанотехнологических, биотехнологических, информационно-коммуникационных и др., не имея при этом необходимого потенциала, что часто приводит к неэффективному использованию имеющихся ресурсов;

- отсутствие общепризнанного методического подхода к оценке уровня инновационного развития регионов. Использовать оценки авторитетных отечественных рейтинговых агентств, например, рейтинг инновационных регионов России, ежегодно публикуемый Ассоциацией инновационных регионов России необходимо, но недостаточно, поскольку базируется он на 29 количественных показателях из официальной статистической отчетности. По нашему мнению, использование только количественных статистических показателей, в связи с отмеченными выше проблемами со ста-

тистикой инноваций в стране, недостаточно. Необходима также и качественная оценка с использованием экспертного подхода и социологических методов исследования, в том числе анкетирования и интервьюирования;

— недостаточное распространение в практике стратегического планирования инновационного развития регионов получили методологические и методические подходы, сформированные на основе синтеза адаптивного подхода, технологий интеллектуальной обработки знаний и имитационного моделирования. Также в полной мере не задействованы в процессе принятия управленческих решений при разработке и реализации стратегий инновационного развития модели адаптивного поведения экономических агентов регионального уровня, а также гибридные методы и алгоритмы информационной поддержки на основе адаптивных имитационных моделей и технологий управления знаниями, что позволило бы повысить результативность принятия управленческих решений в инновационной сфере. [12]

При разработке основного этапа стратегирования инновационного развития регионов возникают следующие проблемы информационно-методического обеспечения:

— отсутствие общепризнанных методических подходов к обоснованию приоритетов инновационного развития, которые бы позволили на основе количественной оценки объективно выделить перспективные направления инновационного развития в разрезе видов экономической деятельности, а также приоритеты пространственного развития, снизив субъективную составляющую. В настоящее время при обосновании приоритетов инновационного развития используются преимущественно только экспертные оценки, в том числе с использованием форсайт технологий. Безусловно, экспертные оценки необходимо использовать, как при согласовании приоритетов между различными стейкхолдерами территорий, так и при их согласовании с приоритетами развития на федеральном уровне. Однако все-таки преимущество должно отдаваться количественным оценкам на базе официальной статистической информации;

— при разработке проектной части часто возникают проблемы с оценкой экономического, социального, финансового и экологического эффектов от их реализации из-за недостаточно полной информации, необходимой для таких

расчетов. В лучшем случае осуществляется количественная оценка такого эффекта в части прироста рабочих мест, сроков окупаемости проекта и его бюджетный эффект. При этом недостаточно используются методы имитационного и агент-ориентированного моделирования как информационной базы для принятия управленческих решений при разработке и реализации стратегий инновационного развития;

— отсутствие единых методических подходов для оценки рисков при реализации инновационных проектов в рамках разработки стратегий инновационного развития регионов. При наличии большого разнообразия методик оценки риска от реализации инновационных проектов, к сожалению, в российских регионах они не нашли своего широкого применения при разработке стратегий развития, что зачастую приводит к ошибкам при проектировании и реализации;

— при реализации Стратегий и программ инновационного развития зачастую система управления не предусматривает создания офиса-мониторинга или ситуационного центра, которые могли бы разгрузить сотрудников министерств и ведомств, ответственных за реализацию стратегий от выполнения части стратегических задач, учитывая, что они занимают преимущественно оперативными делами и времени на стратегическое планирование и обработку информации по ходу реализации стратегий у них не хватает, что приводит к низкой эффективности их выполнения.

Основываясь на выделенных ключевых проблемах информационно-методического обеспечения процесса стратегирования инновационного развития регионов, целесообразно его совершенствование по следующим направлениям:

1. Дальнейшее развитие статистической базы инноваций и приведение ее в соответствие с международными стандартами. Целесообразно сократить форму № 4-инновация: «Сведения об инновационной деятельности организаций», разрабатываемую Государственным комитетом по статистике РФ, до приемлемого уровня по рекомендациям экспертов для повышения ее качества, расширить статистическую базу инноваций малого инновационного бизнеса до уровня статистической базы крупных и средних предприятий с ежегодным ее представлением;

2. Разработка единых методических рекомендаций по разработке и реализации стратегий и программ инновационного развития регионов, в которых сле-

дует включить следующую информацию: методические подходы к оценке инновационного потенциала региона; методические подходы к оценке уровня инновационного развития региона, методологию обоснования приоритетов инновационного развития региона, методические подходы к оценке рисков от реализации инновационных проектов, методические подходы к прогнозированию инновационного развития регионов. Наличие такого документа позволило бы упростить процесс разработки стратегий на региональном уровне и избежать ошибок при принятии управленческих решений в данной сфере;

3. Разработка методических рекомендаций по созданию офисов-мониторинга реализации стратегий и ситуационных центров в регионах для сопровождения процессов стратегирования инновационного развития. В качестве функциональных обязанностей таких структур могут стать не только сбор и обработка информации в ходе реализации стратегий и программ инновационного развития с последующим ее анализом, но и внедрение в практику информационно-коммуникационных технологий, экономико-математических моделей, развивающих систему принятия управленческих решений в инновационной сфере и позволяющих повысить результативность реализации стратегий;

4. Дальнейшее развитие междисциплинарных исследований в области информационно-методического обеспечения стратегирования инновационного развития регионов, объединяющих экономистов — специалистов по инновационному менеджменту, маркетингу, стратегическому планированию, статистическому учету, представителей технических специальностей — специалистов по экономико-математическому моделированию и программистов, социологов, математиков, инноваторов-практиков. Российская практика показала, что исследования, проводимые в рамках отдельных дисциплин, приводят к низкой востребованности результатов на практике, как у органов государственного и регионального управления, так и у бизнеса.

## Литература

1. Послание Президента РФ Федеральному собранию [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/59863> (Дата обращения: 18.03.2019).

2. Глобальный инновационный индекс в 2018 г. [Электронный ресурс]. URL:

<https://www.wipo.int/publications/ru/details.jsp?id=4330> (Дата обращения: 18.03.2019).

3. Шумпетер Й.А. Теория экономического развития. Капитализм, социализм и демократия. – М.: Эксмо, 2007. – 864 с. – (Антология экономической мысли).

4. Менш Г. Технологический пат: инновации преодолевают депрессию. – М.: Экономика, 2001. – 211 с.

5. Портер М. Международная конкуренция / М. Портер. – М.: Международные отношения, 2003. – 420 с.

6. Абалкин Л.И., Глазьев С.Ю., Ковалева Г.А. Стратегия социально-экономического развития России – инновационный путь // Менеджмент в России и за рубежом. 2000. № 4. С. 26.

7. Львов Д.С. Управление научно-техническим развитием // Проблемы теории и практики управления. 2005. № 2. С. 3.

8. Глазьев С.Ю. Переход к инновационной экономике – условие будущего развития России // Инновации. 2012. № 3-4. С. 46.

9. Макаров В.Л., Айвазян С.А., Афанасьев М.Ю., Бахтизин А.Р., Нанавян А.М. Оценка эффективности регионов РФ с учетом интеллектуального капитала, характеристик готовности к инновациям, уровня благосостояния и качества жизни // Экономика региона. 2014. № 3. С. 9-30.

10. Макаров В.Л., Бахтизин А.Р., Бекларян Г.Л., Акопов А.С. // Имитационное моделирование системы «Умный город»: концепция, методы и примеры // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2019. Т. 15. № 2 (371). С. 200-224.

11. Мухамедьяров А.М. Методолого-методические основы оценки уровня инновационного потенциала // Экономика и управление: научно-практический журнал. 2009. №1. С. 58-64.

12. Низамутдинов М.М., Орешников В.В. Концепция реализации системы поддержки принятия решений в сфере управления инновационным развитием регионов на базе адаптивно-имитационной модели // Информационные технологии. 2017. Т. 23 № 10. С 714-721.

13. Тюшняков В.Н., Жертвовская Е.В., Якименко М.В. Информационно-аналитическое обеспечение ситуационного центра как основа разработки стратегии инновационного развития региона // Фундаментальные исследования. 2015. №11. С. 1253.

## Information and methodological support of the processes innovative development regions strategizing: key problems and directions of their solution

**Pechatkin V.V.**

Ufa Federal research center of RAS

The relevance of improvement information and methodical ensuring processes a strategirovaniye of innovative development regions is proved in article, preliminary estimate of results of realization of strategy of innovative development of the Russian Federation till 2020 is carried out. The analysis of dynamics specific weight of innovative goods, works, services in a total amount of the shipped goods, the performed works, services, on federal districts of the Russian Federation for 2010 - 2017 was conducted.

The characteristic of stages process a strategirovaniye of innovative development regions including preparatory, analytical, main and final stages and also substages with the subsequent analysis of problems their information and methodical providing which solution will allow to increase quality of the developed strategies and programs of innovative development territorial subjects of the Russian Federation is given. The main directions of improvement information and methodical ensuring processes of a strategirovaniye innovative development regions providing the solution of the problems designated in article are developed.

Keywords: innovation, innovation potential, innovative development, innovation project, strategy, region, competitiveness, informational and methodological support

## References

1. Message from the President to the Federal Assembly [Electronic resource]. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/59863> (date accessed: 18.03.2019).
2. Global innovation index in 2018 [Electronic resource]. URL: <https://www.wipo.int/publications/ru/details.jsp?id=4330> (date accessed: 18.03.2019).
3. Schumpeter, J. A. Theory of economic development. Capitalism, socialism and democracy. – M.: Eksmo, 2007. – 864 p. – (anthology of economic thought).
4. Straight ahead, Ben G. Technological stalemate: innovations overcoming depression. – Moscow: Economy, 2001. – 211 p.
5. Porter M. international competition / M. Porter. – Moscow: International relations, 2003. P. 420.
6. Abalkin L. I., Glazhev S. Yu., Kovaleva G. A. Strategy of social and economic development of Russia – innovative way // Management in Russia and abroad. 2000. No. 4. P. 26.
7. Lvov D. S. The Office of scientific and technical development // Problems of theory and practice of management. 2005. No. 2. P. 3.
8. Glazhev S. Yu. Transition to innovative economy – a condition of future development of Russia // Innovations. 2012. № 3-4. P. 46.
9. Makarov V. L., Aivazian S. A., Afanasiev M. Y., Bakhtizin A. R., Nanwan A. M. evaluation of the effectiveness of regions of the Russian Federation taking into account the intellectual capital, the characteristics of readiness for innovation, well-being and quality of life// the region's Economy. 2014. No. pp. 9-30.
10. Makarov V. L., bakhtisin A. R., Beklaryan G. L., Akopov A. S. // Simulation modeling of the «Smart city» system: concept, methods and examples // National interests: priorities and security. 2019. Vol. 15. № 2 (371). P. 200-224.
11. Mukhamedyarov M. A. Methodological-methodical bases of an estimation of level of innovative potential// Economy and management: scientific-practical journal. 2009. No. 1. P. 58-64.
12. Nizamutdinov M. M., Oreshnikov V. V. the Concept of implementation of decision support system in the field of management of innovative development of regions on the basis of adaptive-simulation model// Information technologies. 2017. Vol. 23 No. 10. P/ 714-721.
13. Tunakov V. N., Jertovskaya E. V., Yakimenko, M. V. Informational and analytical support of the situational center as a basis for the development of the strategy for innovative development of the region // Fundamental research. 2015. No. 11. P. 1253.

## Методы и модели государственной организации и стимулирования инновационной деятельности

Уралбаев Нуртуган Кайратович  
аспирант факультета технологического менеджмента и инноваций Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики, [uralbayev@gmail.com](mailto:uralbayev@gmail.com)

В работе проведен комплексный анализ трансформации базовой парадигмы инновационной деятельности в модели «закрытых» на модель «открытых инноваций». Показано, что в современных условиях осуществление инновационной деятельности в рамках модели «закрытых» инноваций не позволяет обеспечивать устойчивый экономический рост национальной экономики. В результате анализа ролей каждого из институтов инновационной деятельности – университетов, государства и бизнес-структур было показано, что сфера их деятельности в условиях внедрения модели «открытых инноваций» трансформируется, в первую очередь, за счет создания новых коллабораций, ориентированные на совместное развитие и имплементацию новых идей. Также в работе показано, что идейной основой процесса трансформации концептуального базиса инновационной деятельности должно служить модель «тройной спирали». В работе разрабатываются и обосновываются критерии соответствия органов власти, университетов и бизнес-сообщества к внедрению концепции «открытых инноваций». В результате делается вывод, что ключевым в данном процессе является трансформация роли государства, которая в новых условиях предполагает перехода от прямых к косвенным методам регулирования национальной экономики в области создания, развития, диффузии и коммерциализации инноваций.

Ключевые слова: модель «тройной спирали», открытые инновации, поддержка инноваций, государственное регулирование, диффузия инноваций

В целом существует две общие принципиально разные модели, по которым может развиваться инновационный процесс: модель «закрытых инноваций» и модель «открытых инноваций».

Следует отметить тот факт, что, в течение долгого времени центральное место в построении государственной модели национальной инновационной системы занимала модель «закрытых инноваций». Эта концепция базируется на идеи о том, что каждая эффективная инновация характеризуется полным контролем за ее жизненным циклом.

Данная модель характеризуется деятельностью в рамках национальной экономики без распространения результатов НИОКР на международном рынке интеллектуальной собственности. Совокупность результатов прикладных исследований является тайной, а все заимствования результатов других стран не используются. Применяемые трудовые ресурсы ограничено могут осуществлять развитие только в рамках национальной экономики. При этом получение экономического результата от исследований и разработок необходимо за счет собственных ресурсов осуществлять все этапы инновационной деятельности. При этом максимальный результат получала компания впервые представляющая инновации на рынке. Следовательно, компании в рамках данной модели должны осуществлять контроль над интеллектуальной собственностью для того, чтобы не допустить перераспределение прибыли в пользу конкурентов.

Одним из примеров закрытой инновационной модели является модель «треугольника» Сабато, которую можно охарактеризовать как административно-командную модель, действующую много лет в СССР рис. 1.

Согласно теории Сабато развитие инноваций происходит во взаимодействии и координирующем воздействии трёх основных трех вершин общества:

- правительства (G);
- репродуктивных структур (E), как хозяйствующих субъектов, включая частные и государственные компаний;
- научно-технологическая инфраструктура (I), включая как государственные, так и частные университеты.

При этом, автор предложил некий набор из трех основных типов отношений между указанными на рисунке элементами представленного им треугольника как:

- внутривидовые отношений (в пределах каждой отдельной вершины),
- взаимоотношения (в вершинах)
- экстра-отношения (отношения правительства в направлении той или иной из двух вершины)

Таким образом, модель «треугольника» Сабато (1975 год) признавала ведущую значимость государственного регулирования в инновационном процессе. В более поздних работах была сформулирована модель инновационной деятельности, ключевым из которых является объекты мезоуровня экономики (компании, промышленные холдинги). основоположниками которой являлись Льюндвал (1992) и Нельсон (1993). В данной модели фирмы выступали и инициаторами, и разработчиками и реализаторами инноваций.

Государственное участие в данном процессе было минимальным и так сказать формально-общим. Подобного рода положение дел приводило к тому, что в все основные как риски, так и получаемая прибыль приносили максимальный синергетический эффект в основном компаниям – как хозяйствующим субъектам, и в небольшой степени государству и научному сообществу.

Обе указанные модели относятся к моделям «закрытых инноваций», основными минусами которых можно отнести:

- расширение количества операций, которые могли бы быть реализованы с меньшими затратами ресурсов;

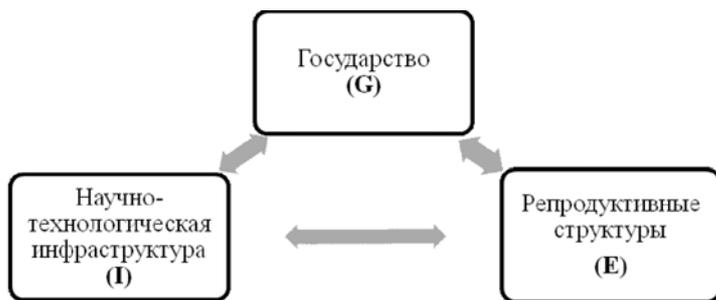


Рисунок 1. Модель «треугольника» Сабато (G E I)



Рисунок 2. Модель «Тройной спирали» Г. Ицковица

- низкий уровень применения патентов для реализации в промышленности (около 80% всех патентов не приносят необходимого уровня прибыли при коммерциализации);

- значительное количество проектов, финансируемых государством оказались многие проекты, но они не обладают достаточным уровнем экономической эффективности.<sup>1</sup>

Учитывая существующие недостатки указанных моделей на конец XX века концептуальный базис «закрытых инноваций» перестал быть приемлемым для обеспечения устойчивого экономического роста. По мнению автора, ключевой причиной снижения эффективности данной модели увеличение трудовой мобильности специалистов, обладающих знаниями об инновациях. Все это стало причиной потери контроля за интеллектуальной собственностью государства. В результате данного процесса сложилась модель «открытых инноваций».

Данная модель предполагает, что инновации могут создаваться за пределами сложившихся институтов инновационной деятельности.<sup>2</sup>

Практика развития показывает, что ценные инновации могут создаваться не только в рамках традиционной инновационной системы. Приобретение НИОКР может также представлять экономический интерес, стать основой для развития бизнес-модели. Все это стало основой для формирования принципиально иной бизнес-модели. Идейной основой данной модели стал активный поиск источников инноваций - концепций, решений,

технологий и ноу-хау, позволяющих внести радикальные и маркетинговые изменения в продукт. При этом наиболее распространенной формой реализации идей стало сотрудничество между различными участниками рынка технологий, сотрудниками компаний и учеными. В этих условиях стало возможным совместная реализация новых идей, диффузия инноваций и их коммерциализация.

Не менее значимым фактором распространения инноваций в рамках новой концепции стало распространение смежных финансовых рынков, таких как венчурное финансирование. Все это позволило сделать данный подход к инновациям повсеместным в мировой практике. Также, развитию данного подхода стало способствовать увеличение стоимости НИОРУ в закрытой модели инноваций.

В результате в мировой практике начала формироваться и широко распространяться концепция «открытая модель инновационной системы», отличная от «треугольника» Г. Сабато. При этом, данная концепция признавала главенствующую роль государства в развитии инноваций.

Открытая инновационная модель «тройной спирали» Генри Ицковица, признает связь предприятия с внешней средой более значительной, в которой наиболее значимо создание новых технологий, чем охрана прав на существующую. Базовым пунктом модели является следующее положение: в настоящее время вся экономическая система подошла к трансформации технологического уклада, определяемого как общество знаний.

Все это указывает на необходимости приобретения государством принципиально новых функций в области регулирования экономики в целом и инновационного процесса в частности, в том числе в части создания в системе образования мейнстримного сектора.

С этой целью необходимо пересмотр действующий систему государственной поддержки, в том числе в части широкомасштабных затрат на научные разработки, осуществляемые в рамках системы образования. Концептуальная модель данного процесса описана посредством модели «тройной спирали», или модели стратегических инновационных сетей.

Базовым тезисом данной теории Ицковица является положение о том, что в рамках системы развития инноваций все более значимым является доминирование институтов, в функции которых входит создание новых знаний. Источником таких трансформационных процессов стала сама логика развития научного знания. Постоянно увеличивается количество направлений, имеющих междисциплинарный характер, позволяющих одновременно содержать фундаментальные и прикладные разработки.

Таким образом, концепция «тройной спирали» Генри Ицковица определяет развитие инноваций посредством категории динамики взаимоотношений институтов: системы образования, мезоуровня экономики и государства на уровне национальной экономики и отдельного региона рис. 2.<sup>3</sup>

Концепцией модели инновационного развития «Тройная спираль» определяется три базовых элемента:

(1) для общества, основой прогресса которого является научное знание, характерно повышение значимости университетов в рамках совместной работы с промышленностью и правительством;

(2) государство, наука и бизнес стремятся к взаимодействию в условиях, когда инновации являются результатом данного взаимодействия, а не реализации инициатив государства;

(3) кроме общепринятых функций, каждый из участников инновационного процесса может взять на себя роль иных участников.<sup>4</sup> Реализация таких функций является ключевым источником инноваций.

Изначально, функции любого института однозначно определялись таким образом: промышленность осуществляло производство, правительство обеспечивало контрактные отношения, позволяющее осуществлять устойчивое взаи-

модействие, система образования предоставляла собой источник знаний и технологий, позволяя создавать экономические отношения, основанные на знаниях. Увеличения значимости «знания» и роли университетов в создании наукоёмких производств стало источником повышения возможностей Университетов приобрести значительный удельный вес в сфере взаимодействия.

Традиционная модель университета предполагала, что данный институт позволяет только формировать подготовленные кадры и генерировать новые идеи. Современная модель предполагает также и наличие предпринимательской составляющей. В настоящее время некоторые университеты имеют собственные каналы для трансфера технологий и предлагают образовательные программы по формированию новых предпринимательских структур, инкубированию программ и прочим предпринимательским навыкам.

Данной моделью устанавливаются следующие требования к участникам системы развития инноваций:

Университеты должны постоянно повышать институциональную независимость, стимулировать академическую мобильность и свободу, повышать количество и качество фундаментальных и прикладных исследований; систематически реализовывать процессы интеграции с бизнес-структурами, в том числе посредством создания коллабораций с правительственными и бизнес-структурами, участвовать в развитии экономики региона.

Развитие и рост масштаба бизнеса, повышение роста его конкурентоспособности на базе диффузии инноваций стало причиной того что:

- Инновации стали играть заметную роль в стратегии развития фирмы.

- Коллаборации в области общих новых для рынка разработок стали способствовать развитию инновационных промышленных кластеров.

- Бизнес формирует повышение качества корпоративной культуры, в том числе в части применения инструментов комплаенса и развития бизнес-этики.

- Бизнес-структуры проявляют заинтересованность в коллаборациях с властью и университетами.

Требования к органам власти при реализации положений модели «тройной спирали»:

- органам власти необходимо усиливать и развивать институты: интеллектуального и информационного права и ме-

ханизмы их защиты, судопроизводства, гражданского сообщества и других.

- Прогнозировать научно-техническое развитие и определять приоритетные направления их развития.

- Обеспечивать реализацию приоритетных направлений посредством осуществления затрат 3,5-5% от ВВП национальной экономики на развитие и поддержку инноваций и науку в частности.

- Развивать институциональные формы коллабораций различных организационных форматов.

Таким образом, современные университеты заменяют утилитарную функцию источника новых идей, расширяют свое присутствие в инновационном процессе, реализуя исследовательские и образовательные возможности.

Реализуя данную инновационную стратегию, значительное количество топ-ВУЗов переориентировали деятельность таким образом, чтобы оказывать существенное влияние на развитие региона.

Инновационные инструменты организации данного процесса, такие как научные парки, бизнес-инкубаторы, и разного рода объединения в результате такой деятельности сформировались как источник формирования и развития мирохозяйственных связей. Поэтому, модель инновационного развития «Тройная спираль» стала для реализующих новые разработки междисциплинарных знаний, коллаборации в области науки.

Предпринимательский университет использует интерактивную модель применения знаний, интегрируя их в получение результатов. При этом, происходит свободный обмен знаниями между компаниями и университетом при реализации образовательной деятельности. Государство в этой системе играет роль публичного предпринимателя и венчурного инвестора, дополняя традиционные регулирующие функции создания и развития институтов поддержки предпринимательства.

По мнению автора, трансформация между «закрытой» и «открытой» моделью является интеграционная модель, позволяющая перейти с линейной на нелинейную динамику развития. Глобализация придает все более децентрализованному процессу диффузии инноваций, вовлекая в него все больше институтов, в том числе в системе образования науки. Университеты, обладая широкими связями с представителями бизнеса могут активно участвовать на рынке интеллектуальной собственности. Все это позволяет в условиях усиления конкуренции при-

обретать преимущества при взаимодействии с современными предпринимательскими сетями.

В современных исследованиях большое распространение получило положение о том, что для трансформации закрытой модели в открытую необходимо осуществление взаимодействия государства и бизнеса с целью финансирования научных исследований для перехода к инновационному пути развития национальной экономики.

Необходимо отметить, что модели инновационных систем национальных экономик классифицируют также в зависимости от совокупности характеристик ее технологического уклада, природных и человеческих ресурсов, капитала, состояния институтов власти, в частности качества ее социального и политического развития, характера и типов протекающих экономических процессов в стране, наличия существующих объектов инновационной инфраструктуры, нормативно-правовой базы и других факторов.

Так, сегодня в мировой практике сложилось четыре основные модели НИС:

- уже отмеченная модель «тройной спирали», которую еще называют «американской» (применяемая в США и ряде европейских стран).

- «евроатлантическая» модель НИС (применяемая в странах Западной Европы: Германия, Великобритания, Франция и пр.).

- «восточноазиатская» модель НИС (используется в странах Юго-Восточной Азии).

- «альтернативная» модель НИС (применяется в таких странах как Таиланд, Чили, Турция, Иордания, Португалия и др.).

Модель евроатлантического типа характеризуется осуществлением инноваций полного цикла, включающего в себя все стадии, от создания идеи до ее полной коммерциализации. Например, в странах, применяющих указанную модель активно развивается как на уровне фундаментальных исследований, формирования прикладных технологических моделей и диффузия данных инноваций в практике.

Данную модель в основном применяют страны, лидирующие в мировых рейтингах конкурентоспособности национальной экономики.

Модель инновационной деятельности, применяемая в Юго-Восточной Азии характеризуется отсутствием стадии фундаментальных исследований. На базе данной модели НИС практически лише-

ны указанного ранее компонента фундаментальной науки (а частично и прикладной). Данная модель используется странами восточноазиатского региона, ориентированных на экспорт высокотехнологической продукции, которые, как правило, заимствуют технологии у тех стран, которые применяют «традиционную» модель НИС.

Альтернативную модель инновационного развития преимущественно используют страны, ориентированных на сельское хозяйство, не обладающих необходимым потенциалом в сфере фундаментальной и прикладной науки, не имеющих запасов сырья, а также технологий их переработки, реализация которых могла бы стать базовой основой национальной конкурентоспособности.

Вследствие этого в таких НИС слабо представлен или в целом отсутствует как блок фундаментальной, прикладной науки, но также как таковые высокотехнологический компонент. Старены в которых реализуется данная модель, в своей инновационной политике, не будучи в состоянии добиться заметных результатов в создании инновационных технологий, основной упор делают на подготовку кадров в сферах менеджмента, финансов, экономики, психологии и социологии труда, а также кадры для развитие отдельных отраслей креативной индустрии, рекреации и легкой промышленности. Большое внимание уделяется подготовке менеджмента для местных представительства транснациональных корпораций, международных банков, международных политических структур.

Государственное регулирование и стимулирование инновационной деятельности рассматривается в качестве совокупности разных методов влияния на объект регулирования. В нашем исследовании объект регулирования - инновационная сфера экономики, которая, в свою очередь, представлена хозяйствующими субъектами - действительными или потенциальными участниками инновационной деятельности.

По сложившейся традиции выделяется 2-е основных группы методов госу-

дарственного регулирования: прямой и косвенный.

К прямому относят непосредственное участие регулирующих органов в инновационной деятельности. К косвенному – формирование условий, которые способствуют достижению желаемого результата.

К прямым методам стимулирования инновационной активности относят такие, которые касаются: бюджетного финансирования, кредитования и субсидирования кредитных ставок, создания государственных фондов поддержки науки и инноваций, участия государства в качестве единого или долевого учредителя научных и инновационных организаций, проведения конкурсов на исполнение государственных контрактов. В группе косвенных методов в области инновационного регулирования выделяют методы: разработки нормативно-правовой базы в области научной и инновационной деятельности, развития инновационной инфраструктуры, разработки программ поддержки и развития научной и инновационной деятельности, налогового стимулирования, предоставления льгот.

## Литература

1. «Открытые инновации: обзор теории и практики на основе анализа литературы 2003-2010 гг.», Н.Н. Герасимова, Инновации №3 (149), 2011.

2. Модели открытых и закрытых инноваций <http://ekb-patent.ru/otkrytye-i-zakrytye-innovacii>.

3. Генри Ицковиц. Тройная спираль. Университеты – предприятия – государство. Инновации в действии. Перевод с англ. Под ред. А.Ф. Уварова [Текст]. – Томск. Изд-во Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники, 2010.

4. Концепция модели «Тройная спираль» <http://www.triplehelixconference.org/th/9/ru/the-triple-helix-concept.html>.

## Ссылки:

1 «Открытые инновации: обзор теории и практики на основе анализа литературы 2003-2010 гг.», Н.Н. Герасимова,

Инновации №3(149), 2011;

2 МОДЕЛИ ОТКРЫТЫХ И ЗАКРЫТЫХ ИННОВАЦИЙ <http://ekb-patent.ru/otkrytye-i-zakrytye-innovacii>

3 Генри Ицковиц. Тройная спираль. Университеты – предприятия – государство. Инновации в действии. Перевод с англ. Под ред. А.Ф. Уварова [Текст]. – Томск. Изд-во Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники, 2010.

4 Концепция модели «Тройная спираль» <http://www.triplehelixconference.org/th/9/ru/the-triple-helix-concept.html>

## Methods and models of state organization and stimulation of innovation

Uralbaev N.K.

St. Petersburg National Research University of Information Technologies, Mechanics and Optics

In this article was represent complex analysis of basic paradigm if innovation activity in model of "closed" and "open innovation". It is show, that in contemporary condition innovation activity realization can't allow provide sustainable grow of national economy in frame of "closed" innovation.

In result of analysis of each institute (government, business society and universities) it was shown that sphere of its activity is transformed. Firstly, by the new collaboration creation, oriented on accordance new ideas development.

Else, it was shown, that idea basic of process of innovation activity transformation can be model of "triple helix". In this work it was developed the substantiates criteria for the compliance of authorities, universities and the business community, with the introduction of the concept of "open innovation". As a result, it is concluded that the key role in this process is the transformation of the role of the public administration. It was suggested a new conditions of transition from direct to indirect methods of regulating the national economy in the field of creation, development, diffusion and commercialization of innovations.

Keywords: triple helix model, open innovation, innovation support, government regulation, diffusion of innovations

## References

1. "Open innovations: a review of theory and practice based on the analysis of literature 2003-2010.", N.N. Gerasimova, Innovation No. 3 (149), 2011.

2. Models of open and closed innovations <http://ekb-patent.ru/otkrytye-i-zakrytye-innovacii>.

3. Henry Itskovitz. Triple Helix. Universities - enterprises - the state. Innovation in action. Translation from English Ed. A.F. Uvarova [Text]. - Tomsk. Publishing house of Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics, 2010.

4. The concept of the Triple Helix model <http://www.triplehelixconference.org/th/9/ru/the-triple-helix-concept.html>.

# Роль и функции научных семинаров в развитии инновационной деятельности университетов

**Фирстов Владимир Григорьевич,**

доктор технических наук, профессор, кафедра метрологии и стандартизации. ФБГОУ ВПО «Российский технологический университет», [firmstov.vg@yandex.ru](mailto:firmstov.vg@yandex.ru)

Рассмотрена связь активности научных семинаров с развитием инновационной деятельности современных университетов. Показана роль научных семинаров в становлении университета как научно-исследовательского, учебно-образовательного, инновационно-производственного комплекса, способствующему развитию научно-технологического комплекса страны. Показано, что деятельность научного семинара является эффективным каналом трансферта результатов научных исследований и технологических разработок в инновационные технологии, используемые в реальном секторе экономики. Проведен анализ основных функций, реализуемых научными семинарами, и показано, что эффективным инструментом повышения их активности являются внутри университетские и региональные информационные сети, позволяющие получать оперативную информацию о научных исследованиях и технологических разработках в целях использования полученных результатов в отраслеобразующих предприятиях, оснащенных наукоемкими технологиями. Рассмотрена возможность использования научных семинаров для передачи инновационных технологий, разработанных университетом, в стратегические отрасли промышленности. Предложено рассматривать показатель активности научных семинаров университета в качестве одного из индикаторов при аккредитации и оценке рейтинга университета.

Ключевые слова: научный семинар, технологическая разработка, инновации

## Введение

В настоящее время университеты являемся ведущими научными и образовательными центрами страны в области подготовки высококвалифицированных кадров для ключевых отраслей науки и техники, в них ежегодно проводятся сотни тысяч фундаментальных, поисковых и прикладных научных исследований, опытно-конструкторских работ и технологических разработок по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России. В подавляющем большинстве университетов действуют научные семинары, которые выполняют научные, образовательные, инновационные, информационные функции, содействуя повышению уровня научных исследований, совершенствованию образовательного процесса, приобретению новых компетенций участников и привлечению к научной деятельности студентов и аспирантов.

В переносном смысле роль научных семинаров можно сравнить с вспышками проблесковых маячков, которые высвечивают наиболее значимые результаты, достигнутые в научно-исследовательской, учебно-образовательной, инновационно-производственной и культурно-просветительной деятельности, что отражает общий уровень активности творческой жизни университета. В то же время вопросам использования потенциала научных семинаров в развитии инновационной деятельности университета и привлечения потенциальных инвесторов уделяется явно недостаточное внимание и даже рассматриваются вопросы о бесполезности научных семинаров [2], поэтому в настоящей статье сделана попытка рассмотреть роль и функции научных семинаров в решении кардинальной проблемы высшей школы по формированию университетов как современных научно-образовательных, инновационно-предпринимательских и технико-внедренческих комплексов и представить предложения по организационному, информационному и нормативному обеспечению их деятельности.

## Виды научных семинаров

В современных университетах наиболее массовыми видами являются научно-исследовательские, научно-практические, научно-методические научные семинары. Примеры типичных научных семинаров приведены в таблице 1.

В первом столбце таблицы приведены научные семинары, на которых рассматриваются вопросы по научной проблеме физика конденсированных сред, во втором научно-практические семинары, на которых рассматриваются вопросы модернизации и инновационного развития технологической экономики, а в третьем задачи совершенствования образовательного процесса, разработки и реализации образовательных стандартов и программ направлений, специальностей и отдельных дисциплин, применения инновационных образовательных технологий и их методическому, организационному, информационному, кадровому и материальному обеспечению. В зависимости от тематики рассматриваемых вопросов различают: теоретические, проблемно-поисковые, междисциплинарные и от формы организации: кафедральные, межкафедральные, межкафедетские, объединенные, международные, публикационные и другие формы научных семинаров. В последнее время большой интерес представляют научные семинары, проводимые в форме онлайн, реализуемые в режиме веб-семинаров или веб-конференций.

Организация семинаров проводится на добровольной основе по инициативе участников научного сообщества университета, когда возникает потребность публичном обсуждении актуальных вопросов развития фундаментальных, поисковых исследований и технологических разработок или организуется по инициативе администрации университета с оформлением соответствующих приказов или распоряжений. Очевидно, и в первом и во-втором случае организации научного семинара имеются свои преимущества и недостатки (заорганизованность, открытость, доступность и др.), но конечная цель организации научного семинара остается неизменной повышение компетенции участников семинара и уровня проводимых научных исследований и технологических разработок, трансферт результатов научных исследований и разработок в

Таблица 1.  
Типичные виды научных семинаров.

Научные семинары		
Научно-исследовательские семинары	Научно-практические семинары	Научно-методические семинары
Теория твердого тела	Технологические революции	По механике
Образование и структура кристаллов	Технологическое регулирование	По безопасности жизнедеятельности
Нанотехнология и наноматериалы	Промышленная безопасность	По теплотехнике
Физика высоких давлений	Маркетинг и реклама	По начертательной геометрии и инженерной графике
Магнетизм	Антикризисное управление	По материаловедению и технологии конструкционных материалов
Физика сигнетоэлектриков и диэлектриков	Общий менеджмент	По электротехнике и электронике
Физика поверхностей	Управление проектами	По метрологии и стандартизации
Неразрушающие физические методы контроля	Инновации и инвестиции	По информатике
Физика прочности и пластичности	Экономика знаний	По радиотехнике

инновационные технологии, привлечение к научной деятельности студентов, аспирантов, и других сотрудников университета. Научным руководителем семинара является видный ученый, как правило, основатель научной школы, работы которого широко известны научной обществу. Основной состав научных семинаров, как правило, представляют ведущие представители профессорско-препо-давательского состава структурного подразделения университета, организующего его деятельность. В роли такого подразделения может выступать факультет, институт, кафедра или лаборатория университета. К участию в работе научного семинара привлекаются студенты старших курсов, магистры, аспиранты, а также представители родственных подразделений, внешних научных, производственных и образовательных организаций. Особое внимание уделяется участию в работе семинара представителей отраслеобразующих организаций с передовыми наукоемкими технологиями, представляющих потенциальных работодателей для выпускников университета и заказчиков на проведение инновационных научных исследований или технологических разработок.

Большое значение для расширения круга участников научного семинара имеет его информационное обеспечение. Информация о программе, докладчиках

и кратких тезисов выступлений должна размещаться в свободном доступе в интернете на сайте университета до начала заседания научного семинара. Важным элементом повышения значимости научных семинаров является создание цифровых коммуникационных систем, объединяющих деятельность научных семинаров университета и научных семинаров группы родственных университетов одного региона в единую информационную сеть, предоставляющую свободный доступ к текущим мероприятиям, осуществляемым научными семинарами. Результатом является оперативное информирование широкой научной и деловой общественности о создании инновационных технологий, продукции и услуг.

Тематика заседаний научных семинаров включает рассмотрение приоритетных вопросов развития науки, технологии и образования, представляющие интерес для участников семинара и актуальных для стратегического развития университета. Представляемые доклады могут носить фундаментальный характер, содержат только краткую, реферативную информацию, обзорную форму или аналитическое исследование. Задавая тему, назначаются содокладчики и оппоненты из числа наиболее компетентных в рассматриваемой проблеме специалистов. На заседаниях научных семинаров так же рассматриваются планы и обсуждаются

направления постановки научных исследований и технологических разработок, подвергаются анализу полученные результаты и предложения по их развитию и использованию для инновационного развития критических и стратегически важных отраслей промышленности. Заседания семинара протоколируются и могут сопровождаться видеотрансляцией.

Нельзя не упомянуть и такой важный вопрос как периодичность проведения заседаний научных семинаров. В крупнейших университетах, в которых в один день могут проводиться несколько заседаний научных семинаров, каждый из них проводится в определенный день недели и в установленное время, что очень удобно для участников семинара и приглашенных лиц.

В зависимости от вопросов, рассматриваемых на научных семинарах, различают следующие виды семинаров.

Научно-исследовательские семинары (часто называемые научными семинарами) – проводятся для рассмотрения вопросов, связанных с постановкой фундаментальных, прикладных и поисковых научных исследований по приоритетным направлениям науки и технике и обсуждения полученных результатов, подготовкой докторских, кандидатских и магистерских диссертаций, экспертизой научных работ, выдвигаемых для участия в конкурсах или получения грантов. На научном семинаре могут обсуждаться рукописи, подготовленные к публикации, опубликованные монографии и статьи, научные работы, представляемые на международные конференции, симпозиумы и съезды.

Научно практические семинары – проводятся в целях рассмотрения научно-исследовательских, опытно-конструкторских работ и технологических разработок, проводимых в целях модернизации и инновационного развития технологической экономики, анализа постановки и реализации инновационных исследований и разработок, публичного обсуждения научной информации о международных, национальных и отраслевых научно-технических конференциях.

Научно-методические семинары – проводятся в целях выработки ключевых подходов к образовательному процессу, его кадровому, методическому, информационному, техническому и материальному обеспечению, рассмотрению вопросов формирования и реализации образовательных стандартов, основных образовательных программ, примерных

образовательных программ, подготовки научно обоснованных рекомендаций по выбору приоритетных направлений научно-методических исследований, направленных на повышение эффективности образовательного процесса и развитие единого образовательного пространства и использования инновационных образовательных технологий.

Приведенная классификация научных семинаров носит чисто условный характер, так как научный семинар может выполнять сразу несколько функций, в зависимости от тематики вопросов, которые обсуждаются на текущем заседании семинара. Примером такого междисциплинарного семинара может служить научно-исследовательский семинар «Актуальные исследования и разработки в области образования» [1], на котором рассматриваются проблемные вопросы развития образования в России, а в обсуждении принимают участие ректора ведущих федеральных университетов, академики РАН и РАО, представители федеральных органов исполнительной и законодательной власти и ведущих научных и образовательных организаций. Обычно на таких междисциплинарных семинарах рассматриваются вопросы российской научной и образовательной политики, исследования и разработки, выполняемые по приоритетным направлениям развития науки и техники проекты, направленные на модернизацию и инновационное развитие технологической экономики.

Результаты

Основные направления деятельности научных семинаров заключаются в изучении, анализе достижений и прогнозировании развития научных приоритетных исследований, выработки рекомендаций по актуальным проблемам формирования и реализации научно-технической политики, направленной на стимулирование научного потенциала университета, создание инновационных технологий, продукции и услуг, совершенствована подготовки научных и научно-педагогических кадров и реализацию инновационных образовательных технологий [5]. Необходимым условием эффективной деятельности научного семинара является его открытость и доступность для участия заинтересованных специалистов, что может быть достигнуто только во взаимодействии с профильными кафедрами и структурными подразделениями университета, научно-техническим советом и учебно-методическими объединениями вузов и что особенно важно с органи-

зациями реального сектора экономики, являющимися потенциальными работодателями для выпускников университета и заказчиками на проведение целевых исследований и разработок. Для выполнения возложенных функций деятельность научного семинара направлена на решение следующих задач:

- рассмотрение постановки направлений исследований, анализе результатов, законченных научно-исследовательских и опытно конструкторских работ и подготовка предложений об использовании полученных результатов в промышленности;
- рассмотрение диссертационных работ, представленных на соискание кандидата и доктора технических наук, а также магистерских диссертаций и подготовка отзывов и рекомендаций;
- рассмотрение работ, представляемых на соискание государственных и иных премий, выдвигаемых для участия в отборе на получение грантов, рекомендуемых к участию в российских и международных съездах, форумах и конференциях;
- рассмотрение технико-экономического, правового и организационного обеспечения инновационных разработок, необходимого для их реализации в реальном секторе экономике;
- привлечение студентов, магистров и аспирантов к научной деятельности, популяризация научных знаний среди научной общественности;
- рассмотрение рукописей монографий, учебников и учебных пособий, подготовка экспертных заключений и рекомендаций;
- подготовка предложений и рекомендаций о проведении конкурсов, олимпиад, конференций, выставок.

Обсуждение

Сегодня научные семинары играют важную роль в стимуляции научно-исследовательской, учебно-образовательной и инновационно-технологической деятельности университетов, способствуют повышению уровня научных исследований и технологических разработок, увеличению количества публикаций в наукометрических журналах, привлечению к научной работе студентов, магистров и аспирантов и специалистов организаций, действующих в реальном секторе экономики.

Необходимым условием повышения роли научных семинаров является создание информационно-коммуникационных сетей, освещающих деятельность научных семинаров как внутри университета, так

и в региональных электронных сетях, предоставляющих научной общественности, коммерческим структурам и предпринимателям свободный доступ в интернете к информации о мероприятиях, планируемых к проведению на заседаниях научных семинаров. Важнейшей задачей такой системы является обеспечение отраслеобразующих организаций, использующих наукоемкие технологии оперативной информацией об инновационных разработках перспективных технологий, продукции и услуг.

Сдерживающим фактором развития инновационной деятельности научных семинаров является отсутствие в нормативно-правовых актах положений, устанавливающих цель, функции и задачи научных семинаров, что ставит под сомнения легитимность всех мероприятий, проводимых научными семинарами. Так в Федеральном законе «О науке и государственной научно-технической политике» организация научных семинаров как одна из форм научной деятельности вообще не рассматривается [3], а в Федеральном законе «Об образовании» термин семинар, хотя и упоминается дважды в статье 28.3 «Компетенция, права, обязанности и ответственность образовательной организации, в которой к компетенции образовательной организации в установленной сфере деятельности относится организация научно-методической работы, в том числе организация и проведение научных и методических конференций, семинаров», а также в статье 105.5 «Формы и направления международного сотрудничества в сфере образования, к которым относится участие в деятельности международных организаций и проведении международных образовательных, научно-исследовательских и научно-технических проектов, конгрессов, симпозиумов, конференций, семинаров или самостоятельное проведение указанных мероприятий, а также обмен учебно-научной литературой на двусторонней и многосторонней основе» [4], отсутствуют любые разъяснения о деятельности научных семинаров в современных условиях. В нормативно-правовых документах Министерства науки и высшего образования так же вопросы, связанные с деятельностью научных семинаров, остаются без внимания.

Заключение

Подводя итоги можно сделать вывод о том, что сегодня научные семинары имеют все возможности стать центрами не только генерации знаний, но и трансферта технологических и образователь-

ных инноваций. Реализации этих возможностей должны способствовать правовые, информационные, организационные и технико-экономические мероприятия по сопровождению деятельности научных семинаров, привлечение к участию в их работе представителей отраслеобразующих организаций с передовыми инновационными технологиями, расширение открытости, гласности и публичности наиболее значимых результатов с использованием современных средств телекоммуникации.

Принимая во внимание, что деятельность научных семинаров служит эффективным индикатором активности научной и инновационной деятельности университетов уместно рассмотреть возможность учитывать активность деятельности научных семинаров наряду с другими показателями оценки эффективности университетов (количество статей в Web of Science и SCOPUS, доля зарубежных профессоров, преподавателей и исследователей в численности и др.) при определении их рейтинга и аккредитации.

## Литература

1. Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Семинар «Актуальные исследования и разработки в области образования. – URL.: <https://ioe.hse.ru> (дата обращения 29.09.18);

2. Семенов А.М., Самутина Н.В., Абанкина И.В. Зачем нужны научные семинары. Академическое развитие университетов. 2017 №04 (49) <http://okna.hse.ru/subscribe>.- (дата обращения 25.12.18);

3. Федеральный закон от 23.08.1996 № ФЗ-127 (в ред. Федерального закона от 21.07.2011 N 254-ФЗ) «О науке и государственной научно-технической политике» - URL: - [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_11507](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_11507) (дата обращения 35.12.18)

4. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (в ред. 29.12.2017 г.) Об образовании в Российской Федерации. - URL: <http://www.zakonobobrazovaniirf.doc> (дата обращения 29.09.18).

5. Firstov V. Management system for metrological provision of innovation technologies. The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences -.2017.17. 07. – Volume XXV1. - RRI 2016. - P.240-246

### **The role and functions of scientific seminars in improving the efficiency of university innovation**

**Firstov V.G.**

Russian Technological University

The connection between the activity of scientific seminars and the development of innovative activity of modern universities is considered. The role of scientific seminars in the formation of the University as a research, educational, innovation and production complex, contributing to the development of scientific and technological complex of the country is shown. It is shown that the activity of the scientific seminar is an effective method of transfer of the results of scientific research

and technological developments in innovative technologies used in the real sector of the economy. The analysis of the basic functions realized by scientific seminars is carried out, and it is shown that the effective instrument of increase of their activity are within the University and regional information networks, allowing to receive operational information on scientific researches and technological developments for the purpose of use of the received results in the research-forming enterprises equipped with science-intensive technologies. The possibility of using scientific seminars for the transfer of innovative technologies developed by the University to strategic industries is considered. It is proposed to consider the indicator of the activity of scientific seminars of the University as one of the indicators in the accreditation and evaluation of the University rating.

Keywords: scientific seminar, technological development, innovations

### **References**

1. National Research University «Higher School of Economics», Seminar «Actual research and development in the field of education. - URL: <https://ioe.hse.ru> (appeal date 09/29/18);
2. Semenov A.M., Samutina N.V., Abankina I.V. Why do we need scientific seminars. Academic development of universities. 2017 №04 (49) <http://okna.hse.ru/subscribe>.- (address of 25.12.18);
3. Federal Law No. FZ-127 of August 23, 1996 (as amended by Federal Law of July 21, 2011 No. 254-ФЗ) "On Science and State Scientific and Technical Policy" - URL: - [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_11507](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_11507) (appeal date 12/25/18)
4. Federal Law of December 29, 2012 No. 273-ФЗ (as amended on December 29, 2017) On the formation of the Russian Federation. - URL: <http://www.zakonobobrazovaniirf.doc> (appeal date 09/29/18).
5. Firstov V. Management system for the provision of innovation technologies. The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences -.2017.17. 07. - Volume XXV1.- RRI 2016.- P.240-246

## Классификация рисков и методы их определения при управлении инновационными проектами

**Шевченко Наталья Николаевна**

аспирант, Институт промышленного менеджмента, экономики и торговли, Высшая школа сервиса и торговли, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого (СПбПУ), Nata\_shevchenko@list.ru

В настоящее время всё большее количество компаний становятся на инновационный путь развития в связи с тем, что приходит понимание, что увеличение конкурентоспособности возможно исключительно с помощью работы над нововведениями в производстве и технологии. Неопределённость является одним из главных признаков инновационного проекта. В портфеле компании могут быть несколько потенциально интересных направлений, которые могут быть в дальнейшем реализованы в рамках инновационной деятельности. На определённом этапе их разработки важно определить, у какого проекта наибольший потенциал, и провести соответствующую экспертизу, немаловажную роль в которой играет оценка рисков. Анализ рисков играет одну из главных ролей при принятии решения об инвестировании. Внедрение инноваций не только повышает эффективность компании, но и увеличивает количество инновационных рисков, которые крайне важно вовремя идентифицировать и определить возможность их возникновения и степень влияния на проект. Инновационные риски возникают в связи с возможностью потенциальных потерь при инвестировании как материальных, так и не материальных ресурсов в проект. В данной статье будет дано определение понятие риск, разработана их классификация и приведены методы их анализа. Ключевые слова. Риск, неопределённость, классификация рисков, инновационный проект, методы оценки рисков.

Проведём анализ существующих подходов по определению и классификации рисков при работе с инновационными проектами. На основе написанных ранее работ, можно сделать вывод, что есть три подхода к определению рисков, которые базируются на источниках их возникновения и жизненного цикла инноваций:

1. Риск как вероятность негативного влияния на конечный результат инновационной деятельности;
2. Риск рассматривается как вероятность невозможности достичь желаемый результат;
3. Риск как вероятность негативного влияния на операционную деятельность при осуществлении инновационного проекта.

Рассмотрим данные подходы более детально (табл. 1).

Многие российские исследователи определяют риск как некоторый вид неопределённости, что, на наш взгляд, не совсем корректно. Риск оказывает негативное влияние на проект, в то время как неопределённость может рассматриваться как возможность наступления положительных результатов. Но необходимо отметить, что один из самых значительных учёных в области риск-менеджмента Фрэнк Найт рассматривал риск именно как неопределённость, которая приводит к убыткам, и её можно определить с помощью количественного анализа [10]. Важно отметить, что на данный момент всё ещё происходит процесс формирования понятийного аппарата в области риск-менеджмента в связи с тем, что учёные по-разному оценивают непосредственно результат оказанного влияния на инновационный проект.

Рассмотрим данные научные подходы более подробно. Л.Н. Тэпман, Н.В. Хохлов и В.М. Аньшин в своих исследованиях большей частью рассматривают риски, которые появляются в рамках влияния внешней среды на продукт инновационного проекта (высокая конкуренция, падение спроса), либо при влиянии технологических факторов (техническое несовершенство продукта и не соответствие ожиданиям потребителей).

Исследователь С.А.Самоволева приводит следующую классификацию рисков:

1. Риски, возникающие при осуществлении производственного процесса в рамках работы над инновационным проектом. Это могут быть как риски, возникающие по причине неопределённости при «эффекте перелива», так и естественные риски (научно-технические, коммерческие, маркетинговые);

2. Риски операционной деятельности организации, связанные с нехваткой финансово-экономических ресурсов для реализации инновационного проекта.

Исследователь А.А. Голубев рассматривает риск с точки зрения финансовых убытков, которые оказывают воздействие на ход инновационного проекта. При работе с инновациями всегда существует риск неудачного внедрения и их эксплуатации в связи с тем, что предприятие работает в условиях неопределённости. Данная неопределённость присутствует как во внутренней, так и внешней среде, в которой функционирует компания.

Такие исследователи, как С.Б.Коробко, В.В. Глухов и Т.В. Маринина полагают, что особенно важно учитывать риски, которые могут оказать влияние на размер прибыли, которую недополучит инвестор проекта. В связи с этим они предлагают рассматривать риск в качестве вероятности приобретения разного уровня прибыли в различных ситуациях, сопряженных с неопределённостью. Они предлагают следующую классификацию рисков в зависимости от стадии жизненного цикла работы над инновационным проектом:

1. Первый риск появляется на стадии исследования рынка и потенциальных возможностей для внедрения инновации. Существует вероятность задержки в получении результата или его отрицательного значения;

2. Следующий блок рисков формируется при работе над НИОКР. В эту группу входят следующие: риск отрицательного результата исследования, несоблюдение запланированных сроков, невозможность получения патента в связи с ограничениями в установлении авторского права;

Таблица 1  
Определение понятия риск

Учёный	Подход к определению риска	Определение понятия риск
Л.Н. Тэпман [1]	Риск как вероятность негативного влияния на конечный результат инновационной деятельности;	Риск, вытекающий из сопутствующих инновационной сфере неопределённостей, начиная с выработки инновационной идеи, последующего воплощения ее в технологии или продукте и завершая реализацией продукта на рынке
Н.В. Хохлов [2]		Событие или группа родственных случайных событий, наносящих ущерб объекту, обладающему данным риском
В.М. Аньшин [3]		Измеримая угроза потери, по крайней мере, части своих ресурсов либо потери запланированных доходов, стоимости портфеля финансовых активов или появления дополнительных расходов и/или обратное – возможность получения значительной выгоды по сравнению с запланированной в результате осуществления деятельности в условиях неопределённости
Р.А. Фатхутдинов [4]	Риск рассматривается как вероятность невозможности достичь желаемый результат	Вероятность достижения положительного или отрицательного проектного результата в зависимости от действий внешних и внутренних факторов, определяющих степень неопределённости объекта и субъекта риска или процесса по их функционированию
С.А Самоволева [5]		Результат проявления факторов, воздействующих непосредственно на возможность достижения цели производственной деятельности. При недостижении поставленных в проекте целей риск выражается не только в материальном ущербе и потере ресурсов на текущий момент, но и в утрате стратегических позиций
А. Уилкинсон [6]		Риск главным образом приводит к следующим последствиям: невыполнения обязательств, задержка сроков выполнения проекта, перерасход бюджета
А.В. Гаврилов [7]	Риск как вероятность негативного влияния на операционную деятельность при осуществлении инновационного проекта	Риск – временной вектор, объединяющий величину и направление по оси времени возможных потерь
А.В. Коновалова [8]		Риск характеризуется возникновением, в силу неопределенности, рисков ситуации, которая может привести к неблагоприятным последствиям
А.А Голубев [9]		Финансовые потери, которые могут возникнуть в результате проведения предприятиями мероприятий

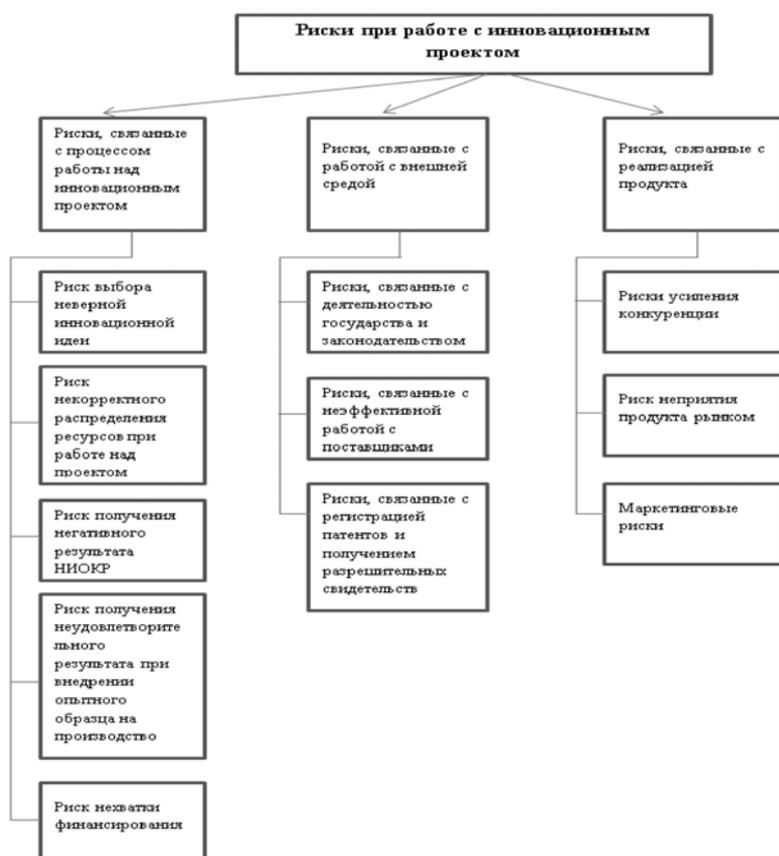


Рисунок 1. Классификация рисков при работе с инновационным проектом

3. Риски третьей группы возникают в процессе внедрения инновации непосредственно в производство. Здесь также присутствует вероятность негативного результата и сдвиг сроков проекта;

4. Одна из самых серьёзных групп рисков появляется на этапе внедрения продукта на рынок. Здесь существует риск неприятия рынком в связи с неправильным анализом потребностей рынка и, как следствие, невыполнения плана продаж в связи с некорректной оценкой спроса.

На основании проведённого анализа разработаем собственную классификацию рисков при управлении инновационными проектами:

Данная схема позволяет проанализировать риски комплексно как во внутренней, так и внешней среде, каждый из этих рисков можно декомпозировать и детализировать в зависимости от конкретного проекта.

Также на основании проанализированных источников предложим своё определение риска: риск – вероятность наступления негативного события, которое возникает в процессе управления, внедрения и осуществления инновационного проекта, и оказывает влияние как на продукт, так и на размер потенциальной прибыли.

Проанализируем существующие методы оценки рисков при управлении инновационными проектами. Риск менеджмент заключается в поиске мер, которые направлены на поиск оптимального решения в отношении средств, которые затрачиваются на снижение рисков и получаемых от них выгод. Анализ рисков инновационных проектов включает качественный и количественный анализ. Данные анализы могут применяться как вкупе, так и использоваться самостоятельно. Качественный анализ заключается в формировании перечня потенциальных рисков, их детального описания, в их ранжировании по степени важности, оценке степени их влияния на проект, разработке программы по их снижению. Количественный анализ включает в себя непосредственно финансово-экономическую оценку влияния на показатели инновационного проекта. Оценка качественных параметров не позволяет оценить размеры риска, но представляет собой основу для проведения более точного количественного анализа. Целью количественного анализа является определение совокупного воздействия неопределённостей на инновационный процесс для анализа и прогнозирования возможности его успешного выполнения.

Приведём классификацию методов оценки рисков инновационного проекта:

Рассмотрим данные методы более подробно. Метод аналогий состоит в оценке возможности образования убытков и потерь благодаря данным, которые были собраны при осуществлении аналогичных проектов. Данный метод малоэффективен для инновационных проектов, так как вероятность реализации похожих проектов в инновационной сфере в одной компании крайне низкая.

Анализ уместности затрат определяет следующие причины для перерасхода денежных средств [11]:

- Разница между производительностями, определёнными проектом и техническими возможностями оборудования;
- Некорректное определение стоимости внедрения и реализации инновационного проекта;
- Увеличение стоимости инновации относительно изначально заложенной стоимости в связи с изменением уровня инфляции или налогового законодательства;
- Непредвиденные ситуации, изменяющие финансовые и временные показатели проекта;

В рамках количественной оценки составляется детальный перечень всех факторов и формируется сценарий потенциального превышения затрат по каждой статье для реалистического, оптимистического и пессимистического варианта развития проекта [12]. Данный метод направлен на выявление потенциально опасных высоко рисковых направлений и уменьшение денежных средств, находящихся в этих направлениях. Данный метод довольно оперативный и не требует большого количества ресурсов, но не даёт детального анализа ситуации.

Наиболее эффективным количественным методом определения рисков инновационного проекта является метод экспертных оценок. Он заключается в анкетировании экспертов, выборка которых формируется из сотрудников компании и внешних специалистов, имеющих опыт в сфере реализации и осуществлении инновационных проектов. Формируется список всех рисков, затем экспертам раздаются опросные листы и им предлагается оценить вероятность наступления рисков согласно определённой шкале, чаще всего используется бальная система, интервью, заполнение анкет. Данный метод является довольно эффективным в связи с простой организацией процесса, возможностью охвата обширного перечня вопросов и несложными статис-



Рисунок 2. Методы оценки рисков инновационного проекта

тическими методами обработки. Но среди недостатков анализа можно отметить возможную субъективность суждений, вероятность неправильного понимания вопросов. На основании данных методов качественной оценки рисков в США учёные О. Хелмер и Т.Гордон в 1950-е годы разработали метод экспертного прогнозирования – метод Дельфи [13]. Данный метод заключается в формировании прогноза с помощью заполнения анкет независимыми экспертами. Полученные оценки могут считаться достоверными в связи с высоким уровнем квалификации экспертов и их суждения являются независимыми благодаря использованию коэффициента конкордации. Метод Дельфи является эффективным и предоставляет достоверные данные в связи с тем, что анкетирование является анонимным и изменение мнения под влиянием экспертов-авторитетов исключено.

Анализ рисков при работе с инновационными проектами не будет достоверным без проведения количественного анализа. Дерево решений состоит в графической интерпретации последовательности управленческих решений в зависимости от состояний внешней и внутренней среды реализации инновационного проекта с указанием соответствующих значений вероятности и выигрышей для возможных комбинаций [14]. Использование дерева решений способствует про-

ведению детального анализа проекта и помогает определить потенциально неверные действия, которые приведут к негативным последствиям. Преимуществами данного метода являются достаточно высокая точность прогноза, прозрачная структура модели, быстрота исполнения. Но также существует важный недостаток, который заключается в ограниченном количестве возможных вариантов решения проблемы. При построении дерева необходимо сохранять его компактный размер и не перенасыщать деталями для избегания риска снижения достоверности выводов.

Анализ чувствительности позволяет определить степень влияния постепенного изменения факторов на результат инновационного проекта. Если изменение какого-либо фактора не приводит к значительным изменениям результата проекта, то данный риск признаётся незначительным и проект устойчив по отношению к нему. Главный недостаток данного метода заключается в том, что анализируется степень влияния только одного отдельно взятого фактора, но в реальной деятельности компании зачастую есть связь между несколькими переменными.

Цель имитационного моделирования (метода Монте-Карло) заключается в формировании количественной оценке влияния риска с помощью использова-

ния заданных границ возможностей возникновения рисков переменных модели. В случае если можно дать оценку распределению вероятности и взаимодействию между переменными на входе проекта и занести данные в специальную программу, возникает шанс создать бесконечное множество вариантов развития событий. После этого происходит выборка распределений и расчёт результирующих показателей. При многократном повторении данной процедуры можно провести наиболее точный анализ. Данный вид моделирования является довольно бюджетным и помогает экономить ресурсы для анализа, позволяет получать более точные решения в связи с гибкостью модели, а также предоставляет возможность моделировать проект в различных условиях, которые могут возникнуть в реальном бизнесе. Но недостаток данного анализа заключается в сложности построения прогнозной математической модели, которая сможет корректно отражать зависимость между ключевыми показателями эффективности и факторами риска. В реальных проектах зачастую применяется комбинация нескольких методов анализа рисков.

Необходимо сделать вывод о том, что главной задачей оценки рисков при работе с инновационными проектами является сбор и предоставление данных для корректировки хода проекта для уменьшения влияния потенциальных рисков. В связи с тем, что внешняя и внутренняя среда могут отличаться значительной нестабильностью, критически важно определять не только факторы риска, оказывающие влияние на результаты инновационного проекта, но и постоянно их контролировать.

## Литература

1. Тэпман Л.Н. Риски в экономике: учебное пособие для вузов/Л.Н. Тэпман, под ред. В.А. Швандара, М.:Юнити-Дана, 2002. 380 с.

2. Хохлов Н. Управление риском: Учебное пособие/Н. Хохлов, М.: Юнити-Дана, 1999. 240 с.

3. Аньшин В.М. Менеджмент инвестиций и инноваций в малом и венчурном бизнесе/В.М. Аньшин, м.: Анкил, 2003. 360 с.

4. Фатхутдинов Р.А. Инновационный менеджмент: Учебник/Р.А. Фатхутдинов, СПб.: Питер, 2003. 400с.

5. Самоволева С.А. Институциональные факторы и риски инновационной деятельности предприятий: автореф., канд. Экон. Наук: 08.00.05//ЦЭМИР РАН. 2009.с .26

6. Wilkinson A. Developing an expert system on project evaluation//R&D Management, 1991, №1, с. 207-225

7. Гаврилов А.В. Совершенствование методов оценки риска в инвестиционном проектировании: дис., канд. Экон. Наук: 08.00.05//Ярославль, 2003. С. 165

8. Коновалова А.В. Управление рисками инновационных проектов в кредитных организациях: дис., канд. Экон. Наук: 08.00.05//Ярославль, 2014, с. 213.

9. Голубев А.А. Экономика и управление инновационной деятельностью: учебное пособие/А. Голубев, СПб.: НИУ ИТМО, 2012, 119 с.

10. Knight F/ Risk, Uncertainty, and Profit//Hart Scaffner Marx prize essays. 1921, с. 1-173

11. Тэпман Л.Н. Риски в экономике: учебное пособие для вузов/Л.Н. Тэпман, под ред. В.А. Швандара, М.: Юнити-Дана, 2002, 380 с.

12. Водачек Л., Водачкова О. Стратегия управления инновациями на предприятии/ Л.Водачек, О. Водачкова, М.: Наука, 1989, 212 с.

13. Gordon T.J., Helmer-Hirschberg O. Report on a Long-Range Forecasting Study 1964, с.76.

14. Stamatis, D.H. Failure Mode and Effect Analysis: FMEA from Theory to execution/ Stamatis, D.H., 2003. 455 с.

### Classification of risks and methods for their determination in the management of innovative projects Shevchenko N.N.

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University (SPbPU)

Currently, an increasing number of companies are standing on the innovative path of development due to the fact they understand

that increasing competitiveness is possible only through work on innovations in production and technology. Uncertainty is one of the main features of an innovative project. In the company's portfolio there may be several potentially interesting areas that can be further implemented in the framework of innovation activities. At a certain stage of its development, it is important to determine which project has the greatest potential, and to conduct an appropriate examination, an important role in which risk assessment plays. Risk analysis plays a major role in making investment decisions. The implementation of innovations increases not only the efficiency of the company, but also increases the number of innovative risks, which are extremely important to identify and determine the possibility of their occurrence and the degree of influence on the project. Innovation risks arise in connection with the possibility of potential losses when investing both material and non-material resources into a project. In the article there will be the definition of concept of risk, will be developed its classification and presented methods for analyzing them.

Key words. Risk, uncertainty, risk classification, innovative project, risk assessment methods.

### References

1. Tapman L.N. Risks in economics6 study guide for universities / L.N. Tapman, ed. V.A. Shvandara, M.: Unity-Dan, 2002. 380 p.
2. N. Khokhlov. Managing risk: Tutorial / N. Khokhlov, Moscow: Unity-Dan, 1999. 240 p.
3. Anshin V.M. Management of investments and innovations in small and venture business / V.M. Anshin, m .: Ankil, 2003. 360 p.
4. Fatkhutdinov R.A. Innovative management: Textbook / R.A. Fatkhutdinov, SPb .: Peter, 2003. 400s.
5. Samovolev S.A. Institutional factors and risks of innovative activities of enterprises: author., Cand. Econ. Science: 08.00.05 // CEMIR RAS. 2009.с .26
6. Wilkinson A. Developing an expert system on project evaluation // R & D Management, 1991, No. 1, p. 207-225
7. Gavrilov A.V. Improvement of risk assessment methods in investment design: dis., Cand. Econ. Science: 08.00.05 // Yaroslavl, 2003. P. 165
8. Konovalova A.V. Risk management of innovative projects in credit institutions: dis., Cand. Econ. Science: 08.00.05 // Yaroslavl, 2014, p. 213.
9. Golubev A.A. Economics and Innovation Management: textbook / A. Golubev, St. Petersburg: NRU ITMO, 2012, 119 p.
10. Knight F / Risk, Uncertainty, and Profit // Hart Scaffner Marx prize essays. 1921, p. 1-173
11. Tapman L.N. Risks in economics: a textbook for universities /L.N. Tapman, ed. V.A. Shvandara., M .: Unity-Dan, 2002, 380 p.
12. Vodachek L., Vodachkova O. The strategy for managing innovation in an enterprise / L.Vodachek, O. Vodachkova, M .: Nauka, 1989, 212 p.
13. Gordon T.J., Helmer-Hirschberg O. Report on a Long-Range Forecasting Study 1964, p.76.
14. Stamatis, D.H. Failure Mode and Effect Analysis: FMEA from Theory to execution / Stamatis, D.H., 2003. 455 p.

## Инновационная культура – условие эффективности транспортной системы Российской Федерации

**Семенова Алла Анатольевна**,  
д.э.н., профессор, профессор кафедры менеджмента АНО ВО «РосНОУ»

**Кузина Маргарита Николаевна**,  
к.э.н., доцент, доцент кафедры менеджмента АНО ВО «РосНОУ»

Инновационный путь развития отечественной экономики относится к числу приоритетных целей и задач. Особая роль в реализации этой стратегической установки отводится транспорту, реализация которой вызывает необходимость решения целого ряда взаимосвязанных задач, одной из которых является создание целостной и эффективной системы транспортного управления.

Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года определяет транспорт как важнейшую отрасль экономики, от развития которой зависят все другие отрасли народного хозяйства. Развитие отечественной транспортной системы призвано обеспечить экономический рост и повысить конкурентоспособности национальной экономики и качества жизни населения.

В статье рассмотрены основные положения по формированию инновационного пути развития транспортной системы Российской Федерации, показана роль и значение инновационной культуры в процессе формирования эффективной транспортной стратегии, а также сценарные варианты развития транспортной системы России. Ключевые слова: транспортная стратегия, стратегическое управление, инновационный путь развития, сценарные варианты развития транспортной системы, инновационная культура.

Президент Российской Федерации В.В. Путин к числу ключевых национальных целей и приоритетов отнес научно-технический прорыв. Трудно недооценить роль транспорта в достижении этой стратегически важной цели. В утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации N 1734-р от 22 ноября 2008 года Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 года, транспорт рассматривается в качестве приоритетных отраслей экономики, от развития которых зависят темпы роста национальной экономики, повышение конкурентоспособности национальной экономики и уровень жизни населения страны.

Возрастающая роль транспорта в повышении экономической эффективности объективно вызывает необходимость решения целого ряда задач стратегической важности, к числу которых относится формирование современной системы стратегического управления.

Как известно, стратегическое управление отличается от оперативного (текущего) тем, что, по сути своей, представляет взгляд «из будущего в настоящее», что, естественно, предполагает основанное на научной методологии прогнозирование развития управляемой системы и в соответствии с прогнозом системное стратегическое планирование.

Процесс формирования и реализации стратегических планов предполагают постоянный мониторинг как внутренней, так и внешней среды организации и, соответственно, внесение в них изменений и дополнений, а при необходимости – пересмотр и даже отмену избранной стратегии. Таким образом, стратегическое управление – это гибкий, творческий процесс, без чего развитие транспортной логистики может пойти по ложному направлению и существенно снизить эффективность функционирования всей транспортной системы. Магистральным направлением модернизации транспортной системы Российской Федерации.

Именно на это ориентирована обновленная Транспортная стратегия. Основные цели данной стратегии заключаются в следующем:

- формирование единого транспортного пространства, обеспечивающего доступность и высокое качество транспортно-логистических услуг;
- обеспечение доступности и качества транспортных услуг для населения, потребности которого в воздушных перевозках с неизбежностью будут возрастать;
- повышение уровня безопасности транспортной системы и снижение её негативного воздействия на окружающую среду;
- интеграция в мировое транспортное пространство и реализация транзитного потенциала страны.

Особый интерес для реализации потенциала транспортной системы страны представляет различные сценарные варианты развития транспортной системы России, изложенные в транспортной стратегии: инновационный и базовый (консервативный). Следует особо подчеркнуть, что принципиальных различий между ними не существует. Так, по базовому сценарию транспортная инфраструктура должна развиваться в первую очередь в целях обеспечения освоения новых месторождений полезных ископаемых и наращивания топливно-сырьевого экспорта. В частности, в рамках совместных проектов по добыче и экспорту углеводородов в рамках единого экономического пространства. Согласно консервативному варианту Транспортной стратегии объём капитальных вложений предусматривается в размере 63,6 – 72,8 триллионов рублей, в том числе из федерального бюджета 19,3 – 21 триллион рублей из бюджетов субъектов РФ 13,7 – 15,1 триллионов рублей, остальное из внебюджетных источников.

В соответствии же с консервативным сценарием предполагается, что меры по развитию транспортной системы будут предприниматься на юге Российской Федерации, в Сибири и на Дальнем Востоке, а также в городах – субъектах Российской Федерации.

С учетом того, что в стране сложилась сырьевая направленность перевозок и, судя по прогнозам, будет еще долго сохраняться, существенным отличием инновационно-

го варианта развития от консервативно-го является ориентирование развития транспортной системы страны на увеличение экспортных поставок товаров высокой степени переработки высокотехнологичных секторов экономики. Разумеется, при этом значительные объемы транспортных перевозок будут занимать номенклатура сырьевых товаров.

В соответствии с принятым решением запланирована реализация Транспортной стратегии в два этапа: на первом этапе до 2020 года включительно предполагается завершить модернизацию транспортной системы с помощью целевого инвестирования и устранения «узких мест», а с 2021 г. по 2030 г. ожидается интенсивное развитие транспортной системы для обеспечения инновационного социально-ориентированного пути развития Российской Федерации. Надо особо отметить, что по своему характеру задачи инновационного развития являются весьма амбициозными и по-государственному важными.

В чем конкретно будет проявляться инновационность развития транспортной системы? В частности, создании транспортного направления из Урала в порты северных морей, строительстве сплошных вторых путей Тынды – Комсомольска-Амура, в строительстве обхода Пермского железнодорожного узла, а также глубокого обхода Московского железнодорожного узла, и в реализации ряда других проектов. Доля суммарных инвестиций за 2013 – 2020 годы по инновационному варианту развития должна составлять 11-12% от ВВП Российской Федерации, а с 2021 г. по 2030 годы около 15%.

Особую значимость для развития транспортной системы Российской Федерации представляют собой крупные инвестиционные проекты, изложенные в отдельных приложениях Транспортной стратегии. Это прежде всего:

- создание 15 объектов транспортной инфраструктуры Новороссийского транспортного узла;
- строительство портовых контейнерных терминалов мощностью до 10 млн. TEUs в структуре транспортного узла «Восточный – Находка»;
- реконструкция контейнерных терминалов Трансконтейнера в транспортном узле Екатеринбурга;
- строительство Свяжского межрегионального мультимодального логистического центра в Татарстане;
- развитие Красноярского авиатранспортного узла [2].

Вполне очевидно, что названные крупномасштабные инвестиционные проекты потребуют огромных организационных усилий, постоянного мониторинга и аудита хода реализации транспортной стратегии и многого другого, без чего не могут быть обеспечены инновационные цели стратегической программы развития.

Однако инновационный путь развития транспортной системы России сопряжен с немалыми трудностями – и отнюдь не только технологического или финансового характера.

В силу специфики российского менталитета инновация в подавляющем большинстве случаев рассматривается не как социально-экономическая категория, а, как направление научно-технического прогресса (прежде всего высокотехнологичной его составляющей), связанное с внедрением на практике результатов научных исследований и разработок. Часто приходится наблюдать как любая научно-техническая деятельность и все, что её обеспечивает, объявляется инновационной, по той лишь причине, что её (деятельности) целью провозглашено получение результатов, которые предстоит внедрять в производство, продукты, процессы. Вместе с тем, как следует из анализа работ западных исследователей, инновация является прежде всего категорией экономической, социальной и даже личностной, а не только инструментально-технологической. Инновационный процесс в виде технико-организационно-социальной задачи в общепринятом понимании рассматривается как целостная и комплексная проблема.

Что следует видеть в основе инноваций? Технические инновации связаны с изменениями в технике, организационные инновации предполагают принципиальные изменения организационных институтов и методов управления, социальные инновации – это глубинные перемены в самом социуме. Вполне очевидно, что в чистом виде инновации никогда не выступают - здесь приходится наблюдать существенные социально-культурные и организационно-технические перемены, содержание которых характеризует потенциальное поле данной конкретной культуре и предполагает системное взаимодействие всех компонентов социума – как по горизонтали, так и по вертикали.

Исторический опыт развития свидетельствует о том, что лидирующую роль в социально-экономическом развитии всегда занимали страны, имеющие наи-

более высокий потенциал образования, науки, здравоохранения и культуры и духовности. Поддержание и умножение этого потенциала всегда требовала немалых финансово-материальных ресурсов, а ныне обходится баснословно дорого. Однако без этого нет, и не может быть инновационного общества, независимого государства, способного к быстрому саморазвитию в современной весьма сложной геополитической и экономической обстановке. И следует особо подчеркнуть, что эти затраты, как правило, окупаются и ведут к экономической самодостаточности государства, повышению благосостояния населения.

Таким образом, интеллектуальная рента превращается в фундаментальный источник социально-экономического развития страны. Это справедливо также и для России. Более того, в современных условиях глобализации для нас это единственный оптимальный путь развития. Вопрос следует поставить так: либо мы пойдем по этому пути и добьемся значительных и очевидных успехов в ближайшие десять-пятнадцать лет, либо за это время потенциал развития страны окажется ниже нулевых значений, что, естественно, недопустимо.

Именно на этот период (до 2030 года) и рассчитана Транспортная стратегия. Следовательно, от ее инновационной детерминанты и будет зависеть качество транспортной системы Российской Федерации.

Об инновациях на транспорте России речь идет уже давно. На эту тему написано множество статей, книг, научно-исследовательских работ, главное внимание в которых уделено технологическим, материально-финансовым, организационным аспектам инновационного пути развития. И, как правило, в стороне остается главная детерминанта инновационного прорыва, а именно – инновационная культура.

Беда в том, что как на транспорте, так и в других сферах экономики, российская система управления традиционно полагается главным образом на властно-авторитарные механизмы. Однако, как свидетельствует мировой опыт, инновации, будучи процессом эволюционным, не поддаются сиюминутному авторитарному запуску, из чего вытекает особая роль субъективного фактора управления, подготовки кадров, их образования и воспитание в целях реализации инновационных планов. К сожалению, не так уж часто приходится на практике наблюдать усилия властных институтов,

направленные на формирование особой культурной доминанты - инновационной культуры, которая в свою очередь предполагает особую политику, свои стратегические ориентиры, свои управленческие кадры, способные мыслить и действовать стратегически.

К принципиальной составляющей инновационной культуры следует отнести трудовую мораль. Вот почему в ВУЗах страны, в других учебных заведениях, готовящих кадры современных управленцев (менеджеров), формированию умений и навыков инновационной культуры необходимо уделять особое внимание. Именно от нее, инновационной культуры, во многом зависит успех реализации Транспортной стратегии.

## Литература

1. Федеральный закон от 28.06.2014 № 172-ФЗ «О государственном стратегическом планировании в Российской Федерации».

2. Распоряжение Правительства РФ от 22.11.2008 N 1734-р (ред. от 12.05.2018) «О Транспортной стратегии Российской Федерации»

3. Лексин В.Н., Швецов А.В. Государство и регионы. Теория и практика государственного регулирования территориального развития. – М.:УРСС, 2000 – с.152

4. Семенова А.А. Национальные инновационные системы: механизм формирования и развития: Монография. – М.: Институт экономики РАН, 2004. – с.246

### **Innovative culture - the condition for the efficiency of the transport system of the Russian Federation**

**Semenova A.A., Kuzina M.N.**  
ANO VO RosNOU

The innovative way of development of the domestic economy is among the priority goals and objectives. A special role in the implementation of this strategic installation is assigned to transport, the implementation of which necessitates the solution of a number of interrelated tasks, one of which is the creation of an integrated and efficient transport management system.

The transport strategy of the Russian Federation for the period up to 2030 defines transport as

the most important sector of the economy, on the development of which all other sectors of the national economy depend. The development of the domestic transport system is designed to ensure economic growth and improve the competitiveness of the national economy and the quality of life of the population.

The article discusses the main provisions for the formation of an innovative way of development of the transport system of the Russian Federation, shows the role and importance of innovative culture in the process of forming an effective transport strategy, as well as scenarios for the development of the transport system of Russia.

Key words: transport strategy, strategic management, innovative way of development, scenario options for the development of the transport system, innovative culture.

### **References**

1. Federal Law of 28.06.2014 No. 172-FZ "On State Strategic Planning in the Russian Federation".
2. Order of the Government of the Russian Federation of November 22, 2008 No. 1734-p (as amended on 05/12/2018) "On the Transport Strategy of the Russian Federation"
3. Leksin V.N., Shvetsov A.V. State and regions. Theory and practice of state regulation of territorial development. - M.: URSS, 2000 - p.152
4. Semenova A.A. National innovation systems: the mechanism of formation and development: Monograph. - Moscow: Institute of Economics, RAS, 2004. - p.246

## Оценка качества инвестиционного портфеля частного инвестора

**Егин Юрий Алижанович,**  
магистрант, Тюменский Государственный Университет,

Статья посвящена исследованию оценки качества инвестиционного портфеля для частного инвестора. Автором отмечено, что в условиях трансформационной экономики рынок ценных бумаг характеризуется как механизм перераспределения капиталов между субъектами различных видов экономической деятельности. Неотъемлемыми элементами этого механизма является фондовый рынок и инвестиционная деятельность. При этом портфельный инвестор учитывает соотношение доходности и риска инструментов инвестора. Для минимизации рисков необходимо разработать инструментарий сбалансирования риска и доходности инвестиционного портфеля как показателей качества портфеля. Оптимизация структуры портфеля ценных бумаг является одной из важнейших задач инвестиционной деятельности любого инвестора. На этапе планирования инвестиций каждый инвестор имеет собственный капитал, который он готов инвестировать в условиях наибольшей доходности и наименьшего риска. Оптимизация качества портфеля ценных бумаг позволяет инвесторам лучше распределить имеющиеся ресурсы в ценные бумаги и уменьшить риски от ошибочных решений.

Ключевые слова: инвестиционный портфель, оценка, инвестор, инвестиции, ценные бумаги, доходность, риск.

Сегодня понятие «портфель» имеет достаточно четкое и определенное значение. Как показал аналитический обзор теоретических наработок в отношении дефиниций, портфель – это определенная совокупность собранных вместе инвестиционных ценностей, служащих инструментом для достижения определенной инвестиционной цели их вкладчика [1, с. 43; 3, с. 299]. В свою очередь, под инвестиционным портфелем следует понимать конкретную совокупность ценных бумаг, принадлежащих физическому или юридическому лицу на правах долевого участия, которая представляет собой целостный объект управления [4, с. 157].

В современной экономической науке одним из важнейших понятий в теории портфельных инвестиций является понятие эффективного портфеля, который представляет собой портфель, обеспечивающий максимальную доходность при условии определенного уровня риска или минимальный риск при заданном уровне доходности. Нестабильность современного предпринимательства, что приводит к повышенному риску при инвестировании, недостаточность информации о рыночной ситуации и, особенно на сегодняшний день, существенное влияние на рыночную ситуацию политической конъюнктуры обуславливают актуальность поиска наиболее оптимального и эффективного метода управления и оценки качества инвестиционного портфеля для частного инвестора.

Отдельные теоретические и практические аспекты оценки, управления инвестиционными проектами нашли отражение в работах таких ученых, как Шарп У., Александер Г., Бейли Дж., Семёнова В., Селюков В.К., Сорокин И.Ю., Саркисов В.Г., Саркисов Г.А., Олькова А.Е., Якушин Д.И. и другие.

Несмотря на достаточно большое количество научных исследований, посвященных вопросу управления инвестиционным портфелем, практически отсутствуют разработки методов и путей оптимизации и повышения качества инвестиционного портфеля. Целью статьи является раскрытие средств и методов оценки качества инвестиционного портфеля для частного инвестора.

На сегодня рынок ценных бумаг России переживает не лучшие времена. После недолгого периода роста и эйфории фондовый рынок вступил в фазу рецессии и переосмысления собственных перспектив. На современном этапе развития отечественного рынка ценных бумаг для его субъектов важным является осознание всех рисков, которые влияют на их деятельность и создание собственной, взвешенной, четкой и понятной стратегии. Эффективное формирование и стратегия управления инвестиционным портфелем является одной из проблем в современной теории инвестиций [7, с. 52].

Отдельно стоит выделить, что физическим лицам предоставлена возможность самостоятельной торговли ценными бумагами, которая называется трейдинг. Трейдер получает доступ к бирже с помощью специальной программы и получает полноценную возможность в режиме реального времени отслеживать ситуацию на рынке и принимать инвестиционные решения.

В современных условиях среди всех посреднических услуг на бирже интернет-трейдинг является наиболее доступным: трейдер платит фиксированную сумму за доступ к биржевой площадке и комиссионные за брокерское обслуживание (0,07% - 0,12% в зависимости от ежедневного обращения) и получает возможность в режиме реального времени отслеживать динамику стоимости акций, проводить анализ рынка и совершать сделки. Основной доход - это прибыль, полученная вследствие покупки (продажи) ценных бумаг.

Возвращаясь к сущности портфеля инвестиций, необходимо выделить, что некоторые ученые под данной дефиницией определяют исключительно совокупность средств, которые инвестированы в ценные бумаги, другие же авторы исследуют инвестиционный портфель в качестве портфеля реальных инвестиционных проектов приобретения основных фондов, нематериальных активов, земли, а также как портфель

финансовых активов, содержащий исключительно ценные бумаги. В данном случае портфель ценных бумаг формируется, зачастую, позже, чем портфель реальных инвестиций, после того, как инвестором будет выбрана целостная стратегия инвестирования [6, с. 35].

В соответствии с классическим представлением теории портфеля инвестиций, авторство которой принадлежит Г. Марковицу, инвестор вкладывает свои средства в разные активы, но при этом оценить уровень качества и доходности актива является достаточно сложной задачей в случае с частным инвестором, в связи с чем, уже современными авторами любые активы в составе портфеля представляют собой ожидаемые будущие доходы [9, с. 88].

Каждый частный инвестор первично стремится к достижению максимальной доходности при вложении собственных средств, что предполагает его готовность идти на рискованные операции в процессе инвестирования. Так, целью инвестора является оптимизация параметров риска и предполагаемой доходности инвестиционного портфеля [5, с. 43].

В целом, процесс принятия инвестиционного решения связан со следующей последовательностью: сбор информации, исследование рынка ценных бумаг на базе фундаментов - ментального и технического анализов формирования портфеля ценных бумаг; пересмотр портфеля ценных бумаг; оценка эффективности портфеля ценных бумаг.

Исследование рынка включает оценку инвестиционной привлекательности ценных бумаг, прогноз доходности и определение перечня возможных объектов инвестирования с использованием фундаментального и технического анализов. Метод фундаментального анализа базируется на исследовании отдельных факторов, влияющих на спрос, предложение и уровень цен на рынке ценных бумаг, изучает производственные, отраслевые и финансовые показатели эмитентов, общеэкономические показатели рынка, политическую ситуацию страны и тому подобное. Технический анализ предполагает исследование конъюнктурных изменений уровня цен предыдущих периодов. Основу аналитического аппарата технического анализа составляют построение долго-, средне-, краткосрочных трендов и интерпретация графиков динамики уровня цен и объемов продаж ценных бумаг.

Стандартными целями (принципами) формирования качественного портфеля

ценных бумаг является безопасность, доходность, ликвидность, а также рост вложений.

Безопасность вложений достигается путем разработки комплекса мер по страхованию от возможных рисков, но соблюдение этого принципа требует роста вложений в результате падения нормы доходности ценных бумаг. Наиболее безопасными являются облигации, прежде всего, государственных займов и префекционные акции.

Обеспечить определенный уровень доходности инвестиций можно посредством роста курса ценных бумаг (портфель роста) или посредством регулярно высокого уровня дохода по инвестированным средствам (портфель дохода). В процессе оценки доходности ключевым параметром является ставка дивиденда (процента), определяющаяся посредством соотношения показателей чистой прибыли акционерного общества, которая остается после уплаты налогов и обязательных платежей, в оплаченный уставной капитал акционерного общества. Политика дивидендов акционерного общества является собой структурную часть целостной инвестиционной политики. Изначально дивиденды представляют собой плату за пользование акционерными средствами, но при этом также представляет собой фактор поощрения вложения капитала. Сравнивается данная ставка со средней процентной ставкой по срочным депозитам. В случае, когда получаемое соотношение параметров составляет меньше единицы, доходность таких ценных бумаг определяется как недостаточная, что побуждает инвесторов отказаться от вложений по соответствующей ставке процента [8, с. 67].

Что касается дохода за конкретный период владельца ценных бумаг, то он рассчитывается соотношением показателей общей суммы дохода и цены приобретения этой ценной бумаги. При этом ликвидность вложений предполагает вероятность преобразования объекта инвестирования в денежные средства немедленно или в течение короткого времени при минимальном уровне финансовых потерь. То есть, чем быстрее можно реализовать ценные бумаги, и чем ниже потери при этом, тем выше ликвидность фондового актива.

Посредством быстрого роста курсовой стоимости ценных бумаг, которые находятся в портфеле, может быть обеспечен принцип прироста вложений. В качестве ценных бумаг могут выступать простые акции тех компаний, которые

функционируют в сфере высоких технологий или же тех организаций, которые стабильно работают в области модернизированных товаров и услуг любых сфер экономики страны.

Стратегия качества инвестиционного портфеля частного инвестора базируется на включении в фондовый портфель максимального количества ценных бумаг. Такая инвестиционная стратегия в составе целостной политики поведения инвестора тесно взаимосвязана с общими направлениями развития фондового рынка на определенных стадиях его становления.

В рамках активизации фондовых операций на вторичном рынке аспект обеспечения качества портфеля ценных бумаг представляется особенно актуальным в связи с тем, что именно его качество может гарантировать субъективные интересы портфельных инвесторов. При этом стоит учитывать, что ни одна из ценных бумаг не способна выполнять одновременно всех требований и принципов. Высокий уровень надежности ценной бумаги предполагает низкий уровень ее доходности в связи с тем, что покупатели будут требовать настоящую рыночную цену за нее. Соответственно, ключевым правилом качества инвестиционного портфеля должен стать выбор «золотой середины», обеспечивающей оптимальное соотношение дохода, ликвидности и риска [10, с. 7].

Иными словами, стратегия действий частного инвестора должна соответствовать оптимальной инвестиционной политике, позволяющей при имеющемся капитале обеспечить ожидаемый доход при минимальном риске. Инвестирование в два и более объектов чаще всего связывается с меньшим уровнем рискованности, чем в один объект. Данный уровень риска прямопропорционально зависит от отношения показателей доходов от различных объектов инвестирования [2, с. 23].

В частности, когда портфель инвестора достаточным образом диверсифицирован, доход также может быть обеспечен от новых инвестиций, при этом он зависит не от общего риска портфеля, а от систематического риска. Соответственно, в этом случае риск новых инвестиций на общий риск портфеля не влияет значительным образом.

Перед инвестором всегда возникает потребность в необходимости моделирования и оптимизации структуры сложившегося инвестиционного портфеля с целью повышения эффективности его

управления. Соблюдение определенной последовательности выбора инвестиционных инструментов является важной составляющей процесса принятия решения частным инвестором по инвестированию в определенный инвестиционный портфель. Так, данная последовательность является следующей:

1. Изначально, посредством использования информации по прогнозам и прошлым данным необходимо произвести оценку дохода за период владения активом. Базируясь на информации о приведенной стоимости следует определить полную доходность с целью получения уверенности в том, что стоимости денег в течение периода уделено достаточное внимание. Целостный анализ информации должен производиться с использованием фундаментального и технического методов и анализа ликвидности рынка. Специалисты отмечают два варианта эффективного взаимодействия фундаментального и технического методов анализа. Первый заключается в том, что участники рынка принимают план действий, основываясь на фундаментальном анализе, а затем обращаются к техническому анализу для выбора времени покупки или продажи ценных бумаг. Второй вариант заключается в том, чтобы использовать технический анализ в качестве вспомогательного для выявления новых сценариев развития событий на рынке. Далее следует обращаться к фундаментальному анализу. При этом фактор ликвидности необходимо детально изучать сторонникам как фундаментального, так и технического методов. Также по полученной информации производится оценка риска, который проявляется в ходе инвестирования. По сути, на данном этапе ключевым подходом в оценке представляется субъективная оценка риска, базирующаяся на прошлых данных о доходности.

2. Буквально основным этапом представляется оценка взаимосвязи аспектов «доходность-риск» по каждому из альтернативных инвестиционных инструментов. Оценка их соотношения осуществляется для гарантии того, что ожидаемая доходность при определенном уровне риска является приемлемой.

3. После анализа информации производится выбор инвестиционного решения в рамках выполнения выбранной стратегии формирования портфеля ценных бумаг. Здесь также следует провести проверку выбранного решения на «квазирациональность». Проверка решения на «квазирациональность» предусматривает необходимость учесть:

- наиболее вероятный сценарий развития событий и размер выборки; информацию, которая базируется не на общем впечатлении о предприятии, ценными бумагами которого располагает индивидуум, а на финансовых показателях эмитента;

- закон возврата к средней статистической тенденции, которая заключается в том, что высокие результаты или неординарное поведение стремятся вернуться к средним показателям;

- склонность принимать высокие риски, если предыдущие инвестиции принесли значительные прибыли;

- нежелание признавать ошибки, что затягивает выход из убыточных инвестиций;

- влияние на личность ярких событий и увлеченность недавней информацией, ведь чем больше инвесторы контролируют собственные эмоции и лучше выбирают ориентиры в информационном пространстве, тем эффективнее обрабатывают информацию;

- склонность запрашивать более высокую цену за то, что находится в собственном распоряжении владеешь, чем заплатить за то, что не является твоей собственностью;

- предвзятое отношение личности: инвесторы демонстрируют готовность закрывать с убытками позиции в акциях конкретного предприятия в случае появления неожиданных негативных общеэкономических новостей, но не делают этого, если информация негативного характера относится только к данному эмитенту;

- склонность индивидуума видеть закономерности там, где их нет и склонности предоставлять собственным прогнозам большую ценность;

- целесообразность проверки выявленной корреляции на иллюзорность и корректировки базы сравнения для оценки текущей ситуации.

4. Используя информацию, полученную при реализации предыдущих этапов, следует выбрать такие инвестиционные инструменты, которые предлагают самую высокую доходность по приемлемому для конкретного инвестора уровню риска.

В процессе принятия решения физические лица используют формально логические подходы и неформальную логику. Неформальная логика основана на интуиции, чувственных или эмоциональных представлениях и гипотетических выводах. Хотя большее количество участников рынка имеют равный доступ к информации, их результаты, как пра-

вило, отличаются. Основная причина этих разногласий - личности, которая принимает решения.

Эффективность принятия инвестиционных решений на рынке ценных бумаг США рассматривалась профессором экономики Калифорнийского университета Одеаном [1, с. 135]. В ходе исследования были проанализированы 10 тыс. брокерских счетов частных инвесторов за семилетний период, все транзакции, совершенные посредством брокерской фирмы, это позволило определить все случаи, когда инвестор продавал часть акций одной компании и вскоре приобрел акции другой. Действия инвестора означали, что у него было четкое представление о будущем акций - он ожидал, что проданные акции будут дешеветь, тогда как купленные вырастут в цене. Чтобы определить обоснованность этих представлений, Одеан сравнил доходность акций, проданных и приобретенных частными инвесторами, через год после транзакции. В среднем доходность проданных акций существенно (на 3,2% годовых) превысила доходность приобретенных акций, следствием чего стало превышение расходов на осуществление обеих операций, что, в целом, свидетельствует о неэффективности работы на рынке ценных бумаг.

Каждому частному инвестору для получения прибыли важно предусмотреть «поведение» ценных бумаг, составить непосредственно портфель его личных инвестиций. Хотя сейчас прогнозы по росту и снижению цены на ценные бумаги готовят финансовые аналитики различных компаний, частному инвестору необходимо разбираться в технологии проведения прогнозов, выбрать нужную из них и принять соответствующее решение.

Работа на рынке ценных бумаг предусматривает постоянный мониторинг: оценку доходности инвестиционного портфеля и связанных с ним рисков. В связи с изменчивостью рынка, часть ценных бумаг может быть продана с целью формирования более приемлемого (доходного или менее рискованного) портфеля фондовых ценностей.

Так, с целью получения оценки качества инвестиционного портфеля инвестор определяет:

- 1) фактическую доходность в течение определенного периода;

- 2) фактический риск портфеля;

- 3) эталонный портфель, который используется для дальнейшего сравнительного анализа.

В случае, когда некоторый объем средств инвестируется на протяжении определенного периода, доходность инвестиционного портфеля рассчитывается следующим методом:

$$r_p = P_n / P - 1$$

где  $r_p$  - доходность портфеля за период  $i$ ;

$P$  - стоимость портфеля в начале периода  $i$ ;

$P_n$  - стоимость портфеля в конце периода  $i$  [9, с. 322].

В качестве периода времени, который учитывается в формуле, может быть любой отрезок времени: год, квартал, месяц и т.д. С целью сравнения двух портфельных доходностей следует приводить показатель периода времени к одному знаменателю. Чаще всего в таком случае показателем принимается год.

Индивидуумы редко следуют вышеуказанной последовательности. Принятие инвестиционного решения о вложении средств в ценные бумаги носит иррациональную составляющую, присущую каждой личности.

В 1957 году профессор Фестингер предложил теорию познавательного диссонанса, суть которого заключается в том, что в подсознании возникает конфликт между нашими убеждениями и реальностью. Подсознание решает противоречия путем подстраивания или искажения исторических фактов так, чтобы избежать внутреннего конфликта. Например, владелец ценных бумаг, который в результате ошибочного решения получил убытки, склонен объяснять этот факт вовремя не полученной финансовой информацией, хотя никогда ею не пользовался.

Подсознательный прием для упрощения процесса анализа сложных ситуаций и вероятностей известен как эвристика, в отличие от алгоритма не ведет к точному описанию явления, а создает решения путем упрощения информации.

Частные инвесторы полагаются на ограниченное число эвристических принципов, которые сводят сложные задачи оценки вероятностей и прогнозирования событий к более простым операциям суждения. Знания, полученные в результате накопления опыта полезны в решении практических задач повседневной жизни индивидуума, но часто ведут к систематическим ошибкам при выборе инвестиционных решений.

В процессе оценки качества портфеля частному инвестору следует рассмотреть все события, которые могут привести не только к желаемому результату. Если для достижения желаемого резуль-

тата должно произойти несколько событий, то в статистике речь идет о конъюнктивной вероятности. Если события, которые ведут к данному результату, не связаны между собой, то в статистике речь идет о дизъюнктивной вероятности. Частным инвесторам присуща склонность переоценивать события с конъюнктивными вероятностями [6, с. 32]. Во многих ситуациях, индивидуумы делают оценки, отталкиваясь от исходной величины. Предубуждения в оценке сложных событий особенно существенны в контексте планирования.

Успешное формирование портфеля ценных бумаг носит комплексный характер: чтобы портфель ценных бумаг был прибыльным, каждое событие из ряда должно произойти. При условии, что каждое из этих событий очень вероятно, полная вероятность успеха может быть достаточно низкой, если портфель состоит из ценных бумаг большого количества эмитентов. Общая тенденция оценивать слишком высокую вероятность конъюнктивных событий ведет к необоснованному оптимизму в оценке вероятности, что инвестирование окажется удачным. С дизъюнктивными вероятностями структурами событий обычно сталкиваются при оценке риска.

Таким образом, в процессе формирования и принятия инвестиционного решения, следует обратить внимание на характеристики индивидуумов, связанные с принятием нерациональных, но комфортных и нередко нецелесообразных решений.

Принятие инвестиционных решений следует рассматривать в совокупности с психологическими факторами, влияющими на рынок и инвесторов. Принимая решение о покупке (продаже) ценных бумаг необходимо следить за ликвидностью рынка, владеть методами фундаментального и технического анализа, использовать методы управления рисками, проверять решения на «квазирациональность». Применение физическими лицами сбалансированной и научно-обоснованной последовательности принятия решений на рынке ценных бумаг позволит сделать более точный прогноз направления движения цен, снизить эффект ошибок, сформировать более привлекательный для физического лица портфель фондовых ценностей.

Выводы

Инвестиционный портфель представляет собой совокупность активов, выступающую как целостный объект управления и принадлежащую юридичес-

кому или физическому лицу, либо юридическим и физическим лицам на правах долевого участия. Распределяя свои вложения по различным направлениям, инвестор может достичь более высокого уровня доходности своих вложений или снизить степень их риска. Одной из составляющих успешной деятельности современных инвесторов является построение оптимальной структуры инвестиционного портфеля. Главная цель оптимизации качества инвестиционного портфеля - это формирование такого портфеля, который соответствует требованиям инвестора как по риску, так и по доходам, при условии, что он в достаточной степени диверсифицирован.

Для каждого инвестора оптимальным конечно был бы вариант, когда достигается максимальный эффект в виде прибыли от вложения средств в инвестиционные инструменты, и в то же время когда риск получения убытка сводится к нулю. Но такая ситуация недостижима в рыночных условиях, поэтому следует иметь в виду определенные ограничения риска или доходности.

Вариант первый - выбрать максимально приятную для инвестора величину риска. Таким образом, задача оптимизации качества - выбор определенной структуры инвестиционного портфеля, при которой риск данного портфеля не превышает выбранного значения, при этом доходность инвестиционного портфеля является максимальной. Такая задача называется «прямая задача».

Вариант второй - выбрать минимально приятную и допустимую величину доходности. В данном случае задача оптимизации качества - выбор определенной структуры инвестиционного портфеля, при которой прибыль выше или равна заданному значению, при этом риск минимален. Такая задача в соответствии называется «обратная задача».

После того, как инвестор решил прямую и обратную задачи по оптимизации качества инвестиционного портфеля он получает данные, которые дают ответы на вопросы: какие и в каком количестве нужно приобрести инвестиционные инструменты с целью формирования такого инвестиционного портфеля, который по мнению определенного инвестора имеет относительно высокое значение доходности и при этом уровень риска является допустимым. Принятие инвестиционных решений следует рассматривать в совокупности с психологическими факторами, влияющими на рынок и инвесторов.

## Литература

1. Гришина В.П., Быстрова Д.А. Феномен, показатели и алгоритмы оценки ликвидности финансовых активов, включаемых в инвестиционный портфель // *Фундаментальные исследования*. 2018. № 10. С. 42-50.

2. Калабихина И.Е., Досиков В.С., Волошин Д.А. Внешние заинтересованные пользователи финансовой и интегрированной отчетности российских компаний // *Проблемы рыночной экономики*. 2016. № 3. С. 21-32.

3. Мальцев А.С., Евлампиев А.Р. Оптимизационное моделирование инвестиционного портфеля // *Аудит и финансовый анализ*. 2007. № 1. С. 299-314.

4. Митянин З.В., Саркисов Г.А. Вероятностный подход к оценке качества алгоритма управления инвестиционным портфелем // *Вестник Самарского государственного технического университета*. Серия: Экономические науки. 2014. № 4 (14). С. 156-160.

5. Олькова А.Е. Качество управления паевыми инвестиционными фондами РФ: комплексная оценка // *Глобальные рынки и финансовый инжиниринг*. 2016. Т. 3. № 1. С. 39-66.

6. Саркисов В.Г., Саркисов Г.А. Сравнение систем управления инвестиционными портфелями при многокритериальной оценке качества // *Вестник Самарского государственного технического университета*. Серия: Технические науки. 2015. № 2 (46). С. 34-41.

7. Селюков В.К., Петров А.М., Сорокин И.Ю. Применение методов нечеткой

классификации для скоринговой оценки качества управления инвестиционным портфелем // *Экономика и управление: проблемы, решения*. 2012. № 12. С. 50-65.

8. Семёнова В.А. Формирование инвестиционных портфелей на фондовом рынке // *Дискуссия*. 2016. № 1 (64). С. 66-71.

9. Шарп У., Александер Г., Бейли Дж. *Инвестиции*: Пер. с англ. М.: ИНФРА-М, 2011. 1028 с.

10. Якушин Д.И., Юдин С.В., Минина А.И. Применение статистического последовательного анализа к оценке качества управления инвестиционным портфелем // *Научно-методический электронный журнал Концепт*. 2017. № 5. С. 1-14.

### Quality assessment of the investment portfolio of a private investor

Egin Yu.A.

Tyumen State University

The article is devoted to the study of the quality of the investment portfolio for a private investor. The author noted that in the conditions of a transformational economy, the securities market is characterized as a mechanism for the redistribution of capital between entities of various types of economic activity. The integral elements of this mechanism are the stock market and investment activities. In this case, the portfolio investor takes into account the ratio of profitability and risk of the investor's instruments. To minimize risks, it is necessary to develop tools for balancing the risk and return on the investment portfolio as indicators of portfolio quality. Optimization of the structure of the securities portfolio is one of the most important tasks of the investment activity of any investor. At the investment planning stage, each investor has his own capital, which he is willing to invest in the conditions of the highest return and the lowest risk. Optimizing the quality of the securities

portfolio allows investors to better distribute available resources into securities and reduce the risks from erroneous decisions.

Keywords: investment portfolio, valuation, investor, investment, securities, profitability, risk.

### References

1. Grishina V.P., Bystrov D.A. Phenomenon, indicators and algorithms for assessing the liquidity of financial assets included in the investment portfolio // *Basic Research*. 2018. № 10. S. 42-50.
2. Kalabikhina I.E., Dosikov V.S., Voloshin D.A. External interested users of financial and integrated reporting of Russian companies // *Problems of market economy*. 2016. No. 3. P. 21-32.
3. Maltsev A.S., Evlampiev A.R. Optimization modeling of the investment portfolio // *Audit and financial analysis*. 2007. No. 1. P. 299-314.
4. Mityanin Z.V., Sarkisov G.A. Probabilistic approach to assessing the quality of the investment portfolio management algorithm // *Bulletin of Samara State Technical University. Series: Economics*. 2014. № 4 (14). Pp. 156-160.
5. Olkova A.E. Quality management of mutual investment funds of the Russian Federation: a comprehensive assessment // *Global markets and financial engineering*. 2016. Vol. 3. No. 1. P. 39-66.
6. Sarkisov V.G., Sarkisov G.A. Comparison of investment portfolio management systems with a multi-criteria quality assessment // *Bulletin of the Samara State Technical University. Series: Engineering*. 2015. № 2 (46). Pp. 34-41.
7. Selyukov V.K., Petrov A.M., Sorokin I.Yu. Application of fuzzy classification methods for scoring assessment of the quality of investment portfolio management // *Economics and Management: problems, solutions*. 2012. № 12. S. 50-65.
8. Semenov V.A. Formation of investment portfolios in the stock market. *Discussion*. 2016. № 1 (64). Pp. 66-71.
9. Sharpe U., Alexander G., Boyley J. *Investments*: Trans. from English M.: INFRA-M, 2011. 1028 p.
10. Yakushin D.I., Yudin S.V., Minin A.I. The use of statistical sequential analysis to assess the quality of investment portfolio management // *Scientific-methodical electronic journal Concept*. 2017. No. 5. P. 1-14.

## Тенденции развития краудфандинга как альтернативного механизма привлечения инвестиций МСП

**Корнышев Олег Олегович**, аспирант, НОЧУ ВО «Московский финансово-промышленный университет „Синергия“», [okornyshev@nes.ru](mailto:okornyshev@nes.ru).

В статье рассмотрены актуальные вопросы и задачи развития рынка краудфандинга, как альтернативного механизма привлечения инвестиций субъектами малого и среднего бизнеса. В первую очередь, краудфандинг является альтернативной заменой банковского кредитования для бизнес-проектов (стартапов), которые занимают наукоемким производством инновационной продукции, однако, не имеют для этого финансовых возможностей. В рамках научного исследования рассмотрена теоретическая сущность краудфандинга. Выделены его функции, задачи и особенности функционирования. Проанализированы масштабы развития рынка краудфандинга. Выделены основные проблемы краудфандинга в России, влияющие на экономическую целесообразность его использования малым и средним бизнесом. В рамках решения данных проблем, предложены мероприятия, применение которых может стимулировать тенденции развития краудфандинга, как альтернативного инструмента привлечения финансовых ресурсов и инвестиций субъектами инновационного малого и среднего бизнеса в России. Ключевые слова: краудфандинг; финансирование; привлечение инвестиций; малый и средний бизнес; инновационные бизнес-проекты; стартапы.

Современная мировая экономика характеризуется процессами интеграции хозяйствующих субъектов и внедрения научно-технических разработок в бизнес-процессы компаний разных отраслей. Особую роль в социально-экономическом развитии каждой страны играют инновационные проекты, авторами которых являются молодые предприниматели, а практическим результатом – внедрение инноваций в процессе производства крупных предприятий.

В виду высокой наукоемкости такого производства, необходимы значительные объемы ресурсов. По этой простой причине, большое количество потенциальных инновационных проектов сталкиваются с недостатком ограниченного бюджета, решением чего выступают следующие меры, как поиск венчурного инвестора и государственной программы по поддержке инновационных предприятий или малого/среднего бизнеса. Эти инструменты, на сегодняшний день, являются актуальными и распространенными по всему миру, но, помимо них существуют и менее известные, но не менее эффективные инструменты финансирования капитала, к которым относится краудфандинг.

Развитие краудфандинга как альтернативного механизма привлечения инвестиций малым и средним бизнесом началось не так давно и связано со следующими тенденция:

- рост производства инновационной продукции малыми фирмами (формирование среды стартапов);
- рост уровня долговой нагрузки и процентных ставок на рынке банковского кредитования в России (по причине денежно-кредитной политики ЦБ РФ);
- ужесточение условий и требований по барьеру выдачи кредитов при финансировании бизнес-проектов инновационного характера (стартапы, как правило, не имеют достаточной истории своей бизнес-деятельности или имущества, подпадающего под объекты залогового актива).

Целью научной статьи является анализ краудфандинга, как альтернативного механизма финансирования развития отечественной сферы малого и среднего бизнеса. Для этого необходимо решение следующих задач:

- рассмотреть теоретическую сущность краудфандинга;
- выделить его функции, задачи и особенности функционирования;
- проанализировать масштабы развития рынка краудфандинга;
- выделить основные проблемы, функционирующие при краудфандинге в России, влияющие на экономическую целесообразность его использования малым и средним бизнесом.

Краудфандинг является словосочетанием на английском языке, которое в переводе означает финансирование толпой [3].

Основными функциями краудфандинга являются:

- финансирование стартапов;
- создание PR-инструмента для привлечения новой аудитории, что связано с продвижением проекта на краудфандинговых платформах, где вокруг него собираются тысячи людей, распространяющие и промотирующие проект в своих социальных сетях;
- предпродажи будущей продукции проекта;
- тестирование идеи, ведь в случае невыполнения цели по сбору определенной суммы – это сигнал для авторов проекта, что его продукт не востребован рынком.

Краудфандинг – это возможность привлечения финансирования в свой проект без особых обязанностей и взаимной ответственности. Но, несмотря на такую «легкость», данный процесс невозможен без соблюдения отдельных принципов/правил:

- необходимо обозначать четкие цели бизнес-проекта и сроки его реализации;
- нельзя привлечь меньше денег, чем изначально обозначено, что требует от малых предприятий точность в финансовом планировании. При невыполнении изначальной цели в оговоренный срок, все сборы возвращаются инвесторам и проект не получает финансирования;

- категория бизнес-проектов может быть различной, но зачастую каждая площадка создана под отдельный характер/индустрию проектов;

В виду развития и внедрения Интернета во все сферы жизни, краудфандинг получил весомый импульс своего развития, что привело и к росту объема его рынка. Так, в 2013 году он составлял лишь 2,7 млрд. долларов, в 2014 году – 6,1 млрд. долларов, а уже в 2015 году достиг отметки 10 млрд. долларов и даже ее превысил до 16,2 млрд. долларов. Таким образом, рост рынка за 2014 год составил в процентном соотношении +226%, а за 2015 год +267% [1].

В 2016 году данная тенденция сохранилась и продемонстрировала рост объема рынка до нового максимального значения – 34,4 млрд. долларов. Согласно прогнозам от Международного Банка, объем всего рынка краудфандинга до 2020 года достигнет отметки – 90 млрд. долларов [4].

Практически единственными посредниками выступают краудфандинговые площадки. Их географическое расположение по всему миру зависит от уровня социально-экономического развития регионов и стран (рисунок 1).

Как видим, наибольшее количество платформ сосредоточено в Европе и Северной Америке. В сумме, общее количество платформ 1250 единиц.

Интересно рассмотреть статистику распределения финансового капитала по сферам, в которые инвестируют спонсоры свои денежные средства (рисунок 2).

Так, немалую роль краудфандинг играет при финансировании социальных проектов, однако доля бизнеса и предпринимательства занимает ключевое место – 41,4%.

Необходимо заметить, что хотя краудфандинг почти всегда представляет собой сделку по приобретению продукта в будущем (обмен денег на материальное благо), в краудфандинге выделяют также отдельное направления краудинвестинга. Краудинвестинг делает возможным финансовое вознаграждение в виде, например, доли от прибыли проекта или получение части имущества в виде акций и прав принимать участие в управление компанией.

При этом, несмотря на очевидные преимущества и положительные стороны краудфандинга, существуют недостатки и проблемы развития данного направления, как в России, так и в ряде других странах. К ним относят:

- высокие финансовые риски и потери из-за не реализации многих бизнес-проектов;

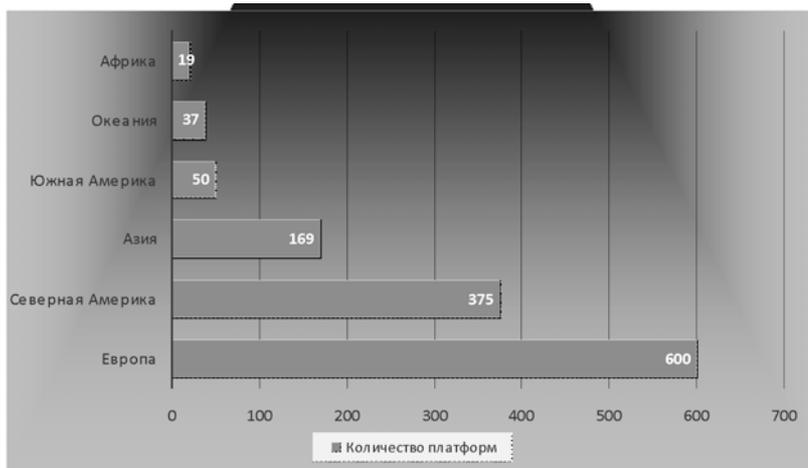


Рисунок 1. - Количество краудфандинговых платформ в регионах мира [1].

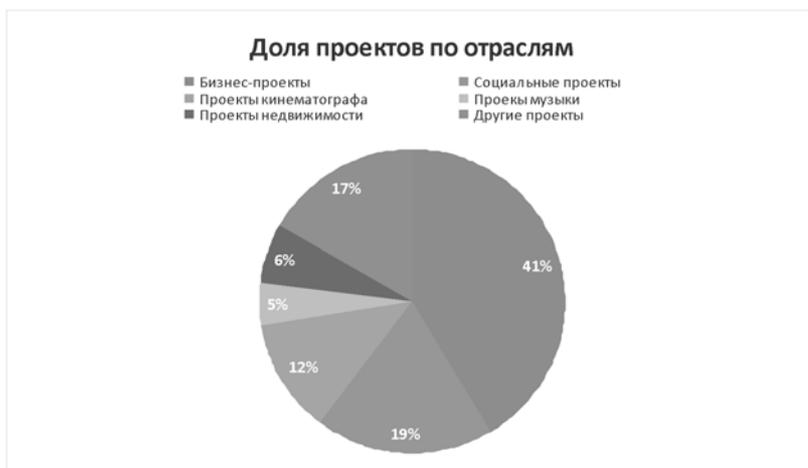


Рисунок 2. - Проекты по категориям и сферам, которые получили финансирование с помощью платформы краудфандинга во всем мире [1].

- отсутствие контроля в руках инвесторов за денежными средствами, которые они передали на реализацию бизнес-проекта;

- минимальный уровень проверки документов и достоверности бизнес-проектов способствует наличию среди проектов большого количества мошенников, проектов изначально не планировавших реализовываться. менее 50% бизнес-проектов после привлечения средств путем краудфандинга реализуются [2];

- низкий уровень проникновения краудфандинга и как следствия низкий уровень доверия к нему у населения в России;

- отсутствие целевой аудитории среди потенциальных спонсоров на краудфандинговых площадках.

Для их решения можно предложить следующие мероприятия:

- внедрение сложного процесса верификации бизнес-проектов с целью сбора всех документов, сведений, опыта, прошлого, уровня образования учас-

тников команды и т.д.;

- повышение уровня компетентности модераторов краудфандинговых площадок за счет разработки документов, регламентирующих сроки работы и выполнения функций работников;

- разработка краудфандингового законодательства, где будут действовать правовые статьи, касаемо обязанностей сторон, срока реализации бизнес-проекта, максимальной суммы при сборе средств и т.д. Данное решение позволит снизить уровень инвестиционных рисков, количества мошенников и повысить степень доверия со стороны населения, как основного субъекта финансирования;

- «социальная реклама» краудфандинговых платформ, с помощью которой будет изменена модель поведения инвесторов и привлечено внимание к проблеме слабого уровня развития данной отрасли;

- создание фондов привлеченных средств, откуда предприниматели и бизнес-проекты будут заимствовать инвес-

тиционные ресурсы для целевого назначения.

Таким образом, краудфандинг на сегодняшний день имеет стремительное развитие и способствует росту количества венчурных и инновационных проектов/стартапов. Несмотря на это, существует большое число проблем, которые препятствуют росту популярности и развития масштабов краудфандинга. С целью их решения необходимо принятие мер, в том числе со стороны общества и государства по урегулированию рынка и отрасли краудфандинга.

## Литература

1. Овчинникова А. Ю. Краудфандинг как популярный способ финансирования // Международный научно-исследовательский журнал. – 2017. – № 02 (56). – С. 37-40.

2. Мелешенко Е.Г., Воронцова Е.А. Существующие проблемы и перспективы развития краудфандинга в России // Прорывные научные исследования: пробле-

мы, закономерности, перспективы. – 2017. – С. 117-119.

3. ДжеффХау. Краудсорсинг. Коллективный разум как инструмент развития бизнеса. – М.: «АльпинаПаблшер», 2012. – 288с.

4. Crowdfunding grows up as vc activity declines // TechBullion. URL: <http://www.techbullion.com/crowdfunding-grows-vc-activity-declines/> (дата обращения 25.03.2019).

### **Tendencies of development of crowdfunding as an alternative mechanism of attracting SME investments**

**Kornyshev O.O.**

Moscow financial and industrial University «Synergy»

The article discusses current issues and objectives of the development of the crowdfunding market as an alternative mechanism for attracting investments by small and medium-sized businesses. First of all, crowdfunding is an alternative substitute for bank lending for business projects (start-ups), which are engaged in high-tech production of innovative products, however, they do not have financial resources for this. In the framework of scientific research, the theoretical essence of

crowdfunding is considered. Its functions, tasks and features of functioning are highlighted. Analysis is focused on the scale of development of the crowdfunding market. There are highlighted main problems of crowdfunding in Russia that affect the economic feasibility of its use by small and medium-sized businesses. As part of solving these problems, there are proposed activities, the use of which can stimulate the development trends of crowdfunding, as an alternative tool to attract financial resources and investments by the subjects of innovative small and medium-sized businesses in Russia.

Keywords: crowdfunding; financing; investment attraction; small and medium businesses; innovative business projects; startups.

### **References**

1. Ovchinnikova A. Yu. Crowdfunding as a popular financing method // International Scientific Research Journal. - 2017. - № 02 (56). - p. 37-40.
2. Meleshenko E.G., Vorontsova E.A. Existing problems and prospects for the development of crowdfunding in Russia // Breakthrough scientific research: problems, patterns, prospects. - 2017. - pp. 117-119.
3. JeffHow. Crowdsourcing Collective intelligence as a business development tool. - M.: AlpinaPablisher, 2012. - 288с.
4. Crowdfunding grows up as vc activity declines / TechBullion. URL: <http://www.techbullion.com/crowdfunding-grows-vc-activity-declines/> (appeal date 03/25/2019).

# Инвестиционный анализ: технологии и приемы компьютерного моделирования

**Игнатенко Анна Александровна**, магистрант кафедры менеджмента, маркетинга и права, Дальневосточный государственный аграрный университет, anna-tsvet@mail.ru

**Горюнова Лариса Александровна**, к.э.н., доцент кафедры менеджмента, маркетинга и права, larisa\_dgu@inbox.ru  
Дальневосточный государственный аграрный университет,

В статье рассматриваются актуальные вопросы проведения инвестиционного анализа с использованием современных технологий и приемов компьютерного моделирования. Отдельное внимание уделено видам и группам информационных систем и программных продуктов, обозначены их особенности и сферы применения. Также формализованы основные требования к технологиям и приемам компьютерного моделирования, которые могут использоваться в процессе анализа инвестиционных проектов. Детально рассмотрены основные программные продукты, предлагающие широкий спектр различных аналитических инструментов, в зависимости от вида встроенных экономико-математических моделей. Практическая целесообразность и эффективность применения современных информационных систем, содержащих широкое разнообразие различных функций для инвестиционного и финансового анализа, доказана на примере оценки эффективности инвестиционного проекта по развитию семеноводства в ООО «Амурская зерновая компания» г. Благовещенска Амурской области.  
Ключевые слова: инвестиционный анализ, моделирование, метод, прибыль, технологии, информация, риск, чувствительность.

Рыночная трансформация и рост конкуренции обуславливают необходимость быстрого и гибкого реагирования предприятий на изменения в окружающей среде, которой присущ высокий динамизм [1]. В данном контексте приобретают особую актуальность проблемы качественного информационного обеспечения управления предприятием, особенно его инвестиционными программами и проектами. Повышение темпов изменений требует новых подходов к проблемам освоения нового производства, использованию прогрессивных методов анализа и прогнозирования.

Инвестирование представляет собой один из основных видов деятельности субъектов хозяйствования, который позволяет им развиваться и достигать устойчивых конкурентных преимуществ на рынке [2].

Сегодня объективное обоснование стратегического направления и безопасного пути развития предприятия, решение задач технологического обновления производственной базы невозможно без применения эффективных инструментов инвестиционного анализа.

Инвестиционный проект обычно состоит из нескольких фаз - это проектные разработки и исследования, изготовление и испытание опытных образцов продукции, создание фондов; запуск производства, продвижение продукта на рынок, расширение производства; модификация технологии и продукта [3]. Успешность инвестиционного проекта закладывается уже на фазе проектных разработок, но получение прибыли и определенного эффекта происходит на фазе запуска и развития производства. У руководителя проекта есть большие шансы не получить ожидаемых результатов, если он не использует систему поддержки принятия решений, адекватную реалиям информационного прогресса, а также состоянию современной техники и экономики.

В настоящее время проведение качественного инвестиционного анализа невозможно без применения современных информационных технологий, экономико-математических методов и персональных компьютеров. Во всем мире в этой области науки ведутся интенсивные исследования, постоянно создаются программные системы для автоматизации задач управления инвестиционными проектами.

Использование компьютера не только для обработки и представления информации, но и непосредственно в процессе анализа данных инвестиционного проекта и при формировании выводов является совершенно другим по своей сути подходом к компьютеризации проектного менеджмента, который позволяет, кроме повышения эффективности, значительно уменьшить риск умышленного или случайного искажения данных или неправильной системы учета в процессе инвестиционного анализа.

При управлении инвестиционным проектом очень часто приходится иметь дело со случайными факторами: рыночным спросом, отказом оборудования, необходимостью в дополнительных финансовых ресурсах и тому подобное. Для оценки результатов работы производственно-экономических систем в таких условиях часто проводятся искусственные эксперименты, во время которых вместо проведения сложных испытаний с реальными объектами осуществляются специальные опыты с применением компьютерного моделирования.

По сравнению с другими методами, компьютерное моделирование позволяет рассматривать большое количество альтернатив, улучшая качество управленческих решений, и получать более точные прогнозы последствий определенных инвестиционных решений. Компьютерное моделирование может изменить сам характер исследований и помочь как в сборе данных, так и в интерпретации полученных результатов [4].

Но вместе с тем, следует отметить, что в литературе сейчас рассматриваются преимущественно организационно-финансовые аспекты инвестиционных проектов на уровне словесных и простых математических моделей. Технологии, эффективность производства и инвестиций - все это считается заданными постоянными параметрами. Проблемы, возникающие в процессе учета динамики и связей этих параметров, анализируются редко.

В то же время, моделирование и оптимизация инвестиционных проектов, проведение соответствующего инвестиционного анализа - комплексная задача, требующая комплексного системного подхода.

Учитывая указанное, исследование перспектив использования технологий и приемов компьютерного моделирования в процессе инвестиционного анализа приобретает особую актуальность, теоретическую и практическую значимость, что обуславливает выбор темы данной статьи.

Принимая во внимание тот факт, что правильное и своевременное принятие инвестиционных решений оказывает значительное влияние на функционирование любого предприятия и национальной экономики в целом, нужно отметить, что к изучению данной проблемы присоединилось много известных зарубежных и отечественных ученых в области: финансов, инвестиций и принятия управленческих решений, в частности Д. Тобин, Г. Марковиц, У. Шарп, Е. Хелферт, С. Шмидт, И.О. Бланк, А.А. Пересада и другие; а также математики и экономико-математического моделирования, в частности М. О. Перестюк, Ю. А. Мишура, В. В. Витлинский и др.

Непосредственно исследованию проблем информационного обеспечения инвестиционных проектов посвящены работы таких отечественных ученых, как С. Голов, Н. Георгиади, А. Кузьмин, В. Шквир, А. Загородний и др.

Отдельно следует отметить фундаментальные труды Б. Фуллера, Р. Херштейна, Д. Джоргенсона, В. Крелла, Д. Лернера, В. Мегинсона, П. Ромера, Р. Шмидта, Р. Соллоу, которые проводили исследования в среде электронных таблиц; рассматривали алгоритмы реализации компьютерного моделирования инвестиционных проектов, разрабатывали математическую и методологическую базу информационных систем.

Итак, анализ существующего научного наследия позволяет утверждать, что теоретические и прикладные аспекты построения и исследования математических моделей инвестиционной деятельности предприятий достаточно хорошо изучены. Но, в настоящее время в профессиональной литературе отсутствуют исследования, касающиеся обоснования многомерных, междисциплинарных подходов к разработке моделей сложных инвестиционных проектов с использованием современных технологий и приемов компьютерного моделирования.

Итак, учитывая указанное, целью исследования является систематизация опыта использования информационных технологий и прогрессивного математического инструментария в процессе инвестиционного анализа, а также выработ-

ка рекомендаций по применению современного программного обеспечения для экономического обоснования инвестиционного проекта.

Объектом исследования является инвестиционный проект по развитию семеноводства (на примере ООО «Амурская зерновая компания» г. Благовещенска Амурской области). Для инвестиционного анализа данного проекта будет использоваться приложение из пакета PROJECT EXPERT 7, которое позволяет провести статистические испытания (метод Монте-Карло), оценить эффективность инвестиций, проанализировать чувствительности по ставке дисконтирования и др.

Итак, прежде всего, следует отметить, что информационные системы инвестиционного и финансового анализа условно можно разделить на две группы.

К первой группе относятся универсальные информационные системы, с помощью которых можно получать решения для широкого круга задач, в частности задач инвестиционного анализа. То есть, эти системы, которые не предназначены специально для задач инвестиционного анализа, но имеют необходимый инструментарий для финансовых и инвестиционных расчетов [5]. Такими системами, например, являются электронные таблицы Excel, системы компьютерной математики Mathematica, Matlab, Maple, MathCad и др.

Ко второй группе относятся специализированные программы, специально разработанные для расчета эффективности инвестиций. Принцип работы специализированных программ заключается в запросе входных данных, самостоятельной обработке этих данных и выдачи готового результата [6]. Такой подход значительно упрощает процесс инвестиционного анализа, освобождает пользователя от необходимости глубоко погружаться в тонкости этого процесса, сводя его практически к формированию блока входных данных и последующего анализа результатов. Но, при этом, пользователь теряет гибкость настройки и возможность пошагового контроля процесса оценки. Специализированные программы, как правило, не позволяют учитывать тонкости и особенности конкретных проектов, лишают пользователя возможности выбора методик проведения расчетов, заставляя его полагаться только на реализованные в программе алгоритмы [7].

Можно выделить основные требования к современным технологиям и приемам компьютерного моделирования,

которые могут применяться в ходе инвестиционного анализа. Они должны позволять:

- проводить ретроспективный анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия с целью определения наиболее слабых мест в его производственном процессе и в деятельности различных подразделений;

- осуществлять расчеты и всесторонний анализ бизнес-плана инвестиционного проекта;

- в случае привлечения внешних источников финансирования подготавливать технико-экономическое обоснование кредита;

- оценивать влияние внешних факторов и внутренних параметров на общую эффективность проекта;

- реализовывать сравнительную оценку для отбора наиболее перспективного варианта проекта;

- быстро выполнять все рутинные вычислительные операции;

- на основании расчета и анализа подготавливать документацию по проекту для представления ее потенциальному инвестору или кредитору.

Учитывая тот факт, что инвестиционный анализ является итеративным процессом моделирования жизненного цикла инвестиционного проекта, который предусматривает разработку широкого спектра экономико-математических моделей с обязательным использованием информационных технологий, можно выделить основные программные продукты моделирования, которые могут быть применены при разработке и обосновании инвестиционных проектов, в зависимости от вида модели. Итак, для дискретных моделей - программные пакеты, основанные на описании процессов (process description) и процессно-транзакционные системы моделирования блочного типа (Extend, Arena, ProModel, Witness, Taylor, GPSS / H-Proof, пр.); для сетевых / сетевых моделей - пакеты, основанные на сетевых концепциях (network paradigms), применяемые при структуризации причинных связей и моделирования проектов с параллельными сложными процессами и работами, а также для стратификации и алгоритмизации динамики дискретных и дискретно-непрерывных систем; для динамических системных моделей - (Powersim, Vensim, Dynamo, Stella, Ithink и др.); для динамических моделей - динамические системы (MATLAB и т.д.); для агентных моделей - пакеты агентного моделирования (AnyLogic) для структурных и оптимизационных - спе-

циализированные программные пакеты (MS Project, Primavera и т.д.).

Отметим, что инвестиционный анализ с использованием компьютерных моделей предусматривает создание логико-математических моделей сложной системы проекта, в которых адекватно отражается логическая структура моделируемой системы, а также процесс реализации проекта, динамика взаимодействия его составляющих и исполнителей.

Построение компьютерной модели инвестиционного проекта в рамках апробируемого пакета PROJECT EXPERT 7 включает в себя разработку инвестиционного, операционного, сбытового плана, баланса проекта, проведение структурного анализа моделируемой системы и разработку функциональной модели, отображающей динамические портреты моделируемого проекта, а именно: Cash-flow (поток денежных средств), Present Value (нынешняя стоимость), Net Present Value (чистая приведенная стоимость) и др.

Другой важной специфической особенностью компьютерного моделирования, как инструмента инвестиционного анализа, является то, что методом исследования компьютерной модели является направленный вычислительный эксперимент, содержание которого определяется проведенными аналитическими исследованиями и соответствующими расчетными процедурами, которые реализуются как на стадии стратегического планирования эксперимента, так и на стадии обработки, интерпретации его результатов.

Итак, рассмотрим более подробно перечисленные этапы и особенности на примере инвестиционного проекта по развитию семеноводства в ООО «Амурская зерновая компания» г. Благовещенска Амурской области.

Для подготовки инвестиционного плана в пакете PROJECT EXPERT 7 предназначен раздел Инвестиционный план. Основным его назначением является обоснование объема и сроков инвестиций в проект. Описать характеристики активов и ресурсы, необходимые для выполнения календарного плана можно при работе с модулем Календарный план. При этом вся информация автоматически включена в модули Список активов и Ресурсы (см. рис. 1).

Базовым понятием инвестиционного плана является этап. Этапом называется отдельная задача инвестиционного проекта, выделенная в качестве одной из составных частей общего плана работ.

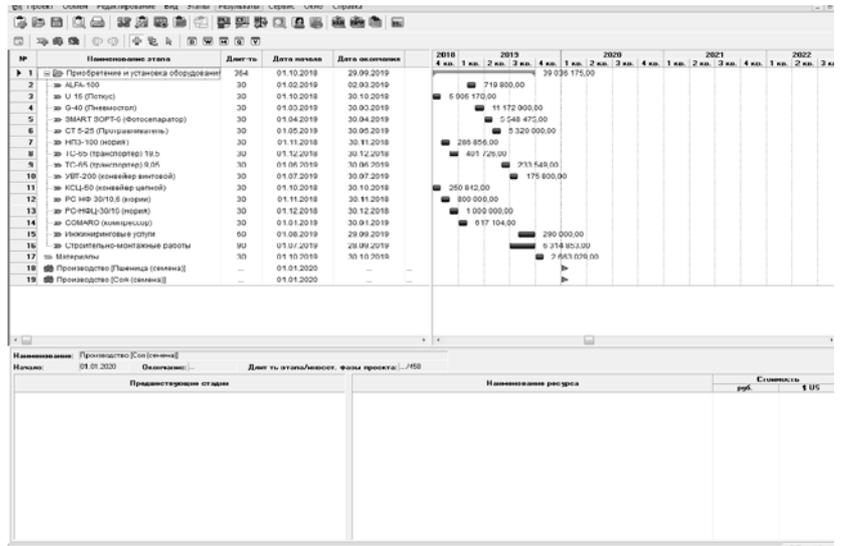


Рис. 1 Окно модуля «Календарный план»

Рис. 2 Диалоговое окно «Редактирование этапа проекта»

Рассматриваемый проект имеет несколько этапов.

Первый этап – приобретение и установка оборудования. Он длится в течение года, начиная с 4 кв. 2018 года по 3 кв. 2019 года. Затраты на данный этап проекта самые большие и составляют 39 036 175 рублей.

Второй этап – приобретение необходимых материалов для функционирования линии. Этап начинается сразу же по завершению строительного-монтажных работ. Затраты составляют 2 663 029 рублей.

Особым случаем является этап Производство. Начало этого этапа – это момент времени, начиная с которого может быть начато производство определенного продукта. В составляемом плане производство семян пшеницы и сои может быть начато с первого квартала 2020 года. Создание этапа проекта продемонстрировано на рис. 2. На нем представлен подэтап, связанный с приобретением Фотосепаратора. Длительность этапа составляет 30 дней, начинается он с

01.04.2019 г., а заканчивается – 30.04.2019 г. Стоимость данного вида оборудования – 5 548 475 рублей.

Особого внимания в процессе инвестиционного анализа заслуживает составление плана сбыта. На рисунке 3 представлено диалоговое окно модуля «План сбыта». В верхней части окна размещается таблица со списком товаров, которые будут производиться в соответствии с проектом семенной линии. Это семена пшеницы и сои. Нижняя часть диалогового окна предназначена для ввода данных об условиях продажи каждого из продуктов.

При формировании плана сбыта в первую очередь указывают цену на каждый из продуктов, выпуск которых, предусматривается проектом. Семена пшеницы первой репродукции элиты будут реализовываться на внутреннем рынке по стоимости 2 250 рублей за 1 ц. Семена сои первой репродукции элиты – по 5 550 рублей за 1 ц. В цену уже включен НДС. Датой начала поставки является шестнадцатый месяц проекта – январь

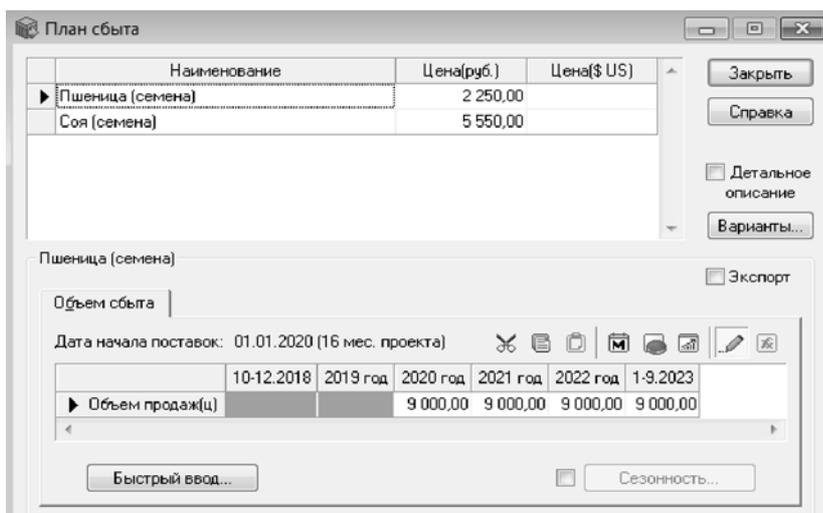


Рис. 3 Диалоговое окно модуля «План сбыта»

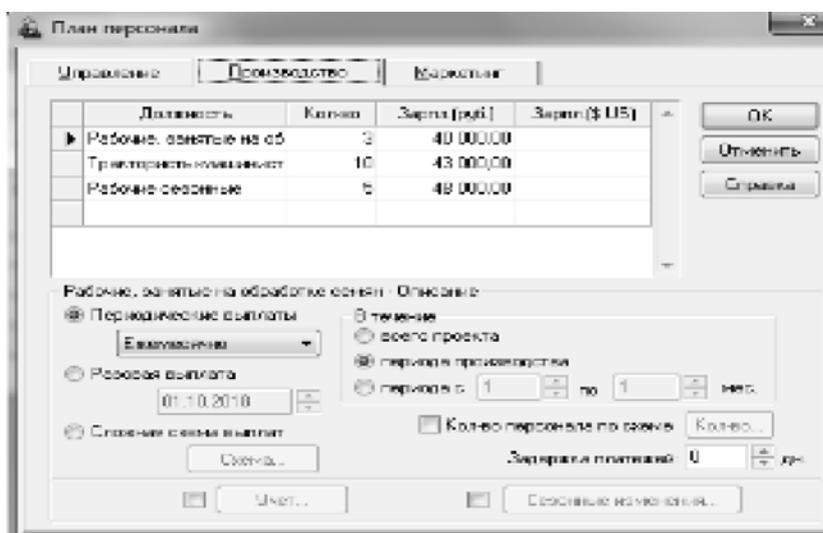


Рис. 5 Диалоговое окно модуля «План по персоналу»

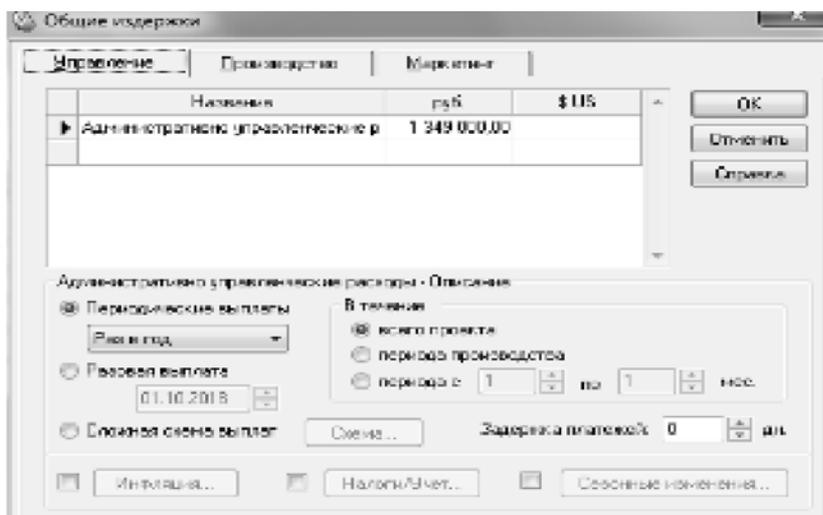


Рис. 6 Диалоговое окно модуля «Общие издержки»

2020 г. Планируемый объем продаж семян пшеницы составляет 9 000 ц в год, а семян сои – 10 000 ц.

При введении семенной линии потребуются привлечение дополнительных работников: оператора, машиниста-слеса-

ря и рабочего, что предполагает необходимость увеличения фонда оплаты труда из расчета среднемесячной заработной платы 40 000 руб. Также в пределах данного инвестиционного проекта планируются дополнительные административно-управленческие расходы в размере 1 349 000 рублей, периодичность выплат – раз в год, в течении всего проекта. Соответственно для проведения анализа был составлен план по персоналу (см. рис. 5), а также скорректирован модуль «Общие издержки» раздела Операционный план (см. рис. 6).

Разработка инвестиционного и операционного планов, уточнение условий инвестирования, позволило аккумулировать достаточное количество информации для составления бюджета проекта. Бюджет включает определение потребностей в финансировании на различных этапах проекта и выбор оптимальных источников финансирования.

Для определения потребности в финансировании используется программный модуль Отчет о движении денежных средств - кэш-фло (англ. cash flow), позволяющей отразить денежные поступления и выплаты, связанные с основными статьями доходов и затрат инвестиционного проекта (см. рис. 7).

В программе данный отчет построен с учетом Международных стандартов финансовой отчетности. Отчет о движении денежных средств содержит три раздела, соответствующих основным направлениям деятельности предприятия: кэш-фло от операционной деятельности; кэш-фло от инвестиционной деятельности; кэш-фло от финансовой деятельности.

Для реализации проекта запланировано привлечение кредитных средств в размере 42345053 рублей. Срок погашения кредита – 2 года, процентная ставка – 6%.

Для экономического анализа проекта предназначен раздел Анализ проекта. Он содержит набор разнообразных инструментов для исследования эффективности разработанного проекта. Благодаря этому разделу можно рассмотреть и проанализировать показатели эффективности инвестиций, динамику финансовых коэффициентов, исследовать чувствительность проекта и его устойчивость к изменениям случайных факторов, оценить эффективность работы каждого подразделения предприятия и определить доходность проекта для его участников (см. рис. 8).

Данные, приведенные на рис. 8 позволяют сделать вывод об экономической эффективности проекта.

Инвестиции, вложенные в проект, будут возмещены за счет чистых поступлений за 39 месяцев, а с учетом дисконтирования денежных потоков – за 41 месяц. Средний годовой доход на 100 рублей инвестиций составит 44,53 рублей. На целесообразность реализации проекта указывают и следующие показатели: чистый приведенный доход положителен и составляет 60,88 млн. рублей, индекс прибыльности больше единицы и составляет 1,91. Следовательно, на каждый рубль инвестиций будет получено 1,91 рублей чистых поступлений.

Эффективность проекта подтверждает внутренняя норма рентабельности, которая равна 38,76%. Это выше ставки дисконтирования или требуемой нормы доходности инвестора, которая в нашем проекте составляет 6%.

Также используемый программный модель позволяет провести анализ чувствительности инвестиционного проекта.

На рисунке 9 показаны результаты анализа чувствительности к изменению объема инвестиций, объема сбыта, цены, прямых и общих издержек. Диапазон изменения ставки дисконтирования задан от минус 50% до плюс 50% от установленного значения с шагом приращения 10%.

При стандартном значении показателей индекс прибыльности составит 1,91. При увеличении объема инвестиций, прямых и общих издержек индекс прибыльности начинает снижаться. Так, если объем инвестиций будет увеличен на 20%, показатель снизится до 1,7. Если уменьшить прямые издержки на 10%, индекс прибыльности станет равен 2,04.

Однако при увеличении объема сбыта и цены сбыта индекс прибыльности наоборот растет. При увеличении одного из данных показателей на 10%, индекс прибыльности станет равен 2,3. А, например, при уменьшении на 40% объемов сбыта, данный проект будет считаться неэффективным, так как индекс прибыльности станет меньше единицы.

Следовательно, для более успешной деятельности предприятию следует рассматривать варианты увеличения объемов производства и сбыта продукции.

Особый акцент необходимо сделать на том, что рассматриваемый программный пакет позволяет определить степени воздействия случайных факторов на показатели эффективности проекта с использованием метода Монте-Карло.

На рисунке 10 представлены результаты статистического анализа в рублях.

Кэш-фло (руб.)	10-12.2018	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	1-9.2023
Поступления от продаж			81 004 454,29	84 244 632,47	87 614 417,77	90 670 826,22
Затраты на материалы и комплектующие			22 064 469,13	22 947 047,89	23 864 929,81	24 697 452,30
Затраты на сделанную заработную плату			2 376 504,94	2 471 965,13	2 570 427,74	2 660 096,51
Суммарные прямые издержки			24 440 974,07	25 418 613,03	26 435 357,55	27 357 548,81
Общие издержки	2 293 485,26	5 274 886,54	5 485 882,01	5 705 317,29	5 933 529,98	3 380 495,69
Затраты на персонал	3 280 716,81	13 449 330,57	15 527 190,45	16 148 278,06	16 794 209,19	13 035 053,43
Суммарные постоянные издержки	5 574 202,07	18 724 217,11	21 013 072,45	21 853 595,35	22 727 739,16	16 415 549,11
Вложения в краткосрочные ценные бумаги						
Доходы по краткосрочным ценным бумагам						
Другие поступления						
Другие выплаты						
Налоги				1 957 294,55	2 143 097,46	2 583 765,37
Кэш-фло от операционной деятельности	-5 574 202,07	-18 724 217,11	35 550 407,78	35 015 129,54	36 308 223,59	44 313 962,94
Затраты на приобретение активов	8 644 594,00					
Другие издержки подготовительного периода		2 663 029,00				
Поступления от реализации активов						
Приобретение прав собственности (акций)						
Продажа прав собственности						
Доходы от инвестиционной деятельности						
Кэш-фло от инвестиционной деятельности	-8 644 594,00	-33 054 610,00				
Собственный (акционерный) капитал						
Займы		42 345 053,00				
Выплаты в погашение займов			39 951 557,00	8 393 496,00		
Выплаты процентов по займам		1 147 429,28	1 598 851,01	80 827,87		
Лизинговые платежи						
Выплаты дивидендов						
Кэш-фло от финансовой деятельности		41 197 623,72	-35 550 408,01	-8 474 323,86		
Баланс наличности на начало периода	25 000 000,00	10 781 203,93	200 000,54	200 000,30	26 740 805,98	63 049 029,57
Баланс наличности на конец периода	10 781 203,93	200 000,54	200 000,30	26 740 805,98	63 049 029,57	107 362 962,51

Рис. 7 Диалоговое окно «Отчет о движении денежных средств»

Показатель	Рубли	Доллар
Ставка дисконтирования, %	6,00	0,00
Период окупаемости - PV, мес.	39	39
Дисконтированный период окупаемости - DPV, мес.	41	39
Средняя норма рентабельности - ARR, %	44,53	44,53
Чистый приведенный доход - NPV	60 882 963,16	1 267 122,96
Индекс прибыльности - PI	1,91	2,23
Внутренняя норма рентабельности - IRR, %	38,76	38,76
Модифицированная внутренняя норма рентабельности - MIRR, %	19,29	17,36

Рис. 8 Окно модуля «Эффективность инвестиций»

Выбранные параметры	-50%	-40%	-30%	-20%	-10%	0%	10%	20%	30%	40%	50%
Объем инвестиций	2,77	2,54	2,35	2,18	2,04	1,91	1,80	1,70	1,61	1,54	1,46
Объем сбыта	0,47	0,76	1,04	1,33	1,62	1,91	2,20	2,49	2,78	3,07	3,36
Цена сбыта	0,02	0,27	0,67	1,08	1,50	1,91	2,33	2,74	3,16	3,57	3,99
Прямые издержки	2,54	2,41	2,29	2,16	2,04	1,91	1,79	1,66	1,54	1,41	1,29
Общие издержки	2,15	2,10	2,05	2,01	1,96	1,91	1,87	1,82	1,78	1,74	1,70

Рис. 9 Результаты анализа чувствительности по ставке дисконтирования

Они показывают недостаточную устойчивость проекта. Лишь в 23% случаев из общего числа расчетов проекта не возникает дефицита денежных средств. В

таблице представлены средние значения показателей эффективности и значения неопределенности. Средние значения показателей указывают на экономичес-

Эффективность инвестиций	Среднее	Неопределенность
▶ Дисконтированный период окупаемости, мес.	35	0,48
Индекс прибыльности	2,00	0,47
Чистый приведенный доход	66 708 560	0,90
Внутренняя норма рентабельности	39,94	0,73
Период окупаемости, мес.	36	0,40
Средняя норма рентабельности	46,54	0,47
Модиф. внутренняя норма рентабельности	18,22	0,63

Рис. 10 Результаты диалогового окна «Статистический анализ проекта»

кую целесообразность реализации проекта. Показатели неопределенности или вариации являются невысокими. Это свидетельствует о точном отражении средней величиной ожидаемых значений.

Таким образом, подводя итоги проведенного исследования, можно сделать следующие выводы. Использование современных технологий и приемов компьютерного моделирования в процессе инвестиционного анализа обладает значительным потенциалом эффективности и отдачи. Предлагаемые на сегодняшний день на рынке программные продукты имеют мощный инструментальный встроенных функций для инвестиционного и финансового анализа, кроме того они позволяют создавать пользовательские функции, а также контролировать каждый шаг расчета и учитывать различные особенности проекта.

Целесообразность использования современного программного обеспечения доказана на практическом примере проведения инвестиционного анализа проекта по развитию семеноводства, графические и аналитические результаты которого представлены в статье.

## Литература

1. Зайцева Е.А. Научные основы стратегического поведения предприятия в рыночной среде // Научное обозрение: теория и практика. - 2018. - №5. - С. 6-12.
2. Калиновская Е.Д. Методические аспекты анализа инвестиций // Академия педагогических идей Новация. - 2019. - №2. - С. 141-144.
3. Недоспасова Д.Д. Оценка инвестиционной привлекательности проекта: цели, стадии, методы // Образование и наука в России и за рубежом. - 2019. - №4. - С. 134-138.
4. Попова И.Н., Аникина Д.Л. Механизм управления и оптимизации инвестиционного проекта с использованием метода сетевого моделирования // Дискуссия. - 2018. - №6. - С. 6-16.
5. Воронов С.С. Автоматизация анализа долгосрочных инвестиций в среде Matlab // Международный научно-исследовательский журнал. - 2017. - №3-4. - С. 22-28.
6. Новикова С.С. Анализ рынка программных продуктов для автоматизации инвестиционной деятельности // Информационные технологии. Радиоэлектроника. Телекоммуникации. - 2016. - №6-2. - С. 113-117.
7. Сагадеева Э.Ф. Автоматизация анализа инвестиционных проектов // Информационные технологии. Проблемы и решения. - 2016. - №1. - С. 188-195.

ника. Телекоммуникации. - 2016. - №6-2. - С. 113-117.

7. Сагадеева Э.Ф. Автоматизация анализа инвестиционных проектов // Информационные технологии. Проблемы и решения. - 2016. - №1. - С. 188-195.

## Investment analysis: computer simulation technologies and techniques

Ignatenko A.A., Gorunova L.A.  
Far Eastern state agrarian University

The article discusses current issues of investment analysis using modern technologies and computer modeling techniques. Special attention is paid to the types and groups of information systems and software products, their features and areas of application are highlighted. The basic requirements for technologies and techniques of computer modeling that can be used in the process of analyzing investment projects are also formalized. The main software products offering a wide range of various analytical tools, depending on the type of embedded economic and mathematical models, are considered in detail. The practical feasibility and effectiveness of the use of modern information systems containing a wide variety of different functions for investment and financial analysis is proved by the example of an investment project for the development of seed production in the example of Amur Grain Company LLC, the city of Blagoveshchensk, Amur Region.

Keywords: investment analysis, modeling, method, profit, technology, information, risk, sensitivity.

## References

1. Zaitseva E.A. The scientific basis of the strategic behavior of the enterprise in the market environment // Scientific Review. - 2018. - №5. - p. 6-12.
2. Kalinovskaya E.D. Methodical aspects of investment analysis // Academy of Pedagogical Ideas Novation. - 2019. - №2. - p. 141-144.
3. Nedospasova D.D. Evaluation of the investment attractiveness of the project: goals, stages, methods // Education and science in Russia and abroad. - 2019. - №4. - p. 134-138.
4. Popova I.N., Anikina D.L. Mechanism of management and optimization of an investment project using the network modeling method // Discussion. - 2018. - №6. - p. 6-16.
5. Voronov S.S. Automating the analysis of long-term investments in the Matlab environment // International Research Journal. - 2017. - №3-4. - pp. 22-28.
6. Novikova S.S. Market analysis of software products for the automation of investment activity // Information technologies. Radio electronics. Telecommunications. - 2016. - №6-2. - S. - 113-117.
7. Sagadeeva E.F. Automating the analysis of investment projects // Information technologies. Problems and solutions. - 2016. - №1. - p. 188-195.

# Анализ инвестиционной деятельности как объекта муниципальной инвестиционной политики крупнейших городов Республики Башкортостан

**Сагатгареев Эдуард Рафикович**  
аспирант, кафедра инновационной экономики,  
Башкирский государственный университет

В статье рассмотрены особенности муниципальной политики крупнейших городов Республики Башкортостан, ее связь с анализом инвестиционной деятельности в крупнейших городах республики. Сделана попытка анализа инвестиционной деятельности городов за 2010–2017 гг., выделены пять крупнейших городов, наиболее значимо отражающие состояние объекта, проанализирована численность постоянного населения крупнейших городов республики, проанализирована динамика изменения инвестиций в основной капитал по республике и ее крупнейшим городам. Для углубления анализа инвестиционной активности в республике и ее крупнейших городах, включая столицу, осуществлено сравнение темпов роста инвестиций в основной капитал в фактически действовавших и сопоставимых ценах. Представлены результаты анализа удельных (в расчете на душу населения соответствующей территории) инвестиций в основной капитал. Были выявлены причины наибольшего «разрыва» показателей в последние годы. Представлен анализ понятийного аппарата, указаны отличия муниципальной инвестиционной политики и инвестиционной политики, дано ее авторское определение. Выделены проблемы в области изучения сущности инвестиционной политики на региональном и местном уровнях управления. В статье решена задача определения репрезентативной выборки, исходя из критерия численность постоянного населения.

Ключевые слова: инвестиционная деятельность, муниципальная инвестиционная политика, инвестиционные ресурсы, инвестиционная политика

В настоящее время традиционные бюджетные источники финансирования не способны в полной мере обеспечить потребности субъектов РФ, отсюда, обостряется задача поиска и эффективного использования инвестиционных ресурсов для социально-экономического развития регионов, повышения качества жизни их населения и роста вклада субъектов страны в решение проблем общефедерального уровня. В связи с этим в современных российских условиях для региональных органов власти актуализируется вопрос разработки и реализации региональной инвестиционной политики в составе социально-экономической политики регионального развития. Поэтому в условиях продолжающихся процессов децентрализации управления акценты и в тематических исследованиях ученых начинают смещаться с макро- (странового) на мезо- и местный (региональный и муниципальный соответственно) уровень управления [3].

Саак А. и Колчина А. под политикой муниципального понимается «целенаправленная органов местного по активизации стимулированию инвестиционного на территории, привлечению и использованию инвестиционных для решения комплексного социально- развития муниципального и, как повышения уровня населения, образующего сообщество» [6]. Они внимание на эффективного использования инвестиционных ресурсов.

наконец, Харитонов С. считает, «формирование и инвестиционной политики – , прежде всего, процесс, комплекс действий. И в данной является формирование политики. Деятельность местного самоуправления привлечению и эффективному использованию ресурсов, вкладываемых территории муниципального, составляет суть муниципальной инвестиционной. В рамках инвестиционной политики местного самоуправления множество институциональных, информационных и задач, где выступают не инвесторами, но финансовыми менеджерами инвестиционной политики» [9].

Учитывая вышеизложенное, рамках исследования, муниципальной инвестиционной понимается целенаправленный оптимизированный, исходя анализа различных вариантов, комплекс, направленных на и эффективное интеллектуальных, финансовых материальных ресурсов целях решения вопросов в устойчивого, сбалансированного -экономического развития образования, т.. повышения его не только бизнес-сообщества, и населения. Исходя из определения муниципальной политики, ее и успешная невозможна без субъектно-объектных.

При этом необходимо отметить, что до сих пор еще не накоплен достаточный опыт в области изучения сущности инвестиционной политики на региональном и местном уровнях управления.

От корректности выбора объекта исследования во многом зависит возможность практического применения его результатов, т.е. использования в процессе управления инвестиционными процессами на местном уровне. В связи с этим уточним объект исследования. Для этого решается задача определения репрезентативной выборки, исходя из критерия численность постоянного населения. Значение такого показателя по городским округам РБ в 2010–2017 годы составляло порядка 46,1–48,1 % от республиканского уровня. Согласно указанному критерию в составе городских округов республики можно выделить группу из 5 крупнейших городов: Уфа, Стерлитамак, Салават, Нефтекамск и Октябрьский. Численность их постоянного населения составляла порядка 92–92,8 % и 42,4–44,6 %, соответственно от городского и республиканского уровня в 2010–2017 годы.

Таким образом, выборочное исследование на примере 5 крупнейших городов является репрезентативным не только для городских округов, но и республики в целом. При этом необходимо отметить достаточно высокую степень концентрации постоянного населения и в столице республики. Так, значение показателя в разные годы анализируемого периода составляла порядка 56–57,7 % и 26–27,8 %, соответственно от городского и республиканского уровня (Таблица 1).

В целях обеспечения объективной и всесторонней оценки инвестиционной деятельности в крупнейших городах РБ (и, прежде всего, ее столице) применяются, во-первых,

Таблица 1  
Численность постоянного населения республики и ее городских округов в 2010-2017 годы

Показатель	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Численность постоянного населения, тыс. чел.:								
всего по республике	4070,3	4068,2	4062,6	4065,3	4070,8	4071,5	4069,0	4065,1
в том числе:								
городские округа	1877,9	1899,7	1907,2	1921,5	1938,2	1947,1	1951,8	1955,9
из них:								
г. Уфа	1056,5	1078,3	1084,4	1096,9	1111,3	1118,7	1123,8	1128,8
г. Агидель	17,8	16,2	16,0	15,9	15,8	15,7	15,4	15,1
г. Кумертау	67,0	66,8	66,6	66,4	66,0	65,6	65,0	64,4
г. Нефтекамск	132,8	134,4	135,0	135,6	136,3	137,2	138,0	138,8
г. Октябрьский	109,7	110,2	111,1	111,9	112,4	113,1	113,8	113,9
г. Салават	155,9	155,8	155,2	154,7	155,1	154,8	153,6	152,8
г. Сибай	65,7	64,0	63,9	63,7	63,5	63,0	62,3	62,2
г. Стерлитамак	272,6	274,0	275,1	276,4	277,9	279,2	280,0	279,9
итого по выборке из 5 крупнейших городских округов:	1727,4	1752,7	1760,8	1775,6	1792,9	1802,9	1809,0	1814,1
Численность постоянного населения городских округов РБ, в % от республиканского уровня	46,1	46,7	46,9	47,3	47,6	47,8	48,0	48,1
Численность постоянного населения 5 крупнейших городских округов РБ:								
в % от городского уровня	92,0	92,3	92,3	92,4	92,5	92,6	92,7	92,8
в % от республиканского уровня	42,4	43,1	43,3	43,7	44,0	44,3	44,5	44,6
Численность постоянного населения столицы РБ:								
в % от городского уровня	56,3	56,8	56,9	57,1	57,3	57,5	57,6	57,7
в % от республиканского уровня	26,0	26,5	26,7	27,0	27,3	27,5	27,6	27,8

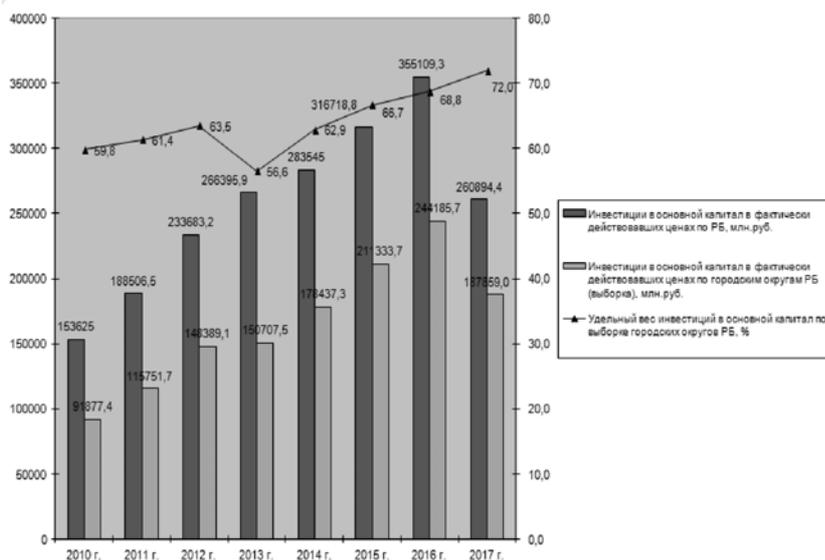


Рисунок 1 – Динамика изменения инвестиций в основной капитал по республике и ее крупнейшим городам (выборка) в 2010-2017 годы

различные виды показателей: агрегированные, объемные, удельные, в сопоставимом выражении, структуры и т.д., во-вторых, осуществляется сравнение указанных выше показателей с показателями в целом по республике и другими городами

- региональными центрами Приволжского федерального округа РФ и, в-третьих, выявляются основные тенденции изменения ключевых показателей в динамике за ряд лет. Информационной базой анализа выступают данные официальной феде-

ральной, региональной и муниципальной статистики [1; 4;5; 7; 8] в период с 2010 года по 2017 год включительно, а также материалы из Инвестиционной стратегии г. Уфы [2, с. 11-14].

Изменение объемов инвестируемых средств в экономику республики и ее крупнейших городов в динамике за 8 последних лет представлено на рис. 1 и в таблице 2.

Как видно из данных рис. 1, за весь период исследования был зафиксирован существенный рост инвестиций в основной капитал по республике и ее крупнейшим городам, соответственно, на 107269,4 млн. руб. или в 1,7 раза и на 95981,6 млн. руб. или в 2 раза. Отсюда видно, что темпы роста объема инвестирования средств в экономику крупнейших городов РБ в 2017 году несколько превышали среднереспубликанское значение по сравнению с 2010 годом.

Нельзя не отметить и рост инвестиций в экономику столицы республики, составивший за аналогичный период времени порядка 71499,4 млн. руб. или в 1,9 раза.

При этом темпы роста объема инвестиций в основной капитал по г. Уфе были также выше среднереспубликанских.

Практически на протяжении всего анализируемого периода (до 2016 года включительно) наблюдалась устойчивая тенденция роста объема инвестиций в основной капитал не только в целом по РБ, но и по 5 крупнейшим городам республики, включая ее столицу, что, в свою очередь, указывало на повышение инвестиционной активности. Однако, в 2017 году произошло значительное снижение показателя по РБ, 5 крупнейшим городам республики и ее столице, соответственно на 26,5%, 23,1% и 4,7%. На наш взгляд, одной из возможных причин такого снижения инвестиционной активности в республике и ее городах могло стать негативное влияние секторальных санкций введенных США и странами ЕС в отношении РФ в связи с событиями на Украине.

При этом нельзя не отметить, что даже в период ежегодного роста (2010-2016 годы) инвестиций в экономику РБ, 5 крупнейших городов, включая ее столицу, наблюдались резкие колебания показателя, как в абсолютном, так и относительном выражении. Так, величина инвестиций в экономику Уфы возросла на 15338,7 млн. руб. или 19,9% за 2011 год, на 8856,7 млн. руб. или 9,6% за 2012 год, на 14246,8 млн. руб. или 14,1% за 2013 год, на 22133,4 млн. руб. или 19,2% за 2014 год, на 9347,1 млн. руб. или 6,8% за 2015 год

и на 8835,3 млн. руб. или 6 % за 2016 год. Из приведенных цифр также видно, что в 2015-2016 годы произошло замедление темпов роста показателя. На наш взгляд, это также было связано с вышеуказанной причиной (негативным воздействием секторальных санкций).

Для углубления анализа инвестиционной активности в республике и ее крупнейших городах, включая столицу, необходимо сравнить темпы роста инвестиций в основной капитал в фактически действовавших и сопоставимых ценах (табл. 3).

Исходя из данных табл. 3, можно сделать однозначный вывод, что в 2010-2016 годы как в целом по РБ, так и ее крупнейшим городам рост инвестиций в основной капитал объяснялся преимущественно ценовым фактором, т.е. носил инфляционный характер. Так, физический объем инвестиций в основной капитал в 2016 году по крупнейшим городам республики возрос на 5,6 %, а в целом по республике еще меньше – увеличился лишь на 2,5 % – по сравнению с предыдущим годом в сопоставимых ценах. В 2017 году вообще наблюдалось сокращение инвестиций в основной капитал республики и ее 5 крупнейших городов в фактически действовавших ценах из-за резкого уменьшения физических объемов инвестиций.

Таким образом, можно сделать вывод о повышении инвестиционной активности в РБ и ее крупнейших городах в 2010–2016 годы, однако, преимущественно за счет инфляции, а не роста физического объема инвестиций в основной капитал. При этом нельзя не отметить, что в 2016-2017 годы инвестиции в основной капитал в сопоставимых ценах резко сократились на 30 % и 26,7 %, соответственно в целом по республике и выборке городов, а в 2012–2013 годы также наблюдалось и некоторое снижение (на 3,9%) показателя по крупнейшим городам РБ.

Результаты анализа удельных (в расчете на душу населения соответствующей территории) инвестиций в основной капитал представлены в табл. 4 и на рис. 2.

Этот показатель обеспечивает объективную оценку инвестиционной деятельности, так как элиминирует «эффект масштаба», искажающий реальную картину состояния и изменения инвестиционной активности на определенной территории в динамике за ряд лет.

Как видно из данных табл. 4, за весь анализируемый период инвестиции в основной капитал на душу населения по республике и ее крупнейшим городам возросли, соответственно на 26436 руб. или в 1,7 раза и на 47124 руб. или в 2

Таблица 2

Инвестиции в основной капитал в целом по республике и ее крупнейшим городам (выборка) в 2010-2017 годы

Показатель	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Инвестиции в основной капитал в фактически действовавших ценах, млн. руб.:								
по РБ	153625	188506,5	233683,2	266395,9	283545	316718,8	355109,3	260894,4
в том числе:								
городские округа (выборка)	91877,4	115751,7	148389,1	150707,5	178437,3	211333,7	244185,7	187859,0
из них:								
г. Уфа	76896,7	92235,4	101092,1	115338,9	137472,3	146819,4	155654,7	148396,1
г. Стерлитамак	4165,4	5289,0	10436,0	10136,6	11651,7	9191,8	11829,3	9184,3
г. Салават	6141,5	11055,6	26288,6	15637,3	20443,7	44726,3	65535,2	20777,8
г. Нефтекамск	2525,6	4110,1	6592,5	6476,5	5231,5	6699,8	7030,6	5312,6
г. Октябрьский	2148,1	3061,6	3979,9	3118,2	3638,0	3896,5	4135,9	4188,2

Таблица 3

Динамика изменения инвестиций в основной капитал в целом по РБ и ее крупнейшим городам в 2010-2017 годы

Показатель	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
РБ							
Инвестиции в основной капитал, в % к предыдущему году:							
в фактически действовавших ценах	122,7	124,0	114,0	106,4	111,7	112,1	73,5
в сопоставимых ценах	107,2	108,4	107,9	103,4	100,2	102,5	70
Инвестиции в основной капитал, в % к 2010 году:							
в фактически действовавших ценах	122,7	152,1	173,4	184,6	206,2	231,2	169,8
в сопоставимых ценах	107,2	116,2	125,4	129,6	129,9	133,2	93,2
Городские округа (выборка)							
Инвестиции в основной капитал, в % к предыдущему году:							
в фактически действовавших ценах	126,0	128,2	101,6	118,4	118,4	115,5	76,9
в сопоставимых ценах	110,1	112,1	96,1	115,0	106,2	105,6	73,3
Инвестиции в основной капитал, в % к 2010 году:							
в фактически действовавших ценах	126,0	161,5	164,0	194,2	230,0	265,8	204,5
в сопоставимых ценах	110,1	123,4	118,6	136,4	144,9	153,1	112,2

Таблица 4

Динамика изменения инвестиций в основной капитал на душу населения по РБ и ее крупнейшим городам в 2010-2017 годы

Показатель	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Инвестиции в основной капитал на душу населения в фактически действовавших ценах, руб.:								
РБ	37743	46337	57521	65529	69653	77789	87271	64179
городские округа (выборка)	48925	60930	77803	78433	92061	108538	125107	96050
г. Уфа	72783	85537	93222	105150	123708	131246	138512	131468
г. Стерлитамак	15281	19302	37937	36671	41933	32924	42253	32809
г. Салават	39406	70967	169414	101056	131789	288904	426725	136009
г. Нефтекамск	19022	30577	48828	47759	38380	48846	50964	38278
г. Октябрьский	19584	27792	35820	27866	32377	34466	36351	36778
Соотношение городского (по выборке) и республиканского уровня удельных инвестиций в основной капитал в действовавших ценах, коэффициент	1,296	1,315	1,353	1,197	1,322	1,395	1,434	1,497

раза. Как и рост предыдущих показателей, он был обусловлен в основном инфляционными процессами. При этом темпы роста показателей (инвестиций в основной капитал и их удельные величины) за весь анализируемый период отличались незначительно по причине прак-

тически фиксации численности постоянного населения республики и незначительного роста в динамике аналогичного показателя по ее крупным городам. А это позволяет сделать вывод, что демографический фактор практически не оказал влияния на изменение в 2010–2017 годы

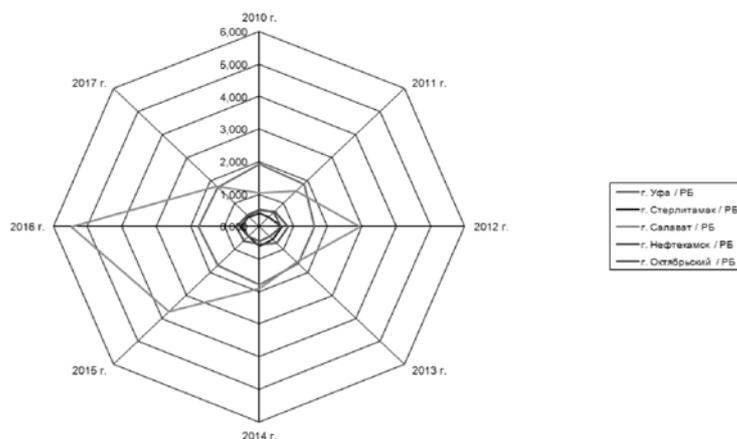


Рисунок 2 – Соотношение удельных инвестиций в основной капитал крупных городов РБ со средним республиканским уровнем в 2010-2017 годы

удельного показателя, характеризующего инвестиционную активность в РБ, ее 5 крупнейших городах и в столице республики. На протяжении всего анализируемого периода удельные инвестиции в основной капитал по крупнейшим городам РБ превышали значение аналогичного показателя в целом по республике. Наибольший «разрыв» показателей был зафиксирован в 2017 году и достиг 49,7 %. Это указывает на большую инвестиционную активность в 5 крупнейших городах РБ, чем в целом по республике. Одной из возможных причин такого положения, на наш взгляд, является более благоприятный инвестиционный климат именно в крупных городах республики.

При этом нельзя не отметить значительную дифференциацию такого «разрыва» не только во временном, но и объектном (по крупным городам республики) разрезе (рис. 2.2). Как видно из данных рис. 2.2, для инвесторов наиболее инвестиционно привлекательными из 5 крупных городов РБ являлись г. Салават и г. Уфа.

Только по этим городам (из выборки) удельные инвестиции в основной капитал на протяжении всего анализируемого периода времени превышали среднереспубликанский уровень. Наибольший «отрыв» (крупного города из выборки от РБ в целом) по уровню инвестиционной активности был зафиксирован в 2016 году, когда удельные инвестиции в основной капитал г. Салават превысили среднереспубликанское значение в 5,5 раза. В других 3 крупных городах республики в 2010–2017 годы, значение показателя, наоборот, было ниже среднего республиканского уровня. А это указывает на относительно более низкую инвестиционную активность в г. Стерли-

тамак, г. Нефтекамск и г. Октябрьский, чем в целом по РБ.

Обобщая вышесказанное, можно сделать вывод о том, что в настоящее время имеются существенные резервы роста инвестиционной активности в каждом из 5 крупнейших городов республики, не исключением является даже столица РБ.

## Литература

1. Инвестиционная и деятельность в Башкортостан: статистический / Под ред. .М. Ганиева. –: Башкортостанстат, 2016. – 126 с.
2. стратегия Городского город Уфа Башкортостан на 2013-2018 . Монография / под . ред. Хасанова .Ф.–Уфа: УНЦ РАН, 2013.–282 .
3. Развитие регионов. Новые и методологические [Текст] / Отв. . Е.Б. // Институт проблем экономики РАН. –: Наука, 2006.–618 с.
4. Регионы России. -экономические показатели: сборник / Под . С.Н. .–М.: Росстат, 2016.–1326 .
5. Регионы России. -экономические показатели: сборник / Под . С.Н. .–М.: Росстат, 2018.–1326 с.
6. Саак А., Колчина О.. Инвестиционная политика образования.–СПб.: , 2010.–336 с.
7. Социально-экономическое муниципальных районов городских округов Башкортостан: статистический / Под ред. .М. Ганиева.–: Башкортостанстат, 2016.–269 с.
8. ежегодник город : статистический сборник / ред. А. Ганиева.–Уфа: , 2016.
9. Харитонов В.С. Формирование финансового потенциала муниципальных образований для реализации инвестиционной политики: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук. Волгоград, 2016. С.15.

10. Шарп .Ф., Александр .Д., Бейли . В. Инвестиции.–: ИНФРА-М, 2001.–1028

## Analysis of investment activity as an object of municipal investment policy of the largest cities of the Republic of Bashkortostan

Sagatgareev E.R.

Bashkir state University

Analysis of investment activity as an object of municipal investment policy of the largest cities of the Republic of Bashkortostan Keyword Investment activity, municipal investment policy, investment resources, investment policy Annotation The article deals with the features of municipal policy of the largest cities of the Republic of Bashkortostan, its connection with the analysis of investment activity in the largest cities of the Republic. An attempt is made to analyze the investment activity of cities for 2010-2017, identified five major cities that most significantly reflect the state of the object, analyzed the number of permanent population of the largest cities of the Republic, analyzed the dynamics of investment in fixed capital in the Republic and its largest cities. To deepen the analysis of investment activity in the Republic and its largest cities, including the capital, the comparison of growth rates of investments in fixed assets in actual and comparable prices was carried out. The results of the analysis of specific (per capita of the relevant territory) investments in fixed capital are presented. The reasons for the largest «gap» in recent years have been identified. The analysis of the conceptual apparatus is presented, the differences of municipal investment policy and investment policy are indicated, its author's definition is given. The problems in the study of the essence of investment policy at the regional and local levels of management are highlighted. The article solves the problem of determining a representative sample, based on the criterion of the permanent population.

Keyword: Investment activity, municipal investment policy, investment resources, investment policy

## References

1. Investment and construction activities in the Republic of Bashkortostan: a statistical compilation / Ed. A.M. Ganieva. – Ufa: Bashkortostanstat, 2016. – 126 p.
2. The investment strategy of the City District of the city of Ufa of the Republic of Bashkortostan for 2013-2018. Monograph / under total. ed. Khasanova I.F. – Ufa: ISEI UC RAS, 2013. – 282 p.
3. Development of Russian regions. New theoretical and methodological approaches [Text] / Otv. ed. E.B. Kostyanovskaya // Institute of Problems of Regional Economics, RAS. – SPb.: Science, 2006. – 618 p.
4. Regions of Russia. Socio-economic indicators: statistical collection / Ed. S.N. Egorenko. –M.: Rosstat, 2016. – 1326 p.
5. Regions of Russia. Socio-economic indicators: statistical collection / Ed. S.N. Egorenko. –M.: Rosstat, 2018. – 1326 p.
6. Sahak A.E., Kolchina O.A. Investment policy of the municipality. –SPb.: Peter, 2010. – 336 p.
7. The socio-economic situation of municipal areas and urban districts of the Republic of Bashkortostan: a statistical compilation / Ed. A.M. Ganieva. – Ufa: Bashkortostanstat, 2016. – 269 p.
8. The statistical yearbook of the city of Ufa: a statistical compilation / Ed. A.M. Ganieva. – Ufa: Bashkortostanstat, 2016. – 69 p.
9. Kharitonov V.S. Formation of the financial potential of municipalities for the implementation of the investment policy: dissertation dissertation for the degree of candidate of economic sciences. Volgograd. 2016. P.15.
10. Sharpe W.F., Alexander GD, Bailey J.V. Investments. –M.: INFRA-M, 2001. – 1028 p.

## Инвестиционная ситуация на Дальнем Востоке России

**Федоров Игорь Викторович**

канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры «Мировая экономика» Школы экономики и менеджмента, Дальневосточный федеральный университет, fedorov.iv72 @yandex.ru.

Изучена инвестиционно-строительная деятельность в регионе в 2011–2016 гг. Небольшое повышение валового регионального продукта (ВРП) в федеральном округе сопровождается снижением нормы накопления по Дальнему Востоку в целом. Сворачивание капиталовложений в регионе вытекает из инвестиционного провала в Приморском и Хабаровском краях. Это подтверждается усилением самофинансирования капиталовложений в указанных субъектах Федерации. Показана скромная доля валовых капиталовложений в расширении ВРП Якутии. Обнаружена удручающая плотность валовых капиталовложений на кв. км на Чукотке и Камчатке, в Якутии и Магаданской области. Представлены повышенные индикаторы Магаданской области: а) душевые капиталовложения; б) валовые капиталовложения на рубль основных фондов; в) душевой объем работ, выполненных по виду деятельности «строительство» (ОРВДС). Приморье сталкивается с недостаточной плотностью ОРВДС. Определяются пути оздоровления инвестиционного процесса на Дальнем Востоке. Выявлена необходимость развертывания масштабов инвестиционно-строительной активности в Приморском крае. Следует поддерживать инвестиционную активность на Камчатке и Чукотке, выправлять региональный ввод социально-культурных объектов.

Ключевые слова: капиталовложения, Сахалинская область, Приморье, Якутия, Дальний Восток, Хабаровский край, Магаданская область, строительство, ввод жилья.

Пять субъектов РФ определяют состав валовых капиталовложений; ОРВДС; ввода жилья на Дальнем Востоке. В 2011–2016 гг. валовые капиталовложения региона освоены, % в ср.: Республика Саха 22,3; Сахалинская область 21,7; Приморье 18,3; Хабаровский край 15,6 и Амурская область – 11,4. ОРВДС региона реализован в Якутии – 20,7% в ср.; Сахалинской области – 20,6; Приморье – 20,0; Хабаровском крае (16,5) и Амурской области – 10,6%. Шестилетний ввод жилья в федеральном округе произведен в Приморье – 26,9%; Якутии 21,1; Хабаровском крае 18,0; Амурской (13,5) и Сахалинской (13,1%) областях [расчет по: 3, с. 50, 67, 68].

В 4 случаях субъект Федерации преодолел 25% дальневосточных капиталовложений: Приморье в 2011 г. – 29%, Сахалинская область в 2014 и 2015 гг., Республика Саха в 2016 г. За 2011–2016 гг. изменилось распределение инвестиционной активности в регионе: Приморье – минус 13,4% до 13,0%; Якутия +10,9% до 27,5%. Приморье в 2011 г. приблизилось к 31% ОРВДС федерального округа (таблица 1). За шесть лет произошли структурные сдвиги – Якутия +12,7% и Приморье (–12,7%). Ввод жилья в Приморье опережал 30% в 2010–2012 гг. (таблица 2). За 6 лет скорректированы доли, %: Приморья – минус 10,1; Якутии +9,9.

Самофинансирование обеспечивало в 2010–2016 гг. более 40% капиталовложений в России, в т.ч. в Якутии и Сахалинской области – от 30% (таблица 3). Удельный вес собственных средств в капиталовложениях в 2011–2016 гг. продемонстрировал в России – 47,5% в ср., на Дальнем Востоке – 35,9; в Якутии 45,7%. За 6 лет активизировалось самофинансирование, %: Россия на 10,6; Дальний Восток – на 15,4; Приморье и Хабаровский край – за 20. Приобрело значение Приморья (2013 г.) – плюс 17,7%, Якутии в 2014 г. +13,8%. Амурская область в 2014 г. уступала региону в 2,3 р.

Валовые капиталовложения на Дальнем Востоке снизились за 2011–2016 гг. на 15,4%, в т.ч. в Приморском (–55,8%) и Хабаровском краях, Еврейской автономной области и на Камчатке. Уменьшение инвестирования в регионе обусловлено спадом в Приморье и Хабаровском крае [расчет по: 3, с. 50]. Увеличение ВРП в федеральном округе за 2011–2015 гг. сформировано динамикой Якутии и Сахалинской области. Нарастание валовых капиталовложений обеспечило оживление ВРП Магаданской и Сахалинской областей, Чукотки (таблица 4). На дополнительный рубль валовых капиталовложений в Якутии приходилось 3 рубля прибавки ВРП.

Важную роль в инвестиционном процессе играет эффективность производства, равная (ВРП – валовые капиталовложения) делить на валовые капиталовложения. Показатель в 2010–2015 гг. был над 1 на Дальнем Востоке, в т.ч. в Камчатском и Хабаровском краях, на Чукотке, в Сахалинской и Магаданской областях, Якутии. Параметр Камчатки и Сахалинской области шесть лет перекрывал 2 ед. За 2011–2015 гг. сместилась эффективность производства, ед.: Камчатка +4,36 до 6,52; Приморье +2,89 до 4,15; Хабаровский край +2,77 до 4,03; Чукотка – минус 2,82 до 3,37. Величина Чукотки выросла в 2014 г. на 3,43 до 5,90 ед. [расчет по: 3, с. 49, 50].

Валовые капиталовложения на Дальнем Востоке превосходили 25% ВРП в 2010–2015 гг., в т.ч. в Амурской, Магаданской и Сахалинской областях, Якутии. За 2011–2015 гг. просела норма накопления в Еврейской автономной области (–32,8% до 26,8%), Приморье (–24,8% до 19,4%), Хабаровском и Камчатском краях, Амурской области и Якутии [расчет по: 3, с. 49, 50].

Выше региона разместились: а) по эффективности производства – Камчатка (на 1,37 ед.), Чукотка, Приморский и Хабаровский края, Сахалинская область; б) по норме накопления – Еврейская автономная (на 14,4%), Амурская и Магаданская области, Якутия (таблица 5).

Темпы роста производительности труда обогнали рост валовых капиталовложений в 6 случаях (таблица 6). Эффективность инвестиционной деятельности возможна при падающих валовых капиталовложениях в субъекте РФ, т.е. в Камчатском, Хабаровском и Приморском краях, Еврейской автономной области. Душевые капиталовложения в 2010–2016 гг. характеризовались: а) цифрами > Дальнего Востока – Сахалинская область и Якутия; б) под регионом – Приморский, Камчатский и Хабаровский

# Управление инвестиционной деятельностью

Таблица 1  
ОРВДС на Дальнем Востоке в 2010–2016 гг., текущие цены, % к итогу\*  
\*Расчет по: [3, с. 67].

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Республика Саха	14,4	14,6	18,4	19,0	21,4	23,6	27,1
Сахалинская область	16,4	19,2	20,1	21,7	22,0	20,2	20,1
Приморский край	28,3	30,9	22,5	18,1	16,6	16,2	15,6
Хабаровский край	20,8	16,7	18,1	17,7	17,2	15,3	14,0
Амурская область	9,2	8,6	10,0	9,7	9,7	13,0	12,3

Таблица 2  
Территориальная структура ввода жилья на Дальнем Востоке в 2010–2016 гг., % к итогу\*  
\*Расчет по: [3, с. 68].

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Приморский край	32,5	30,6	30,7	28,3	27,5	22,4	22,4
Республика Саха	18,4	16,5	17,9	19,2	19,4	24,6	28,3
Хабаровский край	19,1	20,8	17,3	15,0	18,2	20,2	16,7
Амурская область	10,1	12,5	15,9	16,8	14,1	11,7	10,1
Сахалинская область	12,3	12,4	10,8	13,4	12,5	14,0	15,2

Таблица 3  
Доля собственных средств в капиталовложениях крупных и средних предприятий в 2010–2016 гг., %\*  
\*Источник: [4, с. 30; 5, с. 30; 6, с. 30; 7, с. 29; 8, с. 22, 29; 9, с. 24; 10, с. 37].

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Россия	41,2	42,7	45,4	46,1	48,1	51,1	51,8
Дальний Восток	28,1	22,4	27,7	34,4	45,2	41,9	43,5
Республика Саха	46,4	38,7	40,3	46,4	60,2	47,1	41,3
Сахалинская область	44,0	30,6	33,5	40,1	53,2	50,2	52,8
Приморский край	14,1	9,3	19,5	37,2	30,1	30,1	35,6
Хабаровский край	26,2	21,5	27,8	36,7	44,0	48,6	49,0
Амурская область	23,2	24,7	20,1	19,5	20,0	28,2	35,8

Таблица 4  
Случаи одновременного повышения ВРП и валовых капиталовложений за 2011–2015 гг.\*  
\*Расчет по объемам в руб. 2010 г.: [3, с. 49, 50].

Субъекты РФ	Увеличение ВРП на дополнительный руб. валовых капиталовложений, коп.	Вклад валовых капиталовложений в положительный прирост ВРП, %
Республика Саха	314,7	31,8
Чукотский автономный округ	82,0	121,9
Сахалинская область	68,8	145,4
Магаданская область	46,0	217,5

Таблица 5  
Эффективность производства и норма накопления на Дальнем Востоке в 2011–2015 гг.\*  
\*Расчет 5-летних объемов ВРП и валовых капиталовложений в руб. 2010 г., показателей таблицы по: [3, с. 49, 50].

	Эффективность производства, ед.	Валовые капиталовложения, % ВРП
Дальний Восток	1,76	36,2
Камчатский край	3,13	24,2
Чукотский автономный округ	2,70	27,0
Приморский край	2,04	32,9
Сахалинская область	1,83	35,3
Хабаровский край	1,82	35,5
Республика Саха	1,61	38,3
Магаданская область	1,42	41,4
Амурская область	1,05	48,8
Еврейская автономная область	0,98	50,6

Таблица 6  
Темпы роста производительности труда и капиталовложений на Дальнем Востоке за 2011–2015 гг., %\*  
\*Расчет по: [3, с. 15, 49, 50].

	ВРП на 1 занятого (1)	Валовые капиталовложения (2)	Разница (1–2)
Камчатский край	114,2	51,3	+62,9
Хабаровский край	107,1	53,7	+53,4
Приморский край	99,6	50,6	+49,0
Еврейская автономная область	99,7	53,5	+46,2
Амурская область	112,0	95,9	+16,1
Республика Саха	117,3	116,1	+1,2
Сахалинская область	107,2	137,1	–29,9
Чукотский автономный округ	120,5	197,0	–76,5
Магаданская область	109,9	223,6	–113,7

края, Еврейская автономная область; в) отставанием от Сахалинской области остальных субъектов федерального округа, в т.ч. в 2 р. и больше – Приморье, Камчатка, Еврейская автономная и Амурская области, Хабаровский край. Душевые капиталовложения в Сахалинской области составили в 2011–2016 гг. 289% к региону в ср. За эти годы усилились, % к региону: Якутия +76 до 185; Чукотка +76 до 162. Поднялась планка Чукотки в 2012 г. – плюс 43,3% до 93,4% отметки Сахалинской области [расчет по объемам в руб. 2010 г.: 2, с. 25; 3, с. 50; 11, с. 306].

Валовые капиталовложения в 2010–2016 гг. перекрывали 10 коп. на рубль основных фондов, а именно в Магаданской области и Якутии. Зафиксированы случаи меньше 7 коп. валовых капиталовложений – Приморье в 2013–2016 гг. и Еврейская автономная область (2014–2016 гг.). Валовые капиталовложения в экономическом районе достигли в 2011–2016 гг. 11,0 коп. на рубль основных фондов в ср., в т.ч. Магаданская область 17,4; Якутия 14,9; Амурская область – 13,4 коп. За указанный период ослабли позиции, коп.: Дальнего Востока – на 8,2 до 8,6; Приморья (–18,6 до 4,2); Хабаровского края; Еврейской автономной, Сахалинской и Амурской областей; Камчатки и Якутии. Валовые капиталовложения в Магаданской области показали в 2015 г. – 25,3 коп. на рубль основных фондов или на 16,8 коп. больше, чем в регионе [расчет по: 3, с. 48, 50].

Плотность валовых капиталовложений в 5 случаях опережала параметр региона, в т.ч. в Сахалинской области и Приморье (таблица 7). Сложился заметный перевес Сахалинской области над Приморьем. Четыре территории имеют низкую плотность валовых капиталовложений на кв. км, занимают 77% площади региона. В этой неблагоприятной зоне 6-летние валовые капиталовложения равняются 297 тыс. руб. 2010 г. на кв. км, т.е. 32,1% к Хабаровскому краю.

В 2010–2016 гг. под 16% валовых капиталовложений Сахалинской области на кв. км находились – Чукотка, Якутия, Камчатка, Магаданская и Амурская области, Хабаровский край. Приморье в 2011–2016 гг. продемонстрировало 43,7% к Сахалинской области в ср., затем шла Еврейская автономная область – 20,0% и др. Плотность валовых капиталовложений в Приморье за 6 лет ослабла в 2,5 р. до 33% уровня Сахалинской области, в т.ч. в 2012 г. – минус 27%

до 55% [расчет по объемам в руб. 2010 г.: 1, с. 27; 3, с. 50].

Непростая ситуация сложилась с душевыми ОРВДС. В 2010–2016 гг. выше 200% к региону пребывала Сахалинская область, ниже Дальнего Востока обрели Приморский и Хабаровский края. Семь лет 8 дальневосточных территорий не достигали 90% отметки Сахалинской области, в т.ч. ниже 50% – Приморье, Чукотка, Хабаровский край, Амурская область и Камчатка. Душевой ОРВДС составил в 2011–2016 гг., % к федеральному округу в ср.: Сахалинская область 261, Магаданская область 178, Якутия 134. За эти годы сместились размеры: а) в % к Дальнему Востоку – Якутия +79 до 174, Еврейская автономная область (–79 до 43), Чукотка +67 до 124, Магаданская область +62 до 145; б) в % к Сахалинской области – Еврейская автономная область (–42 до 17), Приморье (–24 до 20), Хабаровский край – минус 22 до 25. Очевиден скачок Магаданской области в 2013 г. – плюс 32% до 85% душевого ОРВДС Сахалинской области [расчет по: 2, с. 25; 3, с. 67; 11, с. 306].

Приморье уступало душевому ОРВДС Сахалинской области более чем в 2 р. (таблица 8), в т.ч. в 2014 г. – в 5,2 р. Приморье в 2012–2016 гг. также регулярно обгоняли Магаданская и Амурская области, Якутия, Камчатка и Хабаровский край. В 2011–2016 гг. Сахалинской области принадлежало 4,3 ед. в ср.; Магаданской области 3,1; Якутии 2,3 ед. За 6 лет резко поднялись Сахалинская область (+2,80) и Якутия – плюс 2,42.

Плотность ОРВДС в Сахалинской области превосходила величины остальных территорий региона, в т.ч. Чукотку и Якутию – ежегодно в 26 и более раз (таблица 9). За 2011–2016 гг. снизилось отставание Чукотки (–131,5), Якутии, Магаданской и Амурской областей. Годовое изменение по Сахалинской области превышало 20 ед. к Чукотке и показало в 2015 г. – минус 480,8.

Ввод жилья в регионе в 2011–2016 гг. приблизился к 13 млн. кв. м общей площади, который в основном осуществлен в Приморье, Якутии и Хабаровском крае. Ввод жилья на Дальнем Востоке вырос за шесть лет на 33%, что стало возможным благодаря расширению жилищного строительства в Якутии и Сахалинской области [расчет по: 3, с. 68].

Подъем ввода жилья в регионе преодолел 250 тыс. кв. м общей площади в 2011 и 2014 гг. Скачок ввода жилья в экономическом районе сформирован: в 2011 г. – Хабаровским краем, Амурской

Таблица 7

Валовые капиталовложения на кв. км в 2011–2016 гг. (Дальний Восток=1)\*  
\*Расчет шестилетних объемов в руб. 2010 г. по: [1, с. 27; 3, с. 50].

	Размер
Сахалинская область	15,8
Приморский край	7,0
Еврейская автономная область	3,1
Амурская область	1,9
Хабаровский край	1,2
Магаданская область	0,5
Камчатский край	0,4
Республика Саха	0,4
Чукотский автономный округ	0,1

Таблица 8

Душевой ОРВДС в 2010–2016 гг., текущие цены (Приморье=1)\*  
\*Расчет по: [2, с. 25; 3, с. 67; 11, с. 306].

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Сахалинская область	2,28	2,45	3,54	4,73	5,24	4,94	5,08
Магаданская область	0,91	0,91	1,89	4,01	4,61	4,19	2,89
Республика Саха	1,04	0,97	1,67	2,13	2,61	2,92	3,46
Камчатский край	1,06	0,85	1,17	1,74	1,85	1,68	2,10
Амурская область	0,76	0,66	1,06	1,28	1,39	1,92	1,89
Хабаровский край	1,07	0,79	1,17	1,42	1,50	1,36	1,29
Чукотский автономный округ	0,62	0,62	1,11	0,71	0,61	1,97	2,47
Еврейская автономная область	1,34	1,09	1,27	1,63	1,39	0,92	0,85

Таблица 9 – ОРВДС Сахалинской области на кв. км в 2010–2016 гг. (соответствующий субъект РФ=1)\*  
\*Расчет по: [1, с. 27; 3, с. 67].

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Чукотский автономный округ	298,1	319,0	257,3	535,1	682,7	201,9	166,6
Республика Саха	40,3	46,6	38,8	40,5	36,3	30,4	26,3
Магаданская область	42,3	45,7	32,3	20,5	19,9	20,9	31,2
Камчатский край	17,7	23,9	24,8	22,3	23,3	24,2	20,0
Хабаровский край	7,1	10,4	10,0	11,1	11,6	12,0	13,0
Амурская область	7,4	9,3	8,3	9,3	9,4	6,5	6,8
Еврейская автономная область	2,0	2,7	3,3	3,5	4,6	6,5	7,4
Приморский край	1,1	1,2	1,7	2,3	2,5	2,4	2,4

Таблица 10

Структура ввода ИЖД на Дальнем Востоке, % к итогу (случаи больше 20%)\*  
\*Расчет по: [2, с. 54; 12, с. 36].

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Приморский край	37,3	31,6	30,0	31,3	41,5	29,4	24,2
Республика Саха	27,7	30,4	27,2	25,8	24,1	26,2	28,6

Таблица 11

Душевой ввод ИЖД (Дальний Восток=100%)\*  
\*Расчет по: [2, с. 25, 54; 11, с. 306; 12, с. 36].

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Республика Саха	181	199	177	169	156	169	184
Сахалинская область	173	134	169	188	142	159	215
Еврейская автономная область	77	75	78	206	154	156	139
Приморский край	120	101	95	101	133	94	78
Хабаровский край	47	63	66	56	48	84	85
Камчатский край	9	6	68	41	55	77	75
Амурская область	56	79	71	63	45	42	32
Магаданская область	48	49	9	7	7	9	12

областью и Приморьем; в 2014 г. – Хабаровским и Приморским краями, Якутией. Добавка ввода индивидуальных жилых домов (ИЖД) определена наглядно: 2011 г. – Якутия, Хабаровский край и Амурская область – на троих 96,7%; 2014 г. – Приморье 93,4%. В дальневосточных субъектах РФ насчитывается 7 случаев, когда годовой прирост больше 80 тыс.

кв. м общей площади: а) ввод жилья – Хабаровский край в 2011, 2014 и 2016 гг.; Приморье и Амурская область в 2015-м; б) ввод ИЖД в Приморье – 2014 и 2015 гг.

На индивидуальное жилищное строительство в приросте ввода жилья приходилось > 50%: 1) за 2011–2016 гг. – Дальний Восток 66,6% и Сахалинская

область; 2) за год – Дальний Восток в 2013 и 2014 гг., Приморье в 2015 г. – 74,8%. На ИЖД падало 36,2% дальневосточного ввода жилья в 2011–2016 гг., в т.ч. 46,0% по Якутии; 42,5% по Приморью. ИЖД в региональном вводе жилья превышали 30% семь лет подряд (2010–2016 гг.), в т.ч. в Приморье и Якутии. Удельный вес ИЖД по Якутии достиг 57,2% в 2011 г., что на 26,2% выше уровня федерального округа. Нарастали доли ИЖД, %: а) в Хабаровском крае за 2011–2016 гг. на 26,8 до 42,7; б) в Сахалинской области в 2012 г. – на 15,4 до 42,1; в) в Приморье в 2014 г. – плюс 17,8 до 57,1 [расчет по: 2, с. 54; 11, с. 309; 12, с. 36].

В 2011–2016 гг. душевой ввод жилья был: 1) меньше 0,3 кв. м общей площади – Чукотка, Магаданская область и Камчатка; 2) > 0,3 кв. м – Сахалинская и Еврейская автономная области, Якутия; 3) 0,575 кв. м в ср. – Сахалинская область. Душевой ввод жилья в Якутии усилился за 2012–2016 гг. на 0,310 кв. м до 0,644 кв. м [расчет по: 2, с. 25, 54; 11, с. 306, 309]. Ввод ИЖД на Дальнем Востоке в 2010–2016 гг. не превышал 925 тыс. кв. м общей площади в год. Дальневосточный ввод ИЖД в 2011–2016 гг. равняется 4,7 млн. кв. м общей площади, в т.ч. 58,3% – Приморье и Якутия. За 6 лет активизировался ввод ИЖД в регионе – плюс 71%. Львиная часть этой прибавки падает на Хабаровский край, Якутию и Сахалинскую область [расчет по: 2, с. 54; 12, с. 36]. В региональном вводе ИЖД участвуют Приморье и Якутия (таблица 10). Доля Приморья в 2015 г. уменьшилась на 12,1%. На Чукотке ИЖД не вводили.

Душевой ввод ИЖД в 2011–2016 гг. был меньше 0,3 кв. м общей площади – в 8 субъектах федерального округа, в т.ч. ниже 0,2 кв. м: в Приморском, Хабаровском и Камчатском краях, Амурской и Магаданской областях. Показатель повысился за 2011–2016 гг., кв. м общей площади: а) Сахалинская область – плюс 0,157 до 0,294; б) Еврейская автономная область – на 0,129 до 0,190; в) Якутия – на 0,109 до 0,252. В Еврейской автономной области значение улучшилось в 2013 г. в 3 р. до 0,255 кв. м [расчет по: 2, с. 25, 54; 11, с. 306; 12, с. 36].

Семь лет наблюдались: 1) локализация ввода ИЖД в Якутии и Сахалинской области; 2) низкие цифры Магаданской и Амурской областей, Камчатского и Хабаровского краев (таблица 11). За 6 лет прибавились объемы Камчатки (+66%), Еврейской автономной (+62%) и Саха-

линской областей, Хабаровского края и Якутии. На Дальнем Востоке по душевому вводу ИЖД в 2011–2016 гг. лидировали: Якутия (176% в ср.), Сахалинская (168%) и Еврейская автономная области.

В регионе в 2012–2016 гг. введены мощности социально-культурных объектов: общеобразовательные организации – 14,7 тыс. ученических мест; дошкольные образовательные организации – 19,1 тыс. мест; больничные организации – около 2 тыс. коек; амбулаторно-поликлинические организации – 6,5 тыс. посещений в смену. Большая часть 5-летнего ввода осуществлена: 1) общеобразовательные организации – Республика Саха и Сахалинская область (70,9%); 2) дошкольные образовательные организации – Республика Саха, Приморье и Сахалинская область (70,9%); 3) больничные организации – Амурская область и Республика Саха; 4) амбулаторно-поликлинические организации – Республика Саха, Приморье и Амурская область.

В Якутии в 2012–2016 гг. регулярно вводились мощности общеобразовательных, дошкольных образовательных, больничных и амбулаторно-поликлинических организаций. Постоянно вводились мощности дошкольных образовательных организаций в Приморье, Сахалинской и Амурской областях. За 2011–2016 гг. просел региональный ввод: общеобразовательных организаций в 3,4 р.; больничных организаций на 414 коек; амбулаторно-поликлинических организаций – на 41 посещение в смену. Ввод дошкольных образовательных организаций улучшился на 660 мест до 2180. Спад ввода мощностей организаций обусловлен: по амбулаторно-поликлиническим – динамикой Приморья, больничным – обвалом в Амурской области в 2016 г., по общеобразовательным – снижением ввода в Сахалинской и Еврейской автономной областях. Дальневосточный ввод дошкольных образовательных организаций сократился в 2016 г. в 3 р., что связано с неутешительной ситуацией с вводом в Республике Саха и Приморском крае [расчет по: 3, с. 69, 70].

Подведем промежуточные итоги. Якутия и Сахалинская область занимают высокие позиции в капиталовложениях и ОРВДС региона. Поднялась роль самфинансирования капиталовложений в Хабаровском и Приморском краях. Падение инвестиционной активности в Дальневосточном федеральном округе за 2011–2016 гг. объясняется обвалом капиталовложений в Приморском и Хаба-

ровском краях. Если смотреть норму накопления, то следует признать достаточными валовые капиталовложения в Еврейской автономной, Амурской и Магаданской областях. Можно говорить об эффективности инвестиционной деятельности в субъекте РФ по отдельным показателям: а) подъем ВРП на дополнительный рубль валовых капиталовложений – Республика Саха; б) эффективность производства – Камчатка, Чукотка и Приморье; в) рост производительности труда опережает темп роста валовых капиталовложений – Камчатский, Хабаровский и Приморский края, Еврейская автономная область.

В 2011–2016 гг. наблюдались сверхвысокие размеры: душевых капиталовложений – Сахалинская и Магаданская области, Чукотка; валовых капиталовложений на рубль основных фондов – Магаданская и Амурская области, Республика Саха; плотности валовых капиталовложений – Сахалинская область; душевого ОРВДС – Сахалинская и Магаданская области, Республика Саха; плотности ОРВДС – Сахалинская область; душевого ввода жилья – Сахалинская и Еврейская автономная области, Республика Саха; ввода школ, поликлиник, дошкольных учреждений и больниц – Республика Саха. Резко упали валовые капиталовложения на рубль основных фондов в Приморье. Жилищное строительство не стало локомотивом роста инвестирования на Дальнем Востоке.

Развертывание инвестиционного процесса на Дальнем Востоке предполагает увязку целей развития с надежными источниками финансирования капиталовложений; уточнение проблем развития и очередности выделения капиталовложений; совершенствование структур капиталовложений; перераспределение ограниченных капиталовложений региона в пользу Якутии, Приморья и Камчатки; перемену географии неравенства – наращивание нормы накопления в Приморье и на Камчатке, валовых капиталовложений на рубль основных фондов в Приморье, душевых капиталовложений, душевого ОРВДС и ввода жилья в Приморском крае; концентрацию капиталовложений на полюсах роста; развитие транспортной и энергетической инфраструктуры, обрабатывающих производств; координацию государственных программ, контроль за освоением бюджетных капиталовложений; масштабный приток внебюджетных капиталовложений (территории опережающего развития, свободный порт Владивосток, се-

лективная поддержка инвестиционных проектов); повышение эффективности валовых капиталовложений; развитие проектно-сметного дела.

Оживление инвестиционной деятельности на Камчатке следует связывать с нарастанием душевых капиталовложений, развитием электроэнергетики и транспортного комплекса, диверсификацией горнодобывающей промышленности, реновацией рыбопромыслового флота, техническим перевооружением организаций судоремонта и береговой рыбопереработки, развитием жилищно-коммунального хозяйства. Дополнительный импульс получит Авачинская агломерация – формирование рыбохозяйственного и туристско-рекреационного кластеров, территория опережающего развития «Камчатка», режим свободного порта Владивосток.

Намечена поддержка приоритетных проектов: сокращение сроков процедур по предоставлению земельных участков для строительства, разрешений на строительство, на техническое присоединение к энергетической инфраструктуре; создание системы инвестиционных площадок; наращивание финансирования программных капиталовложений; применение режима «одного окна», разработка проектной документации, кураторство инвестиционных проектов; предоставление грантов, субсидий, гарантий, налоговых льгот, льготной аренды краевых объектов. Взаимодействие институтов развития предполагает уточнение инвестиционных приоритетов на Камчатке, позиционирование преимуществ края, финансирование приоритетных проектов, положительные сдвиги в кадровом обеспечении инвестиционной деятельности.

Возрождение инвестиционной деятельности на Чукотке будет определяться: привлечением федеральных бюджетных и частных капиталовложений в транспортную и энергетическую инфраструктуру; освоением Беринговского угольного бассейна и Баимской рудной зоны;

диверсификацией и экспортной ориентацией добывающей промышленности; реализацией проектов по добыче и переработке меди, угля и золота; консультационной, информационной и административной поддержкой инвесторов.

## Литература

1. Дальний Восток России (положение Приморского края в сравнении с другими субъектами ДВФО). 2009: Доклад / Приморскстат, 2010. – С. 27.
2. Дальний Восток России (положение Приморского края в сравнении с другими субъектами ДВФО). 2015: Статистический сборник / Приморскстат, 2016. – С. 25, 54.
3. Дальний Восток России (положение Приморского края в сравнении с другими субъектами ДВФО): Статистический сборник / Приморскстат, 2018. – С. 15, 48–50, 67–70.
4. Инвестиции в Приморском крае. 2012: Сборник / Приморскстат, 2012. – С. 30.
5. Инвестиции в Приморском крае. 2013: Сборник / Приморскстат, 2013. – С. 30.
6. Инвестиции в Приморском крае. 2014: Сборник / Приморскстат, 2014. – С. 30.
7. Инвестиции в Приморском крае. 2014: Сборник / Приморскстат, 2015. – С. 29.
8. Инвестиции в Приморском крае. 2015: Сборник / Приморскстат, 2016. – С. 22, 29.
9. Инвестиции в Приморском крае: статистический сборник / Приморскстат – Владивосток, 2011. – С. 24.
10. Инвестиции в экономику Приморья. 2017: Аналитическая записка / Приморскстат, 2017. – С. 37.
11. Приморский край. Социально-экономические показатели: Статистический ежегодник / Приморскстат, Владивосток, 2017. – С. 306, 309.
12. Строительство в Приморском крае. 2016: Статистический сборник / Приморскстат, 2017. – С. 36.

## Investment situation in the Russian Far East

Fedorov I.V.

Far Eastern Federal University

Investment and construction activities in the region in 2011-2016 were studied. Small increase in the gross regional product (GRP) in the federal district is accompanied by a decrease in the accumulation rate for the Far East as a whole. The curtailment of investments in the region is formed by an investment failure in the Primorsky and Khabarovsk territories. This is confirmed by the strengthening of self-financing of investments in these regions. A modest share of gross capital investment in the expansion of Yakutia GRP is shown. Discovered by depressing the density of gross capital investments formation on the square. km in Chukotka and Kamchatka, Yakutia and Magadan region. The increased values of the Magadan region are presented for: a) per capita investments; b) gross capital investments per ruble of fixed assets; c) scope of work performed by type of activity «construction» (WPTAC) per capita. Primorye is differs a lack of density WPTAC. The ways of improving the investment process in the Far East are determined. The necessity of deployment of scales of investment and construction activity in Primorsky Krai is revealed. It is necessary to maintain a investment activity in Kamchatka and Chukotka, to raise the regional introduction of social and cultural objects.

Key words: investments in fixed capital, Sakhalin region, Primorye, Yakutia, Far East, Khabarovsk territory, Magadan region, construction, commissioning of housing.

## References

1. The Far East of Russia (the position of the Primorsky Territory in comparison with other subjects of the Far Eastern Federal District). 2009: Report / Primorskstat, 2010. - p. 27.
2. The Far East of Russia (the position of the Primorsky Territory in comparison with other subjects of the FEFD). 2015: Statistical compilation / Primorskstat, 2016. - p. 25, 54.
3. The Far East of Russia (position of the Primorsky Territory in comparison with other subjects of the FEFD): Statistical compendium / Primorskstat, 2018. - P. 15, 48–50, 67–70.
4. Investments in Primorsky Krai. 2012: Collection / Primorskstat, 2012. - p. 30.
5. Investments in Primorsky Krai. 2013: Collection / Primorskstat, 2013. - p. 30.
6. Investments in Primorsky Krai. 2014: Collection / Primorskstat, 2014. - p. 30.
7. Investments in Primorsky Krai. 2014: Collection / Primorskstat, 2015. - p. 29.
8. Investments in Primorsky Krai. 2015: Collection / Primorskstat, 2016. - P. 22, 29.
9. Investments in Primorsky Krai: statistical compilation / Primorskstat - Vladivostok, 2011. - p. 24.
10. Investments in the economy of Primorye. 2017: Analytical note / Primorskstat, 2017. - p. 37.
11. Primorsky Krai. Socio-economic indicators: Statistical yearbook / Primorskstat, Vladivostok, 2017. - p. 306, 309.
12. Construction in Primorsky Krai. 2016: Statistical collection / Primorskstat, 2017. - p. 36.

# Проблемы управления материальными потоками в строительных организациях России

**Федорищева Татьяна Александровна**  
магистрант; кафедра «Финансы и менеджмент»,  
ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»,  
t-fedorishcheva@mail.ru

В данной работе рассматриваются вопросы эффективного управления материальными потоками в строительстве при нейтрализации действия ряда проблем, возникающих при данном процессе. Организация материальных потоков и их оптимизация непосредственно в отрасли строительства – проблема, освещенная сегодня в научной литературе недостаточно широко, однако от этого не становящаяся менее важной. Проблемы управления материальными потоками можно разделить на общие для различных отраслей народного хозяйства, и специфичные для отрасли строительства, в статье рассмотрены оба их вида. Рассмотрено текущее состояние строительства в России, перспективы его развития. Кроме того, в работе исследовано использование логистических принципов в работе строительных организаций России, на основе чего сделаны выводы об эффективности управления материальными потоками в отрасли. Помимо выявления и классификации проблем, сопряженных с процессом управления материальными потоками в строительстве, предложена их классификация, и в зависимости от принадлежности той или иной проблемы, с которой приходится сталкиваться при управлении материальными потоками в строительстве, варианты действий для минимизации ее влияния на деятельность организации.

Ключевые слова: строительство, материальные потоки, строительная организация, управление материальными потоками, оптимизация материальных потоков.

На сегодняшний день отрасль строительства является одной из ключевых отраслей народного хозяйства в России. Удельный вес строительной продукции в ВВП России в 2017 г. составил 6,4%, с каждым годом увеличивается число действующих строительных организаций в России, растет объем строительных работ в действительных ценах [1]. Особое внимание уделяется развитию жилищного строительства, среди национальных целей развития Российской Федерации, прописанных в Указе Президента Российской Федерации «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», имеет место цель улучшения жилищных условий не менее 5 млн. семей ежегодно [2]. В этом же указе можно увидеть и целевые показатели национального проекта в сфере жилья и городской среды, среди которых увеличение объема жилищного строительства не менее чем до 120 млн. м<sup>2</sup> в год; сокращение непригодного для проживания жилищного фонда и др. [2]. Все эти данные позволяют сделать вывод о том, что развитие строительной отрасли сегодня имеет высокую значимость для национальной экономики России на стратегическом уровне.

Для обеспечения достижения целей, обозначенных в Указе Президента, а также для обеспечения в целом высокоэффективной деятельности строительной отрасли, необходимо на локальном уровне обеспечить рост основных показателей работы строительных организаций. Одним из важнейших аспектов их деятельности можно считать управления материальными потоками. Строительство можно считать материалоёмкой отраслью, поскольку большая часть затрат, порядка 58% от их общей суммы, приходится именно на материальные затраты [1]. Однако эта отличительная особенность строительства сопряжена с рядом проблем, в частности, по данным Росстата, среди факторов, ограничивающих деятельности строительных организаций, 28% приходится на высокую стоимость материалов, изделий и конструкций, а еще 2% - на недостаток материальных ресурсов [1]. Эти факты указывают на то, что управление материальными ресурсами в целом, а также потоками материальных ресурсов в частности, является задачей, при реализации которой возможно достижение высоких показателей эффективности деятельности строительных организаций и обеспечение высокого уровня их конкурентоспособности.

Под материальным потоком следует понимать продукцию, имеющую вещественную форму, которая может быть рассмотрена в процессе применения к ней различных логистических операций в некотором временном отрезке [3]. То есть к основным характеристикам материального потока можно отнести, во-первых, его вещественную форму, во-вторых, нахождение его не в статичном, а в динамичном состоянии. Классификация материальных потоков достаточно обширна, она может проводиться в зависимости от целей и задач, стоящих перед лицом, проектирующим систему материальных потоков. Среди признаков классификации материальных потоков присутствуют состав потока, вид груза, образующего поток, совместимость грузов, отношение к логистической системе и т.д. [4]. Сопровождают материальные потоки финансовые и информационные потоки, первые из которых движутся в направлении, противоположном движению материальных потоков, а вторые отражают данные материальных потоков, однако во временном отношении могут с ними не совпадать.

Итак, материальные потоки – элемент, возникающий при производственно-сбытовой деятельности предприятия практически любой отрасли. Однако управление материальными потоками – процесс сложный, требующий специфических знаний, умений и навыков, поэтому следует обратиться к типичным проблемам, возникающим в процессе организации и управления материальными потоками вне зависимости от отраслевой принадлежности предприятия, осуществляющего эти процессы. Помимо такой классификации проблем их можно разделить по уровню возникновения и, соответственно, решения, на проблемы макро- и микроуровня.

В 2018 году согласно исследованию World Bank Group Российская Федерация заняла 75 место по оценке индекса эффективности логистики с оценкой 2,76 [5]. Стоит отметить, что с 2016 г. этот показатель улучшился с 2,57, а Россия перемести-

лась с 99 места вверх на 24 позиции. При определении данного показателя учитывались оценки по 6 основным критериям, среди которых эффективность таможенных процессов, качество транспортной инфраструктуры, компетентность и качество логистических услуг, качество отслеживания грузов, своевременность поставок и уровень организации международных поставок [5]. Наиболее низкую оценку Россия получила по критерию «таможня», наиболее высокую – по критерию своевременности поставок. Данный рейтинг позволяет выявить проблемы управления материальными потоками, которые имеются в России практически на государственном уровне. В первую очередь здесь стоит говорить о низком уровне развития транспортной и дорожной инфраструктуры, что существенно затрудняет реализацию логистических процессов. Наибольшее количество грузов в России перевозится при помощи автомобильного транспорта, однако наибольший грузооборот имеет транспорт трубопроводный и железнодорожный [6]. При этом доля региональных автомобильных дорог, полностью соответствующих нормативным требованиям, составила лишь 43,1% от общей протяженности, а дорог местного значения – 53,3% [6]. Несмотря на то, что регулярно проводится ремонт и строительство новых дорог, состояние их и развитие автомобильной инфраструктуры в целях увеличения грузопотока оставляет желать лучшего. Для строительных организаций данный фактор осложняет работу ввиду того, что увеличивается срок и стоимость доставки (в том случае, если реконструируемые или ремонтируемые дороги являются наиболее экономически целесообразными маршрутами доставки материальных ресурсов), возможно ограничение конкуренции между поставщиками ввиду их недоступности и, как следствие, рост транспортных издержек.

Для тех организаций, которые работают с сырьем и материалами зарубежного производства серьезным ограничением становится работа таможенной службы. В первую очередь, здесь существует риск задержки материальных потоков на границе, что влечет за собой нарушение сроков доставки и, соответственно, производства строительных работ. Возможен дефицит тех или иных материальных ресурсов из-за проблем с таможенным регулированием, а также рост цен на внутреннем рынке на аналогичные продукты ввиду политики импор-

тозамещения [7]. Проблемы таможенного регулирования ведут к росту издержек строительных организаций, невыполнению сроков работ, проблемам с доступностью качественных ресурсов.

Логистический подход к управлению материальными потоками, направленный на их оптимизацию, имеет сравнительно небольшой путь развития. Его активное развитие пришлось на середину XX века, совершенствование и автоматизация логистических процессов происходит и в настоящее время [8]. Однако развитие логистики как науки не стало достаточным условием для успешного применения ее принципов и методов на практике. Ни на государственном, ни на локальном уровне пока не уделяется должного внимания вопросам транспортно-логистического комплекса в такой степени, как, например, проблемам общественного транспорта, безопасности движения, содержания дорог. Между тем этот фактор является сдерживающим для развития логистического бизнеса в России, хотя спрос на данные услуги ежегодно увеличивается. Так можно подойти к другой существующей сегодня проблеме – низкому уровню развития аутсорсинга логистических услуг, ввиду недостатка их предложения высококвалифицированного уровня. Также тесно связана с описанными еще одна проблема – недостаток компетентных кадров в области логистики. В данную область приходят работать специалисты смежных отраслей, не обладающие специфическими знаниями и навыками непосредственно в области логистики. Все эти факторы способствуют снижению качества оказываемых услуг в сфере управления материальными потоками, что приводит к ошибкам, росту издержек, несоблюдению сроков и другим негативным последствиям для организаций.

На организационном уровне внедрение в практику логистического подхода к управлению материальными потоками также не в полной мере реализовано на данный момент в России. Происходит это в первую очередь из-за того, что современные руководители не уделяют должного внимания развитию такой области, как логистика, внутри своих предприятий, не до конца понимая, какое место занимает она в их организациях. Не столь редки ситуации, когда на предприятии не организован контроль и учет затрат, связанных с управлением материальными потоками, а если он и есть, то реализуется не на должном уровне. Также можно столкнуться с ситуацией, когда от-

дельные логистические функции выполняются разными подразделениями предприятия, преследующими свои собственные цели. При этом может возникнуть конфликт интересов, несоблюдение сроков движения материальных потоков, нарушение ритмичности производства. Данные проблемы решаемы на уровне организации, зависит это в первую очередь от готовности руководства к переменам, его осведомленности о современных эффективных методах управления и повышения конкурентоспособности.

Что касается проблем, специфичных для строительства как отрасли, то большинство из них связаны с отличительными особенностями строительства и строительной продукции. В первую очередь стоит отметить тот факт, что, как уже упоминалось, строительное производство характеризуется высокой степенью материалоемкости, причем для строительства необходимо большое количество разнонаименованных материалов. Многообразие видов грузов, их поставщиков создает проблему выбора наиболее оптимальных путей движения материальных потоков, а тот факт, что все они неравномерно распределяются в процессе инвестиционно-строительного цикла, вводит в данный процесс и временную компоненту [9]. Необходимо также помнить при планировании материальных потоков об ограниченности финансовых ресурсов организации, а также о доступных вариантах для хранения материальных ресурсов. Индивидуальный характер отдельных строительных объектов не позволяет разработать и внедрить на практике универсальную систему организации материальных потоков. Во-первых, состав и структура материального потока для каждого нового строительного объекта будет уникальной, в связи с чем необходим особый набор связей с поставщиками, транспортными компаниями и другими заинтересованными лицами для организации эффективной работы. Во-вторых, территориальное расположение нового объекта диктует свои маршруты перемещения материальных потоков, что тоже требует отдельного планирования. Таким образом, мы сталкиваемся с ситуацией, когда каждый новый объект требует разработки новой системы организации материальных потоков. Безусловно, принципы ее и алгоритмы остаются неизменными, однако полностью унифицировать данный процесс для единичного производства, коим можно считать строительство, невозможно.

Кроме проблемы многономенклатурности строительной продукции существуют сложности, связанные с ее статичным характером. В отличие от промышленного производства, в данном случае не изделие перемещается в пространстве от операции к операции, а производственные ресурсы различных видов, в том числе и материальные. В связи с тем, что различные проекты строительства, реализуемые одной организацией, могут быть достаточно сильно рассредоточены территориально, то возникает проблема рациональной организации складского хозяйства. Существует несколько альтернативных вариантов решения вопроса о хранении материальных ресурсов: непосредственно на строительной площадке или на складах. Если выбирается первый вариант, то необходимо возведение временных зданий и сооружений, поскольку хранение многих видов ресурсов на открытом пространстве, подверженному влиянию погодных условий, не представляется возможным. Сложности в организации складского хозяйства связаны с тем, что располагать складские комплексы необходимо с учетом дальнейших перспективных проектов строительства, в территориальной доступности для них. Спрогнозировать, где будет перспективная зона застройки в будущем, не всегда оказывается просто в условиях высокой степени неопределенности внешней среды. Вариантом решения данной проблемы видится аренда складских помещений на срок производства строительных работ.

Как уже было отмечено, в процессе строительства образуется множество связей между различными его участниками. В частности материальные потоки могут поступать как от заказчиков, так и генеральных и субподрядных организаций, помимо необходимости четкой согласованности их действий в данном аспекте управления следует стремиться минимизировать или полностью избежать конфликта интересов всех участников, поскольку руководствуясь собственными интересами, а не объективной необходимостью, стороны ставят под угрозу успех всего проекта [10].

Все описанные выше проблемы классифицированные по признакам специфики и уровня проблем, можно представить в виде матрицы (таблица 1). Уровень существования проблемы является и уровнем ее решения, однако при рациональном и научном подходе к управлению материальными потоками воздействие многих проблем макроуровня мо-

Таблица 1  
Матрица проблем управления материальными потоками в строительстве

		Специфика проблем	
		Общие	Специфические
Уровень проблем	Макро	1. Низкий уровень развития транспортной и дорожной инфраструктуры; 2. Отсутствие комплексного подхода к организации логистического хозяйства; 3. Низкий уровень развития аутсорсинга логистических услуг; 4. Низкий уровень подготовки кадров в области логистики; 5. Низкий уровень таможенного регулирования; 6. Низкий уровень автоматизации логистических процессов;	1. Многономенклатурность строительного производства, сложность планирования и координации материальных потоков как следствие; 2. Сложность и многообразие связей при строительстве объекта, риск конфликта интересов в управлении; 3. Индивидуальный характер строительных объектов, требующий уникальной системы материальных потоков.
	Микро	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. Отсутствие понимания необходимости и важности логистических процессов и руководителей;</li> <li>• 2. Децентрализация логистических функций внутри организации;</li> <li>• 3. Низкое внимание к затратам по управлению материальными потоками, их учету и контролю.</li> </ul>	1. Статичность объектов строительства и их территориальная сосредоточенность как усложняющий фактор размещения складских хозяйств; 2. Неравномерность материальных потоков в инвестиционно-производственном цикле, необходимость их согласования с финансовыми возможностями; 3. Проблема организации хранения материальных ресурсов на строительной площадке.

жет быть снижено. Для решения проблем микроуровня требуется, в первую очередь, привлечение квалифицированных специалистов в области логистики и создание в организации системы логистического управления.

Управление материальными потоками в строительстве имеет ряд факторов, которые делают этот процесс достаточно сложным и отчасти творческим. Рациональное планирование материальных потоков дает несомненные конкурентные преимущества, способствует своевременному выполнению работ над объектом с минимумом простоев и максимумом эффекта.

## Литература

1. Строительство в России. 2018: Стат. сб. / Росстат. - М., 2018. - 119 с.
2. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».
3. Гаджинский А. М., Логистика: Учебник / А. М. Гаджинский. - 20-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2012. - 484 с.

4. Логистика: учеб. пособие для вузов / В. Ю. Конотопский. - 4-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2019. - 143 с.

5. Официальный сайт Всемирного Банка [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.worldbank.org> (дата обращения 22.04.2019).

6. Транспорт в России. 2018: Стат. сб./Росстат. - М., 2018. - 101 с.

7. Степанов Е.А., Рыжанушкина Ю.А. Специфика внешней торговли строительными материалами в России // Вестник Челябинского государственного университета, 2016– №11 (393). - С. 58-73.

8. Логистика. Продвинутый курс. В 2 ч. Ч.1 : учебник для бакалавров / М.Н. Григорьев, А. П. Долгов, С.А. Уваров - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2019. - 472 с.

9. Воронков А.Н., Лопаткина Т.Н. Транспортно-складская логистика строительства: монография/А.Н.Воронков, Т.Н.Лопаткина; Нижегород. гос. архитектур.-строит. ун-т. - Н.Новгород: ННГА-СУ, 2010. - 146 с.

10. Плетнева Н.Г., Власова Н.В. Развитие логистики в строительстве: осо-

бенности, перспективы, методы принятия решений // Проблемы современной экономики. – №2(30). – 2009.

## **Problems of materials management in construction organizations of Russia**

**Fedorischeva T.A.**

Tula State University

This paper deals with the issues of effective management of material flows in construction in the neutralization of a number of problems arising in this process. Organization of material flows and their optimization directly in the construction industry – a problem covered today in the scientific literature is not wide enough, but it does not become less important. The problems of management of material flows can be divided into General for different sectors of the economy, and specific to the construction industry, the article deals with both of their types. The current state of construction in Russia, the prospects of its development. In addition, the paper investigates the use of logistics principles in the work of construction organizations in

Russia, on the basis of which conclusions are made about the effectiveness of material flow management in the industry. In addition to identifying and classifying the problems associated with the process of management of material flows in construction, proposed solutions, which used the methodological apparatus of logistics, the experience of other industries in the field of management of material flows, as well as foreign experience in this aspect.

**Keywords:** construction, material flows, construction organization, management of material flows, optimization of material flows.

### **References**

1. Construction in Russia. 2018: Stat. Sat / Rosstat. - M., 2018. - 119 c.
2. Decree of the President of the Russian Federation of 07.05.2018 No. 204 "On the national goals and strategic objectives of the development of the Russian Federation for the period up to 2024".
3. Gadzhinsky A. M., Logistics: Textbook / A. M. Gadzhinsky. - 20th ed. –M.: Dashkov and Co. Publishing and Trading Corporation, 2012. - 484 p.
4. Logistics: studies. manual for universities / V. Yu. Konotop. - 4th ed., Corr. and add. - M.: Publishing house Yurayt, 2019. - 143 p.
5. Official site of the World Bank [Electronic resource]. Access mode: <https://www.worldbank.org> (appeal date 04/22/2019).
6. Transport in Russia. 2018: Stat. Sat. / Rosstat. - M., 2018. - 101 p.
7. Stepanov Ye.A., Ryzhanushkina Yu.A. Specificity of foreign trade in building materials in Russia // Bulletin of Chelyabinsk State University, 2016– №11 (393). - pp. 58-73.
8. Logistics. Advanced course. At 2 pm Part 1: a textbook for bachelors / M.N. Grigoriev, A.P. Dolgov, S.A. Uvarov - 4th ed., Pererab. and add. - M.: Publishing house Jurajt, 2019. - 472 p.
9. Voronkov A.N., Lopatkina T.N. Transport and warehouse logistics of construction: monograph / A.N. Voronkov, T.N. Lopatkina; Nizhegor. state architecture.-building. un-t - N.Novgorod: NNGASU, 2010. - 146 p.
10. Pletneva N.G., Vlasova N.V. Logistics development in construction: features, prospects, decision-making methods // Problems of the modern economy. - №2 (30). - 2009.

## Реализация программы «цифровая экономика»

**Лабутина Нина Николаевна**

аспирант кафедры управления государственными и муниципальными закупками, Московский городской университет управления Правительства Москвы, 1241kl@mail.ru

В статье рассматривается вопрос реализации программы «Цифровая экономика» в современных условиях. В статье выделяются такие ключевые моменты, как нормативно-правовое регулирование вопроса цифровизации экономики, разработанные и реализуемые проекты в данной области. В том числе показано, что до настоящего момента были применены различные формы институционализации цифровизации социально-экономической системы России. Однако именно форма реализации программ является наиболее эффективной, так как позволяет достигать целей, значимых для самых разнообразных институциональных аспектов национальной экономики. В частности, показано, что в областях, в которых реализуются положения программы «Цифровая экономика» относятся наука и образование, человеческий капитал, государственное управление и бизнес. В данной работе определяется, что для успешной реализации целей данной программы необходимо постоянно осуществлять поиск институциональной модели поиска компромиссов государства и бизнеса.

Ключевые слова: цифровая экономика, форумы, проекты, презентации, программа.

На сегодняшний день одним из самых ключевых и обсуждаемых вопросов на всех уровнях является обсуждение программы «Цифровая экономика». Одним из ключевых обсуждений стала презентация национальной программы «Цифровая экономика» на Московском международном форуме инновационного развития 2018 «Открытые инновации. Источники цифрового прорыва», прошедшего 15-17 октября 2018 года в инновационном центре «Сколково».

Программа была разделена на три дня (три направления):

- кадры и образование
- бизнес и государство
- наука и технологии.

Как и в предыдущие годы проведения форума выступления проводились спикерами по различным направлениям и вопросам, касающихся развития цифровой экономики.

Презентация национальной программы «Цифровая экономика» была представлена следующими спикерами:

- Максим Алексеевич Акимов, Правительство РФ, Заместитель Председателя Правительства РФ

- Константин Юрьевич Носков, Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации, Министр

- Елена Игоревна Бунина, Яндекс, Генеральный директор в России и HR-директор

- Герман Оскарлович Греф, Сбербанк, Президент, Председатель Правления Карло д'Азаро Бьондо, Google, Президент по стратегическим партнерствам в регионе Европы, Ближнего Востока и Африки

- Виктор Лагунес, Администрация Президента Мексики, СIO и др.

Основные аспекты выступления Максима Акимова:

- необходимо создать «национальную архитектуру данных», она должна отвечать потребностям бизнеса и государства, обеспечить семантическую возможность общения систем, а также цифровую идентичность (управление разрешениями, управление цифровых профилем человека).

- необходимо решить вопрос правового регулирования данных – то есть обеспечить здоровую конкуренцию за счёт недискриминационного доступа к данным.

- государство всячески будет способствовать экспансии российских IT-компаний на международный рынок.

На форуме была представлена презентация Константина Носкова «Национальный проект «Цифровая экономика Российской Федерации». Основные рассмотренные вопросы:

1. Этапы цифровой трансформации

2. Цифровая Россия 2024:

- цифровое лидерство
- население массового обеспечено
- ШПД (рис. 1).

3. Информационная инфраструктура:

- доступ к сетям высокоскоростной передачи данных
- инфраструктура сетей связи нового поколения
- конкурентоспособная инфраструктура обработки и хранения данных
- цифровые платформы для государства, граждан и бизнеса

4. Структура и финансирование национального проекта «Цифровая экономика Российской Федерации» (Рис. 2).

5. Кадры для цифровой экономики:

- содействие гражданам в освоении ключевых компетенций цифровой экономики
- поддержка молодых талантов в области математики и информатики
- цифровая экономика обеспечена компетентными кадрами

6. Информационная безопасность:

- конкурентоспособность отечественных разработок и технологий

- устойчивая, безопасная и доступная инфраструктура обработки данных
- защита прав и законных интересов личности, бизнеса и государства в киберпространстве

## 7. Цифровые технологии:

- развитие сквозных цифровых технологий
- экосистема поддержки проектов по внедрению цифровых технологий

## 8. Цифровая трансформация отраслей экономики и социальной сферы (Рис. 3).

### 9. Сквозные цифровые технологии:

- промышленный интернет
- квантовые технологии
- большие данные
- нейротехнологии и искусственный интеллект
- технологии беспроводной связи
- компоненты робототехники и сенсорика
- новые производственные технологии

### 10. Цифровое государственное управление

- государственные (муниципальные) услуги предоставляются проактивно и онлайн
- трансформирована государственная (муниципальная) служба
- создана сквозная цифровая инфраструктура и платформы
- разработан национальный механизм осуществления согласованной политики государства ЕАЭС

### 11. Развитие национального проекта:

- глобальная цифровая повестка – взаимодействие
- цифровая повестка ЕАЭС
- региональные инициативы
- цифровая трансформация компаний и ведомств
- система поддержки проектов

### 12. Нормативное регулирование цифровой среды:

- цифровая среда доверия
- механизмы электронного гражданского оборота
- эффективное автоматизированное взаимодействие государства и бизнеса
- новая система регулирования данных
- система налогового стимулирования для цифровой экономики.

В выступлении каждый из разделов был подробно рассмотрен и проанализирован.



Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3

Нормативно-правовое регулирование.

Постановление от 2 марта 2019 года №234 утверждает Положение о системе управления реализацией национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации».

В данном положении рассматриваются:

- функциональная структура системы управления реализацией национальной программы,

- порядок разработки, мониторинга и контроля выполнения федеральных проектов, входящих в её состав.

Срок реализации программы – с 1 октября 2018 года по 31 декабря 2024 года.

25 февраля 2019 года на заседании президиума правительственной комиссии по цифровому развитию была одобрена концепция подключения к сети «Интернет» социально значимых объектов.

Концепция реализуется в рамках федерального проекта «Информационная инфраструктура» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» и предусматривает обеспечение скоростным интернетом более 100 тысяч социальных объектов: образовательных учреждений (школ и учреждений среднего профессионального образования), фельдшерско-акушерских пунктов, отделений полиции, Росгвардии, пожарных частей, военкоматов, органов государственной власти и местного самоуправления.

Для повышения конкурентоспособности и качества предоставляемых услуг открытые тендеры на подключение скоростного интернета по сервисной модели (услуга доступа в интернет «под ключ») будут проводиться во всех регионах страны с участием крупных и локальных операторов.

Постановление Правительства РФ от 7 сентября 2018 г. № 1065 «О Правительственной комиссии по цифровому развитию, использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности». Состав Президиума и Правительственной комиссии по цифровому развитию утвержден Распоряжением № 2023-р от 24 сентября. Работой Президиума Комиссии руководит заместитель Председателя Правительства Российской Федерации Акимов Максим Алексеевич.

Постановление Правительства РФ от 02.03.2019 N 234 «О системе управления реализацией национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (вместе с «Положением о системе управления реализацией национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»). Функции проектного офиса возложены на автономную некоммерческую организацию «Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации».

В национальную программу вошли шесть федеральных проектов:

- «Нормативное регулирование цифровой среды»,

- «Информационная инфраструктура»,

- «Кадры для цифровой экономики»,

- «Информационная безопасность»,

- «Цифровые технологии»,

- «Цифровое государственное управление».

Исходя из вышесказанного, можно прийти к следующим выводам.

На сегодняшний день вопрос развития программы «Цифровая экономика» является актуальным. Работа ведется по всем направлениям и проектам программы, при этом данный вопрос находится под контролем со стороны, как Правительства Российской Федерации, так и бизнеса.

## Литература

1. Авдеева И.Л. Анализ перспектив развития цифровой экономики в России и за рубежом // Цифровая экономика и «Индустрия 4.0»: проблемы и перспективы труды научно-практической конференции с международным участием. 2017. С. 19-25.

2. Куприяновский В.П., Синягов С.А., Добрынин А.П. Bim - цифровая экономика. как достигли успеха? практический подход к теоретической концепции. // часть 2. цифровая экономика International Journal of Open Information Technologies. 2016. Т. 4. № 3. С. 9-20.

3. Панышин Б. Цифровая экономика: особенности и тенденции развития Наука и инновации. 2016. Т. 3. № 157. С. 17-20.

4. Постановление Правительства РФ от 02.03.2019 N 234 «О системе управления реализацией национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» (вместе с «Положением о системе управления реализацией национальной программы «Цифровая экономи-

ка Российской Федерации») Консультант плюс. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_319701/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_319701/)

5. Постановление Правительства РФ от 7 сентября 2018 г. № 1065 «О Правительственной комиссии по цифровому развитию, использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности» Гарант. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71943462/>

## Implementation of the «digital economy» program

Labutina N.N.

Moscow Metropolitan Governance University

This article issued the task of the implementation of the Digital Economy program in contemporary condition. The article is highlights such key task as legislation regulation of digital economy development, formed and implemented projects in this field. In this paper also was shown that, until now, it have been applied various forms of the institutionalization of the digitization of the socio-economic system of Russia. However, program is most effective the form of implementation of digitalization because it allow to achieve goals that are significant for the most diverse institutional aspects of the national economy. In particular, in article it is shown that Digital Economy program are implemented in such field as science, education, human capital, public administration and business. In this paper, it is determined that it's necessary for the successful implementation of the goals of this program, it is necessary to realize constant search for an institutional model for identifying compromises between public administration and business.

Key words: digital economy, forums, projects, presentations, program.

## References

1. Avdeeva I.L. Analysis of the prospects for the development of the digital economy in Russia and abroad // Digital Economy and Industry 4.0: Problems and Prospects of a Scientific-Practical Conference with International Participation. 2017. p. 19-25.
2. Kupriyanovskiy V.P., Sinyagov S.A., Dobrynin A.P. Bim is a digital economy. How did you succeed? practical approach to the theoretical concept. // part 2. digital economy International Journal of Open Information Technologies. 2016. Vol. 4. No. 3. P. 9-20.
3. Panshin B. Digital Economy: Features and Development Trends Science and Innovation. 2016. Vol. 3. No. 157. P. 17-20.
4. Government Decree of 02.03.2019 N 234 «On the management system of the implementation of the national program» Digital Economy of the Russian Federation «(along with the Regulations on the management system of the implementation of the national program «Digital Economy of the Russian Federation») Consultant Plus. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_319701/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_319701/)
5. Decree of the Government of the Russian Federation of September 7, 2018 No. 1065 «On the Government Commission on Digital Development, the use of information technologies to improve the quality of life and conditions for doing business» Garant. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71943462/>

# Угрозы экономической безопасности в условиях цифровизации экономики

**Толочко Алёна Владимировна**

соискатель, младший научный сотрудник, ФГБОУ ВО «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники» (ТУСУР), mikhaylova\_av@mail.ru

Настоящее исследование направлено на рассмотрение целого ряда проблем, связанных с запуском процесса цифровизации в масштабах страны и регионов, с ростом влияния информационно-коммуникационных технологий на политические и социальные институты общества, с необходимостью качественно и быстро вырастить новое технологическое поколение страны, способное состязаться на глобальном уровне за собственные передовые разработки. В условиях цифровой трансформации российской экономики возникают новые требования к качеству управления экономической деятельностью. В работе обоснована необходимость обеспечения высокого уровня защиты экономических субъектов в процессе согласования их интересов в эпоху цифровизации. Показано, что состояние и уровень защищенности экономической системы определяется институциональной средой. Освещается роль современных мегатрендов в становлении новой модели цифровой экономики. Обоснованы возможные негативные последствия цифровизации, связанные с рисками и угрозами экономической безопасности в условиях глобальной турбулентности.

Ключевые слова: угрозы, риски; экономическая безопасность; цифровизация; экономика; институциональные условия.

Вопросы безопасности по мере развития и использования цифровых технологий во всех аспектах жизни общества становятся более острыми и многоплановыми. Запуск масштабного процесса «цифровизации экономики» в России, вызвал трансформацию классической (традиционно сложившейся) структуры экономической системы и активизировал мобильные взаимодействия ее элементов. Поскольку развитие любой социально-экономической системы осуществляется в соответствии с закономерностями эволюционирования сложной системы к ее критическому состоянию, исторически заложенный (сформировавшийся) «фундамент» институтов общества требует развития или последовательной адаптации к новым техническим, технологическим, цифровым и многократно усложненным коммуникациям (связям) в социально-экономических процессах.

На Всемирном экономическом форуме в Давосе, немецкий экономист К. Шваб в своем докладе отразил новый этап эволюции (цивилизации): «Мир преобразуется на наших глазах. Новые технологии меняют жизнь, убеждения и ценности. Человечество стоит на краю новой технологической революции, которая кардинально изменит то, как мы живем и работаем и относимся друг к другу. Подобного масштаба и сложности перемен человечеству еще никогда не доводилось испытывать» [1]. В основе модели будущей экономики лежит необратимый, закономерный прогресс интеллектуализации хозяйственной деятельности (с усложнением ее коммуникации) и новые знания экономики, что в свою очередь, естественным образом скажется на политических и социальных институтах общества.

Концепция электронной экономики (цифровая, веб-, интернет-экономика) была сформулирована в 1995 году американским экспертом по компьютерным наукам и основателем Медиа-лаборатории МТИ Н. Негропonte. Автор один из первых предсказал новый вектор развития в сфере цифровых технологий и их влияния на общество, отметив при этом существующие достоинства виртуальных товаров и услуг - в сверхбыстром глобальном перемещении по сравнению с их классическим представлением в примитивном физическом воплощении.

Научное сообщество до сих пор сталкивается с множеством трудностей в определении масштаба границ цифровой экономики, что объясняет отсутствие общепринятого и лаконичного (представления о новом явлении) определения. В этой связи актуальной становится проблема формирования новых теоретических подходов и прикладных методов обеспечения безопасного функционирования национальной экономики в условиях массового использования цифровых технологий.

В РФ термин «цифровая экономика» официально появился в «Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы». Цифровая экономика в данном документе понимается как «хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг...» [2].

Цифровая экономика позволяет в реальном времени обрабатывать большой объем информации с возможностью ее дальнейшего обмена между участниками онлайн-платформ. Это предоставляет возможность «отшлифовать» (или повысить качество) системы управления реальной экономикой.

Новый вектор развития экономического общества в России определяет необходимость в обеспечении высокого уровня защиты экономических субъектов в процессе согласования их интересов (совместимости стимулов) в эпоху глобальной турбулентности. Любые изменения несут в себе опасность, поэтому так важно сегодня научиться воспринимать перемены, их противоречивость и неопределенность как возможность принимать разнообразные и нестандартные решения для достижения целей.

Уровень экономической безопасности страны в условиях цифровизации, с позиции теории сложности, зависит от состояния равновесия или неравновесия социально-экономической системы и совокупности факторов. Состояние равновесия достигается за счет движения факторов внутренней и внешней среды, которое имеет некое

множество различных исходов в точке бифуркации. Эффект бифуркации возникает за счет неопределенности и хаотичности в качестве ответной реакции социально-экономической системы и влияющих на нее воздействий. Поэтому состояние и уровень защищенности экономической системы измеряется (определяется) институциональной средой.

Факторы представляют собой совокупность обстоятельств, оказывающих различное воздействие на общество и процессы его жизнедеятельности, независимо от целей (интересов) экономических субъектов. В силу объективности и универсальности действия факторов, полностью повлиять на вектор их движения в процессе обеспечения экономической безопасности не предоставляется возможным. Факторы можно только выявлять, раскрывая информацию об источниках их возникновения и прогнозировать возможную трансформацию негативных воздействий в реальную угрозу. Другое дело условия, определяющие набор специфических параметров, которые можно конструировать, создавать с целью безопасного функционирования и развития социально-экономической системы.

Реализация программы «Цифровая экономика» является отправной точкой в создании необходимых условий для развития социально-экономического потенциала хозяйствующих субъектов страны. Несмотря на все положительные аспекты новой государственной стратегии, существуют определенные риски и угрозы, связанные с ее внедрением. Многие специалисты отмечают, что цифровизация экономики в первую очередь скажется на экономической безопасности страны, поскольку ее последствием станет рост безработицы, усиление масштаба конкуренции между экономическими субъектами, и это все при наличии слабой нормативно-правовой базы в данной области. По этой причине, на этапе формирования модели будущей экономики, важным шагом является преобразование государственного управления на основе формирования интеллектуальной среды, способствующей пониманию происходящих трансформационных процессов в экономике.

Российская модель цифровой экономики формируется в условиях неопределенности внешней и внутренней среды. Для РФ необходимо качественно и быстро «взрастить» новое технологическое поколение страны, позволяющее состояться на глобальном уровне за собствен-

ные передовые разработки, задавая планку новомодным мегатрендам и применять (практиковать) научные подходы в решении актуальных проблем.

Важно объективно подойти к имеющимся в стране ресурсам и оценить их возможный потенциал с точки зрения создания достойного уровня развития цифровой экономики в России, которая значительно отстает по темпам и масштабам цифровизации от таких стран, как США, КНР, Япония, ФРГ, Великобритания, Индия и др. Опасность остаться в стороне от научно-технического прогресса зависит, с одной стороны, от скорости адаптации цифровой модели экономики в российских условиях, а с другой – от глобального дефицита ответственности перед обществом.

Присущая социально-экономической системе неопределенность предполагает, что формирующиеся противоречия экономических субъектов в условиях цифровой экономики могут вызвать различные ситуации опасности, угрозы и риска. Под «угрозами» экономической безопасности в самом общем виде понимаются явления и процессы, которые могут негативно повлиять на экономику страны, на удовлетворение экономических потребностей человека, групп населения, общества и государства. Угроза – это еще не сам ущерб или потеря чего-либо, а ожидание, предвидение, ощущение опасности возможных нежелательных событий и их последствий [3].

Угрозы экономической безопасности берут свое начало из противоречий интересов различных субъектов экономики. Противоречия формируются за счет того, что каждый экономический субъект преследует свои специфические интересы (цели), которые не всегда совпадают с интересами других субъектов социально-экономической деятельности. В зависимости от того, какие цели преследуют, будь-то государство, бизнес, общество или отдельно взятый человек, одни и те же обстоятельства (складывающиеся ситуации) можно рассматривать и как негативные или благоприятные, и как факторы или условия экономической безопасности. Важно объективно оценивать риск возникновения тех или иных факторов в общей совокупности, которые четко разграничивают их с условиями экономической безопасности, то есть служат неким «фильтром».

Риск представляет собой вероятность воздействия на объект безопасности. Какие же риски и угрозы несет в себе мас-

совое использование цифровых технологий, массовая роботизация, развитие биотехнологий и применение искусственного интеллекта в России.

Во-первых, это массовое высвобождение людей и потеря рабочих мест. Такое существенное сокращение потребности в человеческих ресурсах приведет к усилению конкуренции на рынке труда за счет повышения общих требований к наличию специализированных IT-компетенций работников. Оценить возможные потери можно через вероятность наступления таких угроз, как понижение «статусности» рабочих профессий, нехватка квалифицированных кадров, появление новых профессий узкого профиля, отсутствие специализированных центров обучения и т.д.

Во-вторых, несовершенство нормативно-правовой базы, обеспечивающей развитие цифровой экономики. Появление и внедрение новых трендов в процессе цифровизации экономики может спровоцировать вероятность возникновения различного рода мошенничества, отсутствие защищенности личной информации или коммерческих ресурсов, несовершенство процедур институционального регулирования в сфере IT, отсутствие личной и социальной ответственности на просторах интернета.

И, в-третьих, социально-гуманитарные проблемы, связанные с перспективами общения большинства людей с роботами. Внедрение роботов в повседневную жизнь общества может вызвать массовую зависимость и привести к различным угрозам. Например, деградации общества за счет снижения уровня образованности и воспитанности, отсутствие желаний (стимулов) к саморазвитию, дефицит человеческого общения, причинение вреда или намеренное создание опасной ситуации при нарушении стандартов безопасности.

Таким образом, происходящие процессы цифровизации требуют достаточно длительного времени для последовательного развития цифровой модели экономики и формирования качественно нового уровня ее безопасности. Форсирование событий может привести к серьезным дисбалансам в сфере макро и мезо-экономического уровня управления в силу неразвитости соответствующих институтов в условиях цифровизации. Обеспечение социально-экономической безопасности страны в умелых «руках» институциональной структуры власти должно способствовать выявлению и нейтрализации вызовов, проблем и возможных

рисков в условиях развития цифровой экономики.

## Литература

1. Schwab, K. The Fourth Industrial Revolution / K. Schwab // Foreign Affairs. December 12, 2015 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2015-12-12/fourth-industrial-revolution>. – (Дата обращения: 05.12.2018г.)

2. Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 №203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_216363/ac5a34dd7e53e8eb99096c328fba674d066a76b/#dst100045](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_216363/ac5a34dd7e53e8eb99096c328fba674d066a76b/#dst100045). - (Дата обращения: 01.12.2018).

3. Найт Ф.Х. Риск, неопределенность и прибыль / Пер. с англ. М.Я. Каждана. - М.: Изд-во «ДЕЛО», - 2003. - С. 54

### Threats to economic security in a digitalized economy Tolochko A.V.

Tomsk State University control systems and radio electronics

This study aims to address a number of issues related to the launch of the digitalization process across the country and regions, with the growing influence of information and communication technologies on the political and social institutions of society, with the need to quickly and efficiently grow a new technological generation of the country that can compete at the global level. For their own advanced development. In the context of the digital transformation of the Russian economy, new requirements arise for the quality of economic management. The work substantiates the need to ensure a high level of protection of economic entities in the process of coordinating their interests in the digital era. It is shown that the state and level of security of the economic system is determined by the institutional environment. The role of modern

megatrends in the formation of a new model of the digital economy is highlighted. The possible negative consequences of digitalization associated with the risks and threats to economic security in the context of global turbulence are substantiated.

Keywords: threats, risks; economic security; digitalization; economy; institutional conditions.

### References

1. Schwab, K. The Fourth Industrial Revolution / K. Schwab // Foreign Affairs. December 12, 2015 [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.foreignaffairs.com/articles/2015-12-12/fourth-industrial-revolution>. - (Date of circulation: 12/05/2018)
2. Decree of the President of the Russian Federation of 09.05.2017 No. 203 «On the Strategy for the Development of the Information Society in the Russian Federation for 2017–2030»: [Electronic resource]. - Access mode: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_216363/ac5a34dd7e53e8eb99096c328fba674d066a76b/#dst100045](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_216363/ac5a34dd7e53e8eb99096c328fba674d066a76b/#dst100045). - (Date of appeal: 12/01/2018).
3. Knight F.H. Risk, uncertainty and profit. From English M.Y. Everyday - M.: Publishing house «BUSINESS», - 2003. - P. 54

# Вызовы и опасности современной эпохи перемен

**Иоселиани Аза Давидовна**,  
д-р филос. наук, проф., Финансовый университет при Правительстве РФ, aza-i@yandex.ru

**Цхададзе Нелли Викторовна**,  
д.э.н., проф. Финансовый университет при Правительстве РФ, nelly-vic@mail.ru

В данной статье дается социально-философский анализ духовного развития человека и общества в современной эпохе. В результате глубоких изменений, вызванных различными причинами политического, экономического, социального и духовного характера, в мире происходит рост негативных явлений: отчуждение, ухудшение социального здоровья, политическая апатия и утрата доверия к общественным институтам, невозможность реализации человеком своего творческого потенциала.

По мнению авторов социокультурные, религиозные, психологические компоненты духовного развития выступают детерминантами становления духовного мира личности, и возможно элементами вывода человека из состояния отчуждения.

Ключевые слова: отчуждение, гуманизм, духовность, экономика, глобализация, экзистенциализм, научно-техническая революция (НТР).

Social and philosophical understanding of the globalization process

The profound changes, taking place in the modern world community, appear due to various reasons of the political, economic, social and spiritual nature. The rapid pace of development of information society, affecting the processes of globalization should be mentioned among the determinants. It leads to a change in the process of the acquisition of personal identity. First of all, it is connected with information of great significance for a person, which is becoming increasingly individualized, personalized, and also reflecting the characteristics of the personal perception of the world.

While addressing main problems of modern global society, we should note the problem of intrusion of technology into interpersonal relations creates qualitatively new forms of social communication and affects deep spiritual, psychological, personal, ethical, political, economic, scientific and other spheres of human existence.

Up to the middle of the XX century, the period of development of technology philosophy reflected the era of mass production and consumption. The problem of alienation began to generate interest again after the boom in the 1960s and a surge of attention in the 1990s.

Since 1960s anxiety appeared instead of optimism regarding the scientific and technological revolution in connection with the alienation of technology, with the «extrusion» of a person as a subject, creator and consumer of culture from the technologized social reality. Individualized production and consumption is typical of the post-industrial society.

Globalization is a multifaceted phenomenon that influences the life of every person through the education system, art, culture, information system, science, social and economic development, environmental problems, technical and technological processes, as well as directly the lifestyle of people and moral atmosphere of the society.

If we consider the constructive and destructive components of globalization, then, unfortunately, the latter prevail. In modern conditions, globalization contributes more to the development of negative trends in the world than to positive and progressive changes.

On the one hand, globalization contributes to the spread of human progress and universal human values. For instance, there are such positive trends as the dissemination of ideas and principles of democracy, humanism, freedom, individual rights, protection of children's rights, equality of women and men, a departure from the trend of exploitation of man by man, familiarizing of broad masses with culture and art. It is also obvious that, without globalization, the fruits of civilization such as mobile communications, computerization, the Internet, modern household appliances, automobiles, etc., would not be widely available for most countries of the world today.

On the other hand, globalization gives an unstable position to a person in the world; such trends as an alienation of the system of spiritual values and human connections, the development of various human vices, degradation and social apathy occur. The impoverishment of spiritual being emerges in a context of the gigantic growth in the volume of information. It indicates the presence of contradictions, which the previous historic periods have never faced.

Negative trends in the development of technological civilization, spiritual and ethical problems of man

The main problem in the social development of society and an individual in the modern era is that the Internet has no definite value orientation. Therefore, it is difficult to determine how much useful, positive and practically necessary information prevails over destabilizing, negative and demotivating one. The danger is that a person can become a passive consumer of poor-quality and destructive information without proper upbringing of spiritual, moral and ethical standards. Moreover, the vast majority of people do not have a proper level of critical thinking. Indeed, a person in cyberspace is forced to encounter information that has no cultural, spiritual and practical value along with information useful for social and cultural development, as well as for scientific activities, moreover, he is faced with the dominance of pornographic information, the demonstration of scenes of violence and cruelty. Wasting his time and sometimes money on useless and destructive informational sites, an Internet user thereby passively maintains ratings of these resources.

Another problem, pushing a person towards alienation, is the problem of self-identification, since a person cannot associate or identify himself with any particular culture. It happens as a result of the cultural forms' mixing and unsystematic information on the Internet.

Previously, a person was more clearly aware of his development path, his goals and ideals. In agrarian and industrial eras the identity of the person was determined by his position in society, the cultural and social environment, and the religious faith of his family. Also, the person could identify himself with different goals and ideals. But this process was rather individual. The ongoing global changes in the society in the information age lead to the identity crisis.

In modern conditions, the person is disintegrated, he has no life plans and an identity crisis emerges. As a result, apathy, depression, cruelty, aggression, various forms of complexes and addictions and even mental disorders appear.

The solution of the problem might be in the integrated development of the whole personality based on the integration of such components of the spiritual development of the personality and its identity as social, religious, cultural, technology-related and psychological components. [Ioseliani, 2018; 161-169] All of them are the determinants of the formation of the spiritual world of an individual, and perhaps elements of a person's withdrawal from the state of alienation. We believe that the most effective determinants and regulators of human development are such spiritual and moral imperatives as social, moral and ethical, environmental ones, as well as the imperative of responsibility.

The relevance of the study is determined by the tendencies of increasing negative consequences of alienation, such as deviant behavior, deterioration of social health, political apathy and loss of confidence in public institutions, the impossibility of realizing one's own creative potential. [Smolev, 2016; 9]

Society is characterized by high rates of technology development at the present stage of its development. However, technological development leads to the separation of individuals, that is alienation.

The breakthrough of the technogenic nature that we are witnessing today, undoubtedly, leads to changes in all spheres of human existence - in economic, social, spiritual terms, as well as in mentality. Personality and its needs, habitual ethical and aesthetic attitudes and the pyramid of values are changing. It creates premises for the next round of human alienation. The negative consequences of alienation are deviant behaviour, deterioration of social health, political apathy and loss of confidence in various public institutions [Smoleva, 2016; 10].

The problem of alienation in Marxism, classical German philosophy and existentialism: historical insight

The problem of alienation has a number of conceptual solutions (in Marxism, existentialism, dialectical theology, postmodernism).

Alienation occurs in several systems: in the «man - the results of activity» system (Marxism, classical German philosophy, the theory of social contract); in the system of relations between people and between people and public institutions (existentialism), as a result, according to the psychological concept, the “personality-I-image” and “personality-other personalities” connections are broken [Shetulova, 2016].

Ways of overcoming alienation depend on the standpoint, from which various philosophical, sociological and psychological theories study it. It is possible to cope with alienation by changing the situation and the society, for example, by revolutionary social transformations (Marxism), creating a democratic system, overcoming social inequalities (social contract theory) or using a person's rebellion against total alienation (A. Camus, Marcuse), or by activating the spiritual life of a person (N.A. Berdyaev, E. Fromm). A special role in overcoming alienation is played by the development of subjectivity, which occurs in the process of cognition (Hegel, I. Kant) and in all other activities (V.A. Petrovsky, S.L. Rubinstein).

In the framework of existentialism, E. Fromm used the concept of «alienation» as such a state in which a person loses contact with the inner world [Fromm, 2016].

Alienation reveals oneself in the loss of a sense of self-worth. «Alienation, as we find it in modern society, is almost total; it pervades the relationship of man to his work, to the things he consumes, to the state, to his fellow man, and to himself» [Fromm, 2006].

Alienation affects all aspects of human life: the need for connections with his family, other people, the need for self-identity and creativity.

According to E. Fromm, a person tries to overcome the contradiction between security and freedom by “escaping from freedom”, a person has a desire to have his own controlled small world: «... I am what I have and what I consume» [Fromm, 2016; 56]. Therefore, human activity is aimed at solving the problem of choosing a strategy.

In Marx' concept of “alienation”, people become “strangers” for each other, they are replaced by machines in production, in other words, people become in demand not for society, but only for production. They are turned off from the spiritual and social

life [Rodin, 2017]. Workers had a feeling of alienation, expressed in the gradual loss of personality and the transformation into an appendage of a workplace. Within Marxists' framework, alienation represents an objective process that plays an important role in social reality. Humanism, that is, the value-axiological aspect, is vividly expressed in Marxism.

From the point of view of dialectics, the influence of alienation on creativity is both negative and positive, and this influence should be considered separately in each specific case.

The consumer attitude of a person to the world promotes only personal well-being and leads to the dehumanization of the individual; as a result, a person is indifferent to other people and sometimes even indifferent to himself. His life activities are directed only at satisfying his needs, without regard to universal values. A person loses an emotional connection with the world and with other people.

Causes of alienation in the technogenic world and ways of its overcoming

The modern technological order is characterized by a special digital culture, which is a product of the computer revolution and global informatization of the end of the 20th century [Deniskov, 2017].

There is an imposition of the system of values of the consumer society, typical of Western culture through the Internet [Valitov, 2016; 62].

Today, in the era of postmodernism, the mass distribution of social networks is a particular threat. On the one hand, social networks allow people to find each other and communicate at a distance. On the other hand, many personal factors are not involved in such communication and, therefore, it alienates people. Many do not see the point in a personal meeting, when, formally, this is precisely what can be said by means of virtual communication. Such a trend is alarming: people lose interest in each other and in live communication.

Despite the fact that there are obvious tendencies towards universal alienation through human technicalization, however, spiritual values are able to withstand the pressure of technicalization.

Spirituality is an activity of consciousness. Spirituality is aimed at finding the meaning of life, to determine the criteria of good and evil in people's behaviour. Spirituality allows an individual to control his behaviour, to act meaningfully and achieve moral goals. For the country's prosperity, it is necessary that spirituality should be the meaning of life for

most people, and reforms must be consonant with the interests of people, taking into account the peculiarities of the national character.

Morality, art, religion, ecology, philosophy and sense of justice appear as the powerful potential of spiritual culture which is necessary for mental, physical and mental health. Thus, the subject of V. Frankl's study was a number of semantic configurations of philosophy, considered by him as the concepts of "God" and "faith". In addition to the principle of historicism, he also used the approaches and methods of philosophical and anthropological research. The merit of V. Frankl is not only that he identified the problems of the existential vacuum, but he also revealed positive ways to overcome it [Verba, 2016].

According to S.L. Frank, a person is not capable of knowing himself without believing in God as a transcendence beyond his limits, with a constant appeal to Him. According to Frank, concepts of «personality», «God», «culture», «humanity» represent a single whole, which is revealed only in the internal interaction with each other. The separation of one of the parts entails «alienation», provoking the weakening of spiritual forces to confront the growing evil in the modern world [Frank 1992].

Thus, the essence of religion is the relationship between man and the sacred, the Divine, and can be defined as the methodology of restoring communication with God [Arinin, 2013].

We take the view of V.A. Saprykin, who believes that at the present stage, the phenomenon of alienation encompasses a complete alienation from labour and its results, from property, from power, alienation from morality and culture. The social system of values is deteriorating: traditional spiritual values are replaced by surrogate ones, which are imposed by mass culture. Labour has lost its meaning of the basic value of society. Dehumanization of the individual occurs in the post-Soviet society [Saprykin, 2005; 57-58].

The problem of alienation cannot be solved without an integrated approach. If psychology is looking for answers to the questions of determining the essence of the social subject, as well as the process of alienation at the level of the individual, then sociology addresses the following problems: how alienation is manifested at the social level and what is its cause.

Alienation is multidimensional and manifests itself in various forms. The phenomenon of alienation is characterized by various degrees of alienation, which

should be considered in their interrelations and investigated in a comprehensive manner, that is, as a whole.

It should also be noted that, at present, an epoch, which is related to production based on the capabilities of NBIC-technologies, is forming, that is, the hypothetical core of the sixth technological order, which is based on combining Nano, Bio, Information and Cognitive technologies. They inspire certain optimism, because they can overcome the alienation of man, technology and nature, at a new, higher level - in the form of the molecular production [Vnuskikh, Skomorokhov, 2016].

The reason for the emergence of alienation, for instance, for existentialists is the conflict of intuitive and rational knowledge. For existentialists, the overcoming of alienation is achieved through love, freedom, creativity, religion, that is, all things that allow a person to gain meaningfulness of his existence [Berdyayev, 1994].

This is an individual existential task for each person. Therefore, there is not any stage of social development that guarantees complete liberation from the alienating nature of human activity.

The feeling of instability and the destruction of the usual way of life, associated primarily with stress and psychological pressure, provoke the onset of breaks and crises in society, leading to alienation. The traditional development paradigm, where rivalry and personal gain are priorities, is one of the main reasons of this crisis. In this paradigm, firstly, the technogenic principles are superimposed on the ethnic and national ones; secondly, it is important that the cultural conditions of the society, as well as the geoeconomic and political space, undergo transformations, which are a kind of reaction to the emerging challenges, threats and ruptures, including alienation.

The main social gaps caused by the globalization of the economy and the culture of modern society are the following:

1. The gap between man and technology, generating new human needs. Moreover, the level of satisfaction of needs is reducing. Paradoxically, the needs become one of the main factors of human alienation. The clear example is the case when a Chinese student sold his kidney in order to buy a new iPhone. Social networks and the virtual world replace the need for real communication. In practice, we are witnessing a growing alienation between people in the real world, which is now being replaced by social networks.

2. The gap between institutions and values. Institutions change too fast and do

not take into account changes in value criteria. Newly created institutions are forced to push out the old ones and embrace those social segments that do not need these institutions, and do not even imply any institutional regulation (for example, the sphere of religious freedom and the sphere of family relationships).

3. The gap between technology and institutions. The increased ability of modern technologies to market diffusion does not allow to control their turnover through the existing legal and market mechanisms effectively. On the contrary, there is a tendency to the development of non-market and extra-legal forms of control with the help of special means, as well as the trend of toughening the punishments of millions of people, whose behaviour does not go beyond the usual consumer and market forms. Therefore, the highest percentage of prisoners is in the U.S., which is one of the most technologically advanced countries in the world.

4. The gap between real information (structure of the world) and interpretation (subjective picture of the world). The structure of the world is not so much connected with values as with technologies and resources. As for the picture of the world, then for a subject it is a reflection of the values of this subject. The behaviour, which is based on the picture of the world, alienates man from the changes taking place around him. Thus, there is a significant gap between the structure and the picture of the world. This gap can be bridged through the mutual adaptation of the picture and the structure of the world.

5. The gap between human freedom and regulation. In the case when a person's inner potential of his individual freedom is less than the strength of the regulatory institutions that put pressure on him, then, probably, it leads to a person's degradation, reduction of his abilities and simplification of needs. Socialization is the answer to it.

The above-mentioned gaps are inevitable, as they are the result of multidirectional and various-speed changes. Gaps mean the growth of alienation, the expansion of the zone of chaos and uncertainty. It is reflected in the efficiency of resource use and the level of realization of values. Currently, technological development is a factor of human alienation and institutions are repressive. Values does not contribute to socialization, since they have lost the property of universality.

The role of socialization grows in the face of increasing attempts to reformat values. Declared universal human values were not

able to eliminate the restrictions on inhuman directions of technological progress, the strategy of changing values is becoming relevant on the agenda. An alternative to traditional values is the lifting of restrictions on the choice of a person and on the unimpeded construction of his values by him. The new structure of civilization implies that there is no place for traditional values, although, at the same time, tolerance for any ideology and views is declared.

However, we emphasize that social values are given a fundamental role in the development of the society.

### Challenges and hazards of the modern era of change

**Ioseliani A.D., Tskhadadze N.V.**

Financial University under the Government of the Russian Federation

This article gives a socio-philosophical analysis of the spiritual development of man and society in the modern era. As a result of profound changes caused by various reasons of political,

economic, social and spiritual nature, the world is experiencing an increase in negative phenomena: alienation, deterioration of social health, political apathy and loss of trust in public institutions, the inability of people to realize their creative potential.

According to the authors, socio-cultural, religious, psychological components of spiritual development serve as determinants of formation of spirituality of an individual, and possibly as elements of pulling a person out of the state of alienation.

Keywords: alienation, humanism, spirituality, economy, globalization, existentialism, scientific and technical revolution.

### References

1. Arinin E.I. "Religion" as a word and a concept in the history of culture // *Svecha: Religion, religio and religiosity in the regional and global dimension*. Vladimir, 2013. Vol. 23. - P. 18-57.
2. Berdyaev N.A. *The philosophy of the free spirit*. - Moscow: Republic, 1994. - 480 p.
3. Valitov I.O. The impact of ecology on demographic growth of the population: (sociocultural aspect) // *Vestnik of the Bashkir University*. Vol. 21 – 2016. – №2. – P. 526-532.
4. Verba Y.V. Semantic configuration of the philosophy of Victor Frankl. // *Psychology and Psychotechnics*. - 2016. - № 9. - P. 773-779.
5. Vnitskikh A.Y., Skomorokhov M.V. *Technology Convergence and Synthesis of Humanitarian Research Programs* - Perm, 2016.- 139 p.
6. Deniskov A.V. Philosophical premises for designing interactions in the technogenic world: civilizational approach in the works of A.V. Soldatov // *Scientific and technical statements of the SPbU. Humanities and social sciences*. - 2017. - Vol. 8, No. 2. - P. 61-67.
7. Ioseliani A.D. *Anthropology of the technogenic world* - Perm, 2018. –260 p.
8. Rodin E.O. *Risks in a technologically advanced society*. - Saratov, 2017. - 268 p.
9. Saprykin V. A. *Marxism, social progress and the future of civilization // Marxism and modernity*. - 2005. - № 1-2. - pp. 53-62.
10. Smoleva E.O. *Social alienation: analysis of theoretical approaches // Issues of territorial development*. - Vologda, 2016. - № 4. -P. 3-14.
11. Frank S.L. *Spiritual foundations of society* - Moscow: Republic, 1992. - 511 p.
12. Fromm E. *The Sane Society*. - Moscow: AST, Khramitel, 2006. 448 p.
13. Fromm E. *To Have or to Be?* - Moscow: AST, 2016. - 320 p.
14. Shetulova E.D. *Methodological aspects of the study of alienation in the context of modernity* - Nizhny Novgorod, 2016. - 305 p.

## Показатели внешнеэкономической безопасности в нефтегазовой сфере на национальном и мировом уровне

**Геладзе Шота Автандилович**

аспирант МИЭП МГИМО МИД России, Московский государственный институт международных отношений МИД России, expertpharma@mail.ru

**Гулиев Игбал Адиль оглы**

к.э.н., доцент кафедры управления инновациями МГИМО, guliyev@miiep-mgimo.ru

В статье определены показатели, характеризующие внешнеэкономическую безопасность в нефтегазовой сфере на национальном и мировом уровне, которые укрупненно образуют три группы: общая рыночная информация; конъюнктура рынка; уязвимость, риск и геополитика на рынках нефти и газа. Подробно рассмотрены механизмы ценообразования на рынках нефти и газа, в контексте рыночной конъюнктуры и особенностей формирования мировых рынков. Проведен анализ математического аппарата оценки уязвимости страны в нефтегазовой сфере и на его основе предложен метод ранжирования показателей внешнеэкономической безопасности на рынках нефти и газа. Реализован инструментальный метод оценки вышеуказанных показателей на основе метода Дельфи и доказана его эффективность. Даны основные выводы и рекомендации по практическому использованию полученных результатов.

Ключевые слова: внешнеэкономическая безопасность, энергетика, ценообразование на рынках нефти и газа, ранжирование показателей, дельфийская процедура.

Роль энергетических ресурсов в экономической системе любой страны является определяющей, причем как для нетто-экспортеров, так и для нетто-импортеров. Несмотря на экспоненциальный рост производства энергии из возобновляемых источников, потребление углеводородного сырья (в первую очередь нефти и газа) остается достаточно высоким в энергобалансах большинства стран. Кроме того, нефть и газ успешно используются как сырье в химической промышленности. В этой связи возрастает значение внешнеэкономической безопасности страны, в том числе и в особенности в нефтегазовом секторе.

Базовый принцип внешнеэкономической безопасности в условиях мировой нестабильной экономической системы - сохранение и укрепление места страны на мировом рынке.

Важнейшим показателем рынка нефти и газа является цена на продукт. Рассмотрим концептуальные механизмы ценообразования на рынках нефти и газа. Выделяются следующие способы определения цены на оптовом рынке газа: [9]

- цена на газ формируется по цене на нефть и индексируется вместе с конкурирующими товарами;

- конкуренция «газ-газ», что предполагает торговлю на физических (например, Henry Hub) или виртуальных (например, NBP) хабах. Определение цены происходит посредством баланса спроса и предложения для различных поставок газа. При этом сделки могут соответствовать различным периодам (день, месяц, год и т.п.). Ценообразование по такому принципу формируется в результате рыночной конъюнктуры согласованием на площадке торгов интересов продавца и покупателя;

- двусторонняя монополия. Цена является результатом двусторонних договоренностей между крупным продавцом и крупным покупателем. Взаимодействия происходят между правительствами или подконтрольными государству компаниями. Цена при этом фиксируется на оговоренный период времени (один год);

- нетбэк от конечного продукта. Если газ используется в качестве сырья в нефтехимии и его доля в переменных затратах продукции высока, то применяется такой способ: цена поставщика газа как функция от цены покупателя на производимый им конечный продукт;

- регулирование: стоимость услуги. Цена одобряется или устанавливается регулирующим органом (соответствующим министерством), но так, что разумная норма прибыли и возврат инвестиций включены в цену;

- регулирование: социальное/политическое. Нерегулярное установление цены в соответствии с политическими и социальными процессами для компенсации растущей себестоимости или получения дополнительных доходов государства;

- регулирование: ниже себестоимости. Государство, субсидируя население, устанавливает цену ниже средней себестоимости извлечения и транспортировки газа.

Основным механизмом в настоящее время остается ценообразование на основе конкуренции «газ-газ», индексация по нефти и различное регулирование. Причем доля регулируемых цен сохраняется, возрастает доля конкурентных цен и сокращается доля цен, индексируемых по нефти. ЕС следует в основном конкурентным ценам и индексируемым по нефти. В Америке цены формируются по принципу конкуренции.

Цена на нефть формируется как на сырьевой товар на бирже. Биржевое ценообразование применяется с 1980-х годов после отказа от системы цен ОПЕК. На спотовых рынках в настоящее время имеется полный набор биржевых инструментов. Также применяются долгосрочные контракты.

В качестве базы применяются нефтяные сорта – WTI, Brent и Dubai как ключевые. Цена нефти в зависимости от места добычи и качества соотносится с указанными тремя.

Две стороны заключают внебиржевые спотовые сделки по телефону или посредством компьютерной сети (необязательно наличие торгового зала). Ведущие площадки в торговле сырой нефтью - Нью-Йорк для США, Роттердам для Европы, Сингапур для Азии.

Сформировались рынки производных финансовых инструментов по нефти, поскольку нефтяные компании стремились снизить риски, связанные с высокой волатильностью цен. Ведущие финансовые рынки для нефти - Международная нефтяная биржа (IPE25) и Нью-Йоркская товарная биржа. Указанные биржи фактически определяют цены на нефть.

Используются и долгосрочные контракты. На основе годовых долгосрочных соглашений с опцией продления продают нефть ближневосточные страны ОПЕК. В таких контрактах применяется механизм ценообразования, который основан на эталонных сортах. Фиксированные цены не применяются.

Нефтяной рынок специфичен, поскольку потребление нефти определяется экономическим ростом. Рост экономики Китая, Индии, Ближнего Востока, США увеличивает мировой спрос на нефть.

В целом рынок нефти - ликвидный товарный рынок мирового масштаба. Ликвидность рынка сказывается на уровне цен и обеспечивает прозрачность и инструменты хеджирования рисков. Однако структура рынка и спрос остаются значимыми факторами для уровня нефтяных цен.

Рынок газа в отличие от нефти не является мировым товарным рынком. Ликвидный рынок сформировался в Северной Америке и отчасти в Великобритании.

Различия в способах формирования цен на нефть и газ обусловлены рядом обстоятельств<sup>1</sup> [6]. Величина затрат на транспортировку и хранение различна по причине существенно меньшей плотности газа по сравнению с нефтью. Для газа важны место и время добычи, что незначимо для нефти, поэтому отсутствует глобальный рынок газа и сформирован мировой рынок нефти. Фактически эти два фактора препятствуют слиянию региональных рынков в мировой и гибкой торговле газом. Затраты на СПГ снижаются, однако ни со стороны производителей, ни со стороны потребителей не предвидится формирование всемирного рынка СПГ. Геология и обеспеченность ресурсами образуют в совокупности региональный фактор. Региональные различия обусловлены такими причинами как степень зависимости страны от импорта; размер месторождений, с которых поставляется продукция; структура и ценовая эластичность спроса на газ. В постсоветских странах ценообразование на газ зависит от исторических и полити-

ческих тенденций. Цена на газ формируется под давлением стран с собственным промышленным производством, которые контролируют предложение и спрос (сбыт/переработка). Импортозависимые страны не влияют на предложение. Владельцы ресурсов (как правило правительства стран) принимают основные решения со стороны предложения и их цель в максимизации ренты от использования газа. Стоимость замещения в стране-импортере детерминирует экспортную цену нетбэк, которая формирует верхнюю границу цены. Оптимизация ренты странами с малыми месторождениями в большом количестве осуществляется лицензированием и налогообложением. Страны, имеющие гигантские месторождения, формировали политику снижения темпов выработки для исключения избыточного предложения. Эластичность спроса на газ по цене детерминируется потребностями энергетики. Доля газа в электроэнергетике варьируется по странам из-за различий в национальной политике, регулировании сектора и обеспеченности энергоресурсами. На ликвидных рынках конкуренция с альтернативными энергоресурсами (газойль) в краткой и долгосрочной перспективе определяет верхний предел цены и при достаточном спросе на замещающие продукты может сказаться на нижней границе цены. Цена на газ в Северной Америке и Великобритании изменяется вместе с тенденциями цен на нефть. Баланс между ценами на ликвидных рынках, долгосрочных контрактов и вертикальной интеграции модифицируется с технологическими новшествами, колебаниями рыночной конъюнктуры и изменениями регулирования на рынке.

Золкин И.С. рассматривал несколько укрупненных показателей внешнеэкономической безопасности: импорт к внутреннему потреблению, доля экспорта в ВВП, отношение экспорта к импорту, золотовалютные резервы, отношение внешнего долга к ВВП [3].

Внешние факторы, влияющие на внешнеэкономическую безопасность страны, выделены в статье Анисимова А.А. и Артемьева А.И. [1]. В частности, быстро перемещающиеся потоки капиталов и неустойчивость валютных курсов нарушают стабильность и устойчивость национальной валюты и как следствие - влияют на доходность операций с нефтью и газом. Фактор инвестиций оказывает значительное влияние на технологическую цепочку в нефтегазовом секторе экономики на этапе разведки и до-

бычи. Отток инвестиций может негативно сказаться на безопасности в целом. Происходят изменения на рынке, в рамках которых товарный рынок превращается в финансовый за счет торговли производными активами. Цена формируется не столько под влиянием реальных издержек, сколько посредством волатильности финансовых инструментов. Наконец, факторы устройства государственной системы зарубежных стран также оказывают влияние (политическое, экономическое, юридическое и т.п.) на конкурентоспособность и безопасность данной страны на мировом рынке нефти и газа.

Эти же авторы в качестве внутренних факторов безопасности предложили следующие: инфраструктурный - состояние как коммунальных сетей, так и транспортных для обеспечения доставки нефти и газа (трубопроводы, железные дороги); колебания внутреннего спроса, которые влияют на объем экспорта продукции; устойчивость финансовой системы - инфляция, банки, фондовый рынок, бюджет; коррупция - ослабление защищенности страны в силу криминализации деятельности.

Для характеристики внешнеэкономической безопасности удобно использование индексных индикаторов, которые могут быть использованы как на мировом уровне, так и для отдельных национальных экономик, в первую очередь для оценки диверсифицированности, которая является, по мнению Школлера Р.А., универсальным свойством безопасности [7]. Среди простых индексов он, в частности, выделяет индекс Херфиндаля-Хиршмана, вычисляемый как сумма квадратов долей производства каждой страны, присутствующей на рынке и показывающий степень концентрации рынка.

Такой же смысл имеет индекс Джини, который представляет отношение накопленной доли рынка по странам к числу стран на рынке.

Графически индекс Джини иллюстрируется кривой Лоренца. Индекс Лорнера измеряет разность между конкурентными и неконкурентными рынками и для мирового рынка определяется как средневзвешенный по долям стран.

Агрегированные индексы включают индексы нефтяной уязвимости, ценовой энергобезопасности и др. Автор указывает, что большинство показателей безопасности разработано для импортирующих ресурсы стран.

В диссертации М.С. Головиной [2] показатели энергобезопасности упорядочены

дочены. Часть из них характеризует в том числе и региональные рынки. В рыночных показателях автор выделяет:

- цены и их волатильность;
- ликвидность.

Волатильность цен может быть измерена, как правило, средним квадратическим отклонением, ликвидность - эластичностью объема ресурсов по их цене.

В показателях спроса выделены следующие:

- объем располагаемых ресурсов с учетом разведки и добычи;
- отношение запасов ресурса к их добыче. Несмотря на недостатки показателя, выражающиеся в том, что он не учитывает ценовые колебания на рынке, а также возможные ошибки в оценке запасов, он успешно применяется в нефтегазовом секторе;

- самодостаточность в энергетике, определяемая как отношение добычи к потреблению;

- энергоёмкость - отношение потребления энергии к ВВП страны;

- энергоэффективность. Показатель может по-разному исчисляться, например, как конечное потребление к первичному, или потребление энергии на душу населения, но с поправкой на эндогенность с экономическим ростом;

- резервы, которые выражают возможность полностью удовлетворить спрос на интервале времени;

- диверсифицированность энергетики. Определяется как доля в топливно-энергетическом балансе не углеводородных источников;

- доля одного вида топлива в экономическом секторе.

Со стороны предложения:

- показатели диверсификации как по видам источников, так и по их географическому происхождению. Для сравнительных сопоставлений, в частности, применяется показатель Шеннона-Винера.

Для отдельных ресурсов определение показателя Херфиндаля-Хиршмана по долям поставщиков этих ресурсов дает меру концентрации рынка по ресурсу.

- зависимость от импорта. Простой показатель зависимости от импорта - чистый импорт как разность между импортом и экспортом страны. Более сложным является вычисление индекса импортозависимости на основе формулы Шеннона-Винера:

$$N = \sum_i (d_i p_i \ln p_i) / \sum_i (p_i \ln p_i),$$

где  $d_i$  - доля чистого импорта ресурса.

Показатель является более гибким и позволяет взвесить чистый импорт ресурсов по их доле в энергетическом балансе.

- показатели уязвимости. Относительные показатели уязвимости рассчитываются делением импорта (определенного ресурса; полученного определенным способом доставки; на конкретных ценовых условиях; от определенного экспортера; или комбинация перечисленных условий) на ВВП, общий объем импорта или на определенный параметр потребления.

Важная характеристика уязвимости - индекс географической зависимости. Для страны  $i$  по поставщику  $j$  и группы стран  $R$ :

$$GD_{ij} = \frac{M_{ij} / M_{Rj}}{\sum_j M_{ij} / M_R},$$

где  $M_{Rj}$  - импорт из страны  $j$  для группы стран  $R$ ,  $M_{ij}$  - импорт в страну  $i$  из страны  $j$ ,  $M_R$  - суммарный импорт ресурсов для  $R$ .

Комбинированные показатели позволяют оценивать уязвимость, риски, геополитику, а также сравнивать страны между собой. К ним относят:

- показатель близости энергетики страны  $i$  и другой страны (группы стран)  $j$ , имеющих общие или противоположные интересы на рынке. Для вычислений применяется формула:

$$EA_i^j = \ln \left( \frac{EC_i^j}{EC_i} \right) = \ln EC_i^j - \ln EC_i,$$

$$\text{здесь } EC_i^j = \frac{X_i^j}{\sum_i X_i} \cdot \frac{X_i^j}{\sum_j X^j},$$

$EC_i = M_i / M_w$ , причем  $X_i^j$  - страновой экспорт из  $i$  в  $j$ ,  $\sum_j X^j$  - суммарный импорт

страны  $j$ ,  $\sum_i X_i$  - суммарный экспорт

страны  $i$ ,  $M_i$  - суммарный импорт страны  $i$ ,  $M_w$  - мировой импорт ресурса.

- уязвимость геоэкономическая: произведение энергоёмкости и энергозависимости [8].

- безопасность энергетики по цене с учетом концентрации поставщиков и уровня истощения рассматриваемого ресурса в стране. Применяется индекс Херфиндаля-Хиршмана с поправкой на указанный фактор.

- ресурсная уязвимость. Вычисляется по четырем переменным рыночного риска - потребление ресурса к ВВП; импорт к ВВП; доля ресурса в суммарном

энергопотреблении; ВВП на душу населения и трех переменным риска поставок - рыночная ликвидность; уровень геополитического риска и диверсификации ресурса; резервы в стране к потреблению. Интегральный показатель определяется с учетом весов, которые получают экспертным методом.

- геополитический риск поставок ресурса. Композиция трех элементов: рыночная ликвидность, стабильность политического режима страны-поставщика, уровень концентрации на рынке.

- риск социально-экономический в энергетике. Включает измерение воздействия на энергетическую систему страны показателей социального, экономического, политического и внутреннего энергетического риска. В качестве отдельных составляющих могут применяться известные в мире индексы: человеческого развития, страновых рисков, уровня свободы, государственного устройства, экономической свободы, операционных рисков. Поскольку перечисленные индексы имеют устоявшуюся методику расчета, постольку оценка комбинированного показателя риска для страны упрощается.

Академик А.А. Михалевич [4] выделяет для Беларуси 12 показателей, по которым оценивается внешнеэкономическая безопасность в энергетике: энергопотребление в ВВП; доля возможного собственного производства в суммарном потреблении энергии; собственные ресурсы к котельно-печному топливу; потребление топлива к добыче нефти; доминирующий ресурс по отношению к производству энергии; доля доминирующего поставщика к валовому потреблению; отношение величины доминирующего ресурса к котельно-печному потреблению; доля ТЭЦ, способных функционировать на двух видах топлива; износ основных средств ТЭК; удовлетворенность потребности в емкостях для хранения топлива; резервы мощности; отношение инвестиций в ТЭК к стоимости основных средств.

Три блока индикаторов для региона (страны) выделяют Сендеров С.М., Смирнова Е.М. [5]:

- блок ресурсов и производства, в который включены мощность станций к нагрузке потребителей, мощность станций и пропускной способности территории с соседними к нагрузке потребителей, степень удовлетворения потребностей в топливе из региональных источников.

- блок надежности энергоснабжения: доля основного ресурса в общем потреб-

лении, доля крупнейшей станции в мощности региона, потенциальная обеспеченность топливом в условиях значительного похолодания.

- блок состояния основных фондов: износ фондов, ввод новых и реконструируемых мощностей к совокупной мощности региона.

Таким образом, количество показателей, которые могут быть использованы в системе оценки внешнеэкономической безопасности на рынках нефти и газа, составляет двузначную величину. Очевидно, такая ситуация разнородности показателей и отсутствия единой интегральной оценки безопасности требует современного решения.

Рассмотрим виды информации о безопасности, циркулирующей в системе управления внешнеэкономическим процессом на рынках нефти и газа:

- 1) общая рыночная;
- 2) конъюнктура рынка;
- 3) уязвимость, риск и геополитика.

Информация по выделенным трем группам может быть формализована в виде количественных переменных.

В рамках оперативного реагирования и управления внешнеэкономической деятельностью целесообразно, по нашему мнению, описание рынка в виде конечного множества  $M$  элементарных, неделимых характеристик безопасности  $X_i$ , которым должна удовлетворять страна. Поставим в соответствие каждому  $X_i$  числовое значение  $r_i$ , которое является минимальным для оценки удовлетворения показателя. Единичные характеристики объединим в подмножества  $\Omega_j = \{X_1, \dots, X_m\}$ , которые дают комплексные характеристики безопасности. Причем подмножества  $\Omega_j$  могут пересекаться, поскольку одна переменная может быть включена в различные комплексные характеристики.

Выполнение страной всех характеристик  $X_i$ , входящих в  $\Omega_j$  на уровне не ниже  $\gamma_j$ , свидетельствует о ее соответствии требованию  $\Omega_j$ . Проверка соответствия требованию  $\Omega_j$  выполняется периодически, например, раз в год. Обеспечение возможности отслеживания динамики удовлетворения единичных (как и комплексных) требований выполняется в рамках информационной связи единичных характеристик с проверочными.

Отдельные требования к безопасности разнородны по своему весу для итоговой оценки. Формализация расчета таких весов составляет одну из задач в оценке внешнеэкономической безопасности.

Представляется целесообразным с учетом обзора используемых другими авторами показателей включить в состав  $\Omega_j$  такие характеристики рынков нефти и газа как:

1. Цены на нефть и газ, а также характеристика их волатильности (стандартное отклонение).
2. Объем имеющихся нефти и газа.
3. Энергоемкость и энергоэффективность.
4. Диверсифицированность энергетики.
5. Уязвимость экономики и географическая уязвимость.
6. Диверсифицированность поставок.
7. Стабильность политического режима и страновой риск.
8. Доля внешнего долга в ВВП.

Следует ожидать, что при интегральной оценке внешнеэкономической безопасности указанные характеристики будут воздействовать неодинаково на результирующий показатель. Как указано выше, значительную роль играют факторы цены и объема поставок нефти и газа, в меньшей степени, например, внешний долг.

Для ранжирования показателей автор предлагает использовать дельфийскую процедуру формирования групповой оценки экспертов. Отбор экспертов осуществляется способом самооценки, в которую включены стаж работы, эрудиция в предметной области и уровень профессионализма

$$K = \frac{1}{2} \left( \frac{\sum_i v_i}{\sum_i v_{i_{\max}}} + \frac{\lambda}{\Lambda} \right),$$

где  $v_i$  - оценка компетентности  $i$ ,  $v_{i_{\max}}$  - максимум для компетентности  $i$ ,  $\lambda$  - баллы самооценки,  $\Lambda$  - максимум самооценки (например, 10).

После отбора экспертов проводится опросов с использованием дельфийской процедуры. Опрос проводится в несколько туров, пока не будет достигнута согласованность мнений экспертов.

В первом туре факторы ранжируются по степени значимости. Определяются дескриптивные статистики для факторов по результатам опроса.

Во втором туре экспертам доступна описательная информация по результатам первого тура: максимальный, минимальный и средний ранги. Каждый эксперт во втором туре должен объяснить причины своего выбора, которые в обобщенном виде сообщаются экспертам при проведении следующего тура.

Проверка согласованности мнений экспертов осуществляется по правилу: сведем оценки  $n$  факторов в матрицу

$L = \{l_{ij}\}_{i,j=1}^n$ , элементы которой определим как

$$l_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{и предпочтительнее } j \\ -1, & \text{и предпочтительнее } i \\ 0, & \text{и равноценны.} \end{cases}$$

Вычислим расстояние Кемени для расчета величины рассогласования между двумя ранжировками (1) и (2)

$$d = \frac{1}{2} \sum_i \sum_j |l_{ij}^{(1)} - l_{ij}^{(2)}|.$$

Из попарных расстояний для группы из  $m$  экспертов образуем симметричную

матрицу  $D = \{d_{ij}\}_{i,j=1}^m$  (по диагонали - нули). Складывая величины  $i$ -й строки матрицы, получим характеристику степени согласия  $i$ -го эксперта с другими. Оценка сходимости мнений экспертов от тура к туру осуществляется сравнением сумм элементов матрицы  $D$ . Как только происходит стабилизация степени рассогласования мнений, опрос прекращается.

Таким образом, нами предложен подход для определения важности различных переменных в итоговом показателе внешнеэкономической безопасности.

## Литература

1. Анисимов А.А., Артемьев А.И. Проблемы обеспечения экономической безопасности России в современной глобальной экономике // Вестник Московского университета МВД России. - 2014. - №7. - С. 33-38.
2. Головина М.С. Экономические аспекты региональной энергетической безопасности и экспортная стратегия России на рынке газа стран Европейского Союза. Дисс. ... к.э.н. 08.00.14. - М., 2015.
3. Золкин И.С. Внешнеэкономическая безопасность Российской Федерации в условиях ее членства во Всемирной торговой организации. Автореф. ... к.э.н. 08.00.14. - М., 2015.
4. Михалевич А.А. Энергетическая безопасность Республики Беларусь: компоненты, вызовы и угрозы [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [http://www.energy-aven.org/upload/docs/energy\\_security.pdf](http://www.energy-aven.org/upload/docs/energy_security.pdf)
5. Сендеров С.М., Смирнова Е.М. Методы оценки и анализ уровня энергетической безопасности // Академия энергетике. - 2009. - № 6. - С. 30-40.

6. Цена энергии: Международные механизмы формирования цен на нефть и газ. Секретариат энергетической хартии, 2007 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [https://energycharter.org/fileadmin/DocumentsMedia/Thematic/Oil\\_and\\_Gas\\_Pricing\\_2007\\_ru.pdf](https://energycharter.org/fileadmin/DocumentsMedia/Thematic/Oil_and_Gas_Pricing_2007_ru.pdf)

7. Школлер Р.А. Энергетическая безопасность Российской Федерации и оптимальная стратегия развития ТЭК в условиях глобализации. Автореф. ... к.э.н. 08.00.14. М. ВШЭ, 2009.

8. Energy Security for the EU in the 21st Century. Markets, geopolitics and corridors / J.M. Marin-Quemada, J. Garcia-Verdugo, G. Escribano (eds.). - Abingdon, Oxon: Routledge, 2012.

9. Wholesale gas price survey. International Gas Union, Barcelona, 2016. [Electronic resource] - Access mode: [http://www.igu.org/sites/default/files/node-news\\_item-field\\_file/IGU\\_WholeSaleGasPrice\\_Survey0509\\_2016.pdf](http://www.igu.org/sites/default/files/node-news_item-field_file/IGU_WholeSaleGasPrice_Survey0509_2016.pdf)

### Ссылки:

<sup>1</sup> Цена энергии: Международные механизмы формирования цен на нефть и газ. Секретариат энергетической хартии, 2007 [Электронный ресурс]. - Режим до-

ступна: [https://energycharter.org/fileadmin/DocumentsMedia/Thematic/Oil\\_and\\_Gas\\_Pricing\\_2007\\_ru.pdf](https://energycharter.org/fileadmin/DocumentsMedia/Thematic/Oil_and_Gas_Pricing_2007_ru.pdf)

### Indicators of foreign economic security in the oil and gas sector at the national and global level

Geladze Sh.A., Guliyev I.A.

Moscow State Institute of International Relations  
MFA of Russia

The indicators characterizing the external economic security in the oil and gas sector at the national and global level, which enlarged into three groups are defined: three general market information; market conditions; vulnerability, risk and geopolitics in the oil and gas markets. The pricing mechanisms in the oil and gas markets are considered in detail in the context of market conjuncture and the specifics of international markets formation. The analysis of mathematical component of the estimation of the vulnerabilities of the country in oil and gas industries is conducted and on its basis the method of ranking indexes of foreign economic security in the oil and gas markets is suggested. The tools based on the estimation of the mentioned indexes on the base of Delphi method is developed and its efficiency proved. The main conclusions and the recommendations on its practical implementation are given.

Key words: foreign economic security, energy, pricing in the oil and gas markets, ranking indicators, Delphic procedure.

### References

1. Anisimov A.A., Artemyev A.I. Problems of ensuring the economic security of Russia in the modern global economy // Bulletin of Moscow

University of the Ministry of Internal Affairs of Russia. - 2014. - №7. - p. 33-38.

2. Golovin M.S. Economic aspects of regional energy security and Russia's export strategy in the gas market of the European Union. Diss. ... Ph.D. 08.00.14 - M., 2015.

3. Zolkin I.S. Foreign economic security of the Russian Federation in terms of its membership in the World Trade Organization. Author's abstract ... Ph.D. 08.00.14 - M., 2015.

4. Mikhalevich A.A. Energy security of the Republic of Belarus: components, challenges and threats [Electronic resource]. - Access Mode: [http://www.energy-aven.org/upload/docs/energy\\_security.pdf](http://www.energy-aven.org/upload/docs/energy_security.pdf)

5. Senderov S.M., Smirnova E.M. Methods of assessment and analysis of the level of energy security // Academy of Energy. - 2009. - № 6. - p. 30-40.

6. The price of energy: International pricing mechanisms for oil and gas. Energy Charter Secretariat, 2007 [Electronic resource]. - Access mode: [https://energycharter.org/fileadmin/DocumentsMedia/Thematic/Oil\\_and\\_Gas\\_Pricing\\_2007\\_ru.pdf](https://energycharter.org/fileadmin/DocumentsMedia/Thematic/Oil_and_Gas_Pricing_2007_ru.pdf)

7. Schooler R.A. Energy security of the Russian Federation and the optimal strategy for the development of the fuel and energy complex in the context of globalization. Author's abstract ... Ph.D. 08.00.14 M. HSE, 2009.

8. Energy Security for the EU in the 21st Century. Markets, geopolitics and corridors / J.M. Marin-Quemada, J. Garcia-Verdugo, G. Escribano (eds.). - Abingdon, Oxon: Routledge, 2012.

9. Wholesale gas price survey. International Gas Union, Barcelona, ??2016. [Electronic resource] - Access mode: [http://www.igu.org/sites/default/files/node-news\\_item-field\\_file/IGU\\_WholeSaleGasPrice\\_Survey0509\\_2016.pdf](http://www.igu.org/sites/default/files/node-news_item-field_file/IGU_WholeSaleGasPrice_Survey0509_2016.pdf)

# Санкционное давление: возможности и потенциал российской экономики

**Бобков Александр Владиславович**  
кандидат экономических наук, кафедра предпринимательства и экономической безопасности, Пермский Государственный Национальный Исследовательский Университет, Sms2025@yandex.ru

В статье рассматриваются актуальные вопросы, которые посвящены анализу состояния российской экономики и хозяйственного комплекса страны в целом в условиях действия международных санкций и ограничительных мер. Отдельное внимание уделено запасу стратегической прочности национальной экономики, потенциальным точкам роста и действию защитных механизмов, которые позволяют эффективно противостоять рестриктивным мерам международного сообщества. Так, в процессе исследования особый акцент сделан на зависимости рынков Европы от поставок сырья и товаров из России, в частности речь идет об энергоносителях. Кроме того, рассмотрены причины и факторы, которые позволяют поддерживать положительную динамику накопления капитала в России на фоне общемирового снижения данного показателя. В данном случае анализируются особенности использования модели эффективного партнерства между властью и бизнесом, результаты введения специальных мер, стимулирующих вложение капитала в отечественные производства. Также выделен значительный, нереализованный пока полностью отечественными предприятиями потенциал, который заключается в расширении участия в глобальных цепочках создания добавленной стоимости.

Ключевые слова: санкции, экономика, Россия, инвестиции, ВВП, рынок.

Введение. Глобальной экономике в последнее время присуща нарастающая нестабильность и возникновение новых политико-экономических угроз, которые в том числе демонстрируют откровенное игнорирование норм международного права.

Усиление роли России на мировой арене, стратегическое лидерство, достигнутое государством в таких областях, как машиностроение, внешняя торговля, добыча полезных ископаемых позволяют стране не только развивать собственную экономику и укреплять потенциал хозяйственной системы, но и влиять на политику других государств путем использования внешнеэкономических инструментов. Вместе с тем, изменение расстановки сил в современном миропорядке привело к нарастанию внешнеполитической напряженности в межгосударственных отношениях России.

Многие партнеры РФ, такие как США, Европейский Союз и ряд других стран, руководствуясь не нормами международного права, а субъективным желанием ослабить позиции России в международных отношениях, ограничить ее экономический рост и вернуться в монополярному мироустройству, начиная с 2014 года ведут в отношении страны и отдельных секторов ее экономики политику санкционного давления. Хотя, с точки зрения международного права, единственным легитимным источником принятия подобных мер является Совет Безопасности ООН.

Режим санкций действует уже пять лет, но в оценке их действенности позиции и аргументы не только экспертов и ученых, но даже ведущих политиков и мировых лидеров радикально расходятся. Спектр мнений разбросан от полного отрицания неблагоприятных последствий данного давления до чересчур радужного восприятия эффективности вводимых ограничений. Эти крайние точки зрения явно не отражают реальной картины происходящего.

Точнее всего это акцентировал Президент РФ Владимир Путин в октябре 2016 года в ходе форума «Россия зовет»: «Мы часто повторяем уже как мантру, что пресловутые санкции на нас не очень-то и влияют. Влияют. И прежде всего угрозу я вижу в ограничении передачи технологий. Это, кстати говоря, наносит ущерб не только российской экономике, а мировой экономике в целом, потому что российская экономика, безусловно, является важным сектором и общемировой экономики» [1].

Бывший президент США Б. Обама, наоборот, оценивал санкции как фактор резкого замедления экономического развития РФ. В январе 2015 г. он в своем ежегодном послании Конгрессу США заявил, что «Россия изолирована, а ее экономика в лохмотьях» [2].

Такие оценки американского лидера основаны на чрезмерном оптимизме, поскольку опыт применения санкций в течение последних двух десятилетий наглядно свидетельствует о том, что на практике санкции редко приводят к поставленным целям, а иногда могут давать результаты, противоположные желаемым.

По состоянию на конец 2018 г. данные Всемирного банка свидетельствуют о том, что темпы роста экономики России увеличились, причиной этому стала макроэкономическая политика правительства страны, обеспечившая стабилизацию, а также уверенный рост мировой экономики и повышение цен на нефть. Так, в первом квартале 2018 г. рост реального ВВП России составил 1,3% по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года, а во втором квартале – 1,9% (см. рис. 1).

Рост ВВП, которого удалось достичь после введения санкций, имел широкую основу и не был ситуативным, он полностью соответствовал потенциалу национальной экономики. Главными детерминантами роста экономики России являются неторгуемые сектора. В торгуемых секторах движущую силу составляет обрабатывающая промышленность.

Кроме того, сравнительно высокий уровень международных резервов, незначительный размер внешнего долга (около 29% ВВП) и активно реализуемые принципы монетарного регулирования позволяют России ограничивать влияние волатильности мировых рынков и выдерживать внешние потрясения в результате действия санкционного давления см. табл. 1.

Вместе с тем, значительный удельный вес нефтегазовой отрасли в экономике государства, зависимость от высокотехнологичного импорта, ключевая роль поступлений от экспорта энергоносителей в бюджете, фактическая политическая и экономи-

ческая изоляция страны обуславливают необходимость дальнейших исследований влияния международных санкций на экономику России с точки зрения ее потенциала и возможностей, а также перспектив продления или отмены санкций, учитывая необходимость балансирования между экономическими интересами и принципиальной позицией страны на мировой арене.

Указанные обстоятельства в целом обуславливают актуальность выбранной темы исследования.

Общую проблематику действия экономических санкций изучали такие западные ученые как К. Морган, В. Швебиш, Е. Маклу, Т. Ван. Тема влияния различных санкционных режимов на экономику РФ входит в круг научных интересов А. Пронина, А. Булатова, Н. Абелгузина, Н. Климова и других. Вопрос импортозамещения и переориентации экономики РФ на восточный рынок рассматривали А. Зимовец, А. Ряховская, Г. Дегтярев. Внимание секторальным и отраслевым санкциям уделяли И. Муханова, В. Мальгин и др.

Среди широкого круга научных центров, проводящих исследования в области эффективности применения экономических санкций, в том числе, относительно их влияния на экономику России, важное место принадлежит Институту международной экономики Петерсона.

Вместе с тем, следует отметить, что в большинстве публикаций можно наблюдать завышенные и ложные ожидания относительно краха экономики России и подсчет миллиардных убытков, которые возможно понесет страна в будущем. Кроме этого, практически не рассматриваются вопросы, касающиеся имеющегося потенциала хозяйственного комплекса страны, ее отраслей и секторов, а также возможностей экономической системы в целом противодействовать экономическому давлению со стороны международного сообщества, внедрять и эффективно реализовывать новый вектор развития, который, в частности, будет опираться на использование альтернативных рынков сбыта; использование контрстратегий типа импортозамещения, развитие инновационных секторов промышленности страны и тому подобное.

Следовательно, указанные обстоятельства в целом обуславливают целевую направленность проведенного исследования, а также определяют его задачи и концептуальный базис.

Методы и методология исследования. Методологической основой исследова-

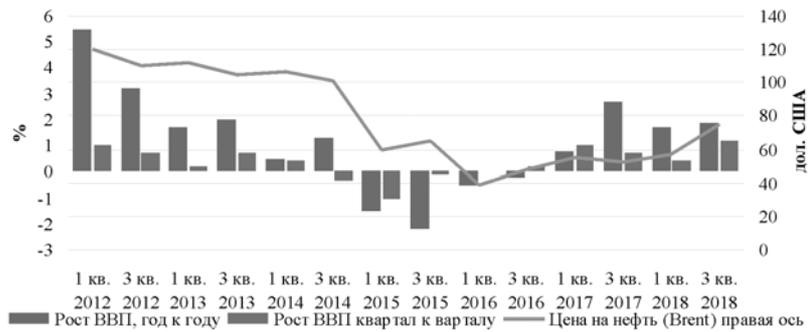


Рис. 1 Темпы роста ВВП России [3]

Таблица 1

Платежный баланс РФ, 2015 – 2018 гг. (млрд. дол. США) [4]

	2015	2016	2017	1 кв. 2018г	2 кв. 2018	3 кв. 2018г	9мес. 2018
Счет текущих операций	68,8	25,5	33,3	30,3	19,1	26,4	75,8
Торговый баланс	111,5	66,4	115,4	44,1	45,6	46,7	136,3
Счет текущих операций, без нефти и газа	-134,5	-129,6	-160,2	-31,3	-44,4	-39,9	-115,5
Финансовый счет и счет операций с капиталом	-69,4	-11,1	-14,0	-12,8	-9,7	-21,4	-43,8
Чистые ошибки и пропуски	2,9	-4,6	3,8	2,3	2,3	-0,2	4,4
Изменение резервов (- = рост)	-1,7	8,2	-22,6	-19,3	-11,3	-5,0	-35,6

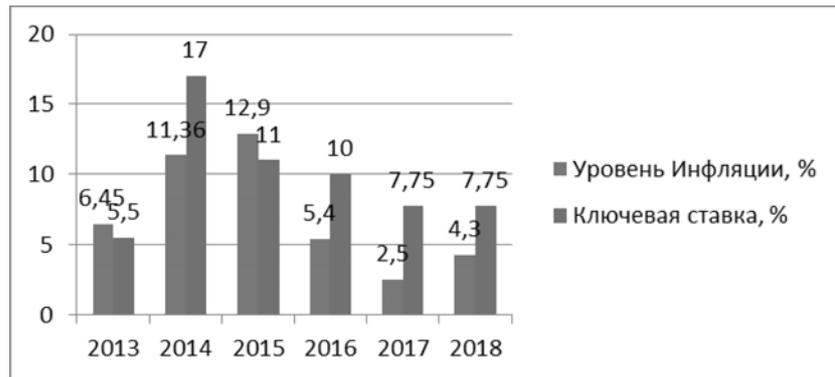


Рис.2 – Динамика уровня инфляции и ключевой ставки в России [14]

дования являются общетеоретические и специальные методы научного познания, так в частности, это методы синтеза и анализа, статистического исследования, моделирование и прогнозирование.

Экспериментальную базу исследования составляют официальные данные международных организаций (Мирового банка, МВФ, Standart & Pool's, P&W, Центра глобальной практики по вопросам макроэкономического и фискального управления), а также исследования отечественных аналитических центров и официальных органов (Росстат, Центральный банк России, Российский совет по международным делам) в которых представлены основные макроэкономические показатели России и их прогноз на ближайшие несколько лет.

Ход исследования. По расчетам Экономической экспертной группы, Россия за 2014-2018 год от антироссийских санкций потеряла более 200 млрд. долларов США, а недополученные доходы от финансово-хозяйственной деятельности

нефтегазовой отрасли составили более 400 млрд. долларов США. Также из-за ограничений со стороны США и ЕС была уменьшена инвестиционная привлекательность региона, что повлияло на сокращение потока иностранного капитала, который мог составить до 280 млрд. долларов США [16].

Введенные ограничения повлияли на снижение доступности «дешевых» кредитов и возврат заемных средств без пролонгации [15]. Глобально, данный фактор оказал негативное воздействие на возможности развития производственного потенциала за счет экономических ресурсов. Тем не менее, отечественным предприятиям удалось найти дополнительные возможности – выход на азиатский финансовый рынок. Так, например, «Газпром» в 2015 году впервые привлек 1,5 млрд. долларов США от консорциума китайских банков, а в 2016 году смог договориться с Bank of China о кредите на 2 млрд. евро.

Так же достаточно успешно были нивелированы инфляционные риски, бла-

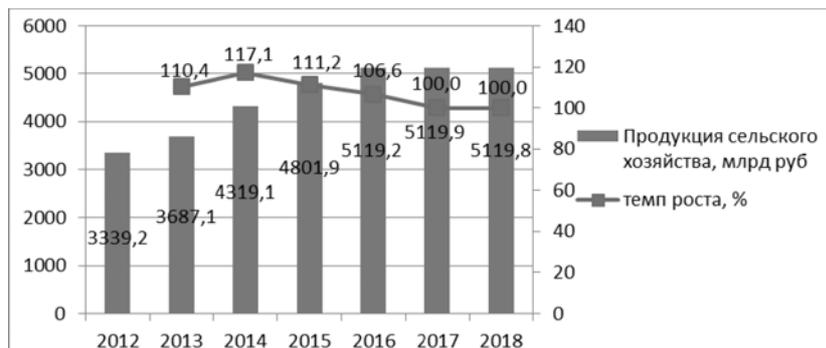


Рис. 3 – Производство продукции сельского хозяйства [13]

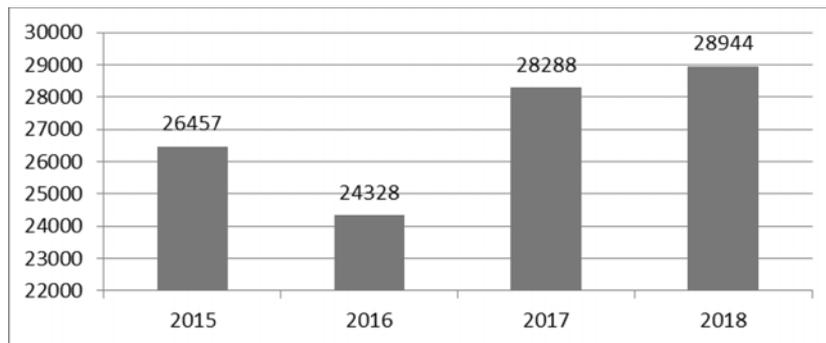


Рис. 4 – Импорт продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья, млн. долл. США [13]

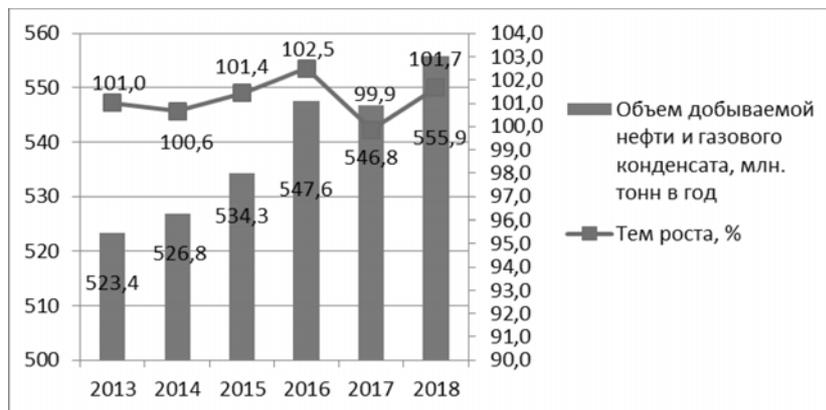


Рис. 5 – Добыча нефти и газового конденсата, млн. тонн в год, темпы роста, %

годаря последовательной политике ЦБ РФ по таргетированию инфляции (рис.2)

Системные воздействия регулятора сказались не только на уровне ценообразования, но и на укреплении и стабилизации всей кредитно – финансовой системы страны.

С 2014 года в основной капитал АПК было инвестировано более 2 трлн. рублей, большая часть этой суммы – собственные средства сельскохозяйственных предприятий и организаций. На сегодняшний день наблюдается тенденция к увеличению абсолютного значения производства продукции сельского хозяйства (рис.3). Однако его темпы роста ежегодно снижаются, а импорт в 2017 году вернулся к увеличительному тренду (рис. 4).

Министерство экономического развития РФ сообщает, что рост ВВП ускорился до 2,6%, но «вклад сельского хозяйства был слабоотрицательным» [11]. Это свидетельствует о том, что сегодня российские аграрии еще не готовы нарастить свое производство до необходимого уровня, поэтому государству предстоит планомерно интенсифицировать политику импортозамещения.

В целом, сегодня в международном научно-экспертном сообществе идея о нецелесообразности и неэффективности антироссийских санкций является довольно распространенной. Авторы публикации журнала «Bloomberg» делают акцент на различных позициях относительно политики экономических ограни-

чений в отношении России среди стран ЕС и отмечают, что Россию вряд ли удастся «отрезать» от мировой торговли, как это было сделано с Ираном [5].

Автор полностью согласен с этим утверждением, более того считает, что именно в торговле и в значительной зависимости стран Европы от России аккумулирован существенный потенциал отечественной экономики противостоять рестрикционному режиму, введенному международным сообществом.

Так, Российская Федерация является третьим по величине торговым партнером ЕС. Страны Европейского Союза (до введения санкций) импортировали из России товаров и услуг почти на 206 млрд евро (в том числе на 160 млрд евро - газ и нефть) [6], при этом необходимо отметить, что несмотря на все ограничительные меры, призванные ослабить в первую очередь, в том числе и нефтедобывающий сектор, последний демонстрирует устойчивые темпы роста.

На рисунке 5 представлена динамика совокупных объемов нефтедобычи российскими компаниями. [12]

В целом объем двусторонней торговли в 2013 достигал 326 млрд евро - то есть на уровне ВВП таких стран, как Австрия или Дания. На начало 2013 года почти 75% всех прямых иностранных инвестиций (более 190 млрд евро) поступили в Россию из ЕС. В свою очередь, Россия инвестировала в страны ЕС 77 млрд евро. В общей сумме аккумулированных странами ЕС прямых иностранных инвестиций российская доля составляла 2%, а в общем объеме осуществленных за рубежом инвестиций - более 4%. Наиболее мощные торговые связи в России существуют с Германией (75 млрд евро), Нидерландами (37 млрд евро), Италией (30 млрд евро) и Польшей (26 млрд евро) [7].

В таблице 2 приведена экономическая оценка зависимости стран ЕС от экспорта Российской Федерации

Также возможности роста отечественной экономики в условиях действия ограничений на выход финансовых учреждений Российской Федерации (имеющих долю государственной собственности выше 50% и более) на кредитный рынок и на использование финансовых инструментов, предусматривающих срок более 90 дней (в результате чего предприятиям страны был затруднен доступ к новым кредитным ресурсам), заключаются во внедрении и интенсивном использовании новой модели взаимодействия власти и бизнеса, которая основана на от-

ветственном лидерстве обеспечения устойчивого развития отечественной экономики.

Несомненным достижением явилось и увеличение российского экспорта. Положительное сальдо счета текущих операций в 2018 году достигло максимума за всю историю наблюдений (114,9 млрд. дол. США) [11].

В период с 2013 по 2016 годы рост инвестиций в мире сократился вдвое, при этом данная тенденция больше всего проявила себя в развитых экономиках. В России же, несмотря на замедление роста инвестиций со среднего уровня в 10,4% в течение прошлого десятилетия до 2,8% в 2013 – 2017 годах, а также действия ограничений для внешних инвесторов, благодаря активизации внутренних резервов и создания благоприятных условий для капиталовложений в национальную экономику отечественными предприятиями, доля инвестиций в ВВП возросла. Благодаря этому ускорился темп накопления капитала (см. рис. 6, 7)

Наблюдается положительная динамика темпов роста инвестиций в основной капитал (рис. 8). В 2018 году наибольший прирост инвестиций произошел в разработке компьютерного ПО (60,8%), производстве автотранспортных средств (53,5%), кожи и изделий из кожи (44,9%), строительстве зданий (34,4%), добыче металлических руд (30,2%) и некоторых других отраслях [13].

Наибольший вклад в темпы роста ВВП в 2018 году обеспечило развитие промышленности. Вместе с положительной тенденцией в добыче полезных ископаемых увеличиваются объемы производства обрабатывающих отраслей (химическая, пищевая промышленность, деревообработка, металлургия).

Помимо уже обозначенных возможностей развития и функционирования экономики России в условиях действия санкций, представляется, что значительный, но пока еще не реализованный должным образом потенциал поддержки хозяйственного комплекса страны, заложен в интенсификации участия в глобальных цепочках создания стоимости.

Формирование и поддержка деятельности глобальных цепочек добавленной стоимости является сложным процессом, требующим от отечественных предприятий (преимущественно ТНК) системного исследования условий экономической деятельности и эффективности привлечения в глобальную систему поставок при выборе иностранных поставщиков или открытия дочерних предприятий.

Таблица 2  
Зависимость стран ЕС от экспорта Российской Федерации, млрд. дол. США [8]

Страна	Экспорт в Россию	ВВП	Экспорт в Россию относительно ВВП, %
Словакия	3,53	99,0	3,60
Эстония	0,79	253	3,20
Словения	1,43	485	3,00
Латвия	0,80	31,3	2,60
Литва	1,12	465	2,40
Венгрия	3,01	133,1	2,30
Чехия	5,32	209,2	2,50
Финляндия	5,41	267,3	2,00
Польша	8,33	526,5	1,60
Болгария	0,70	545	1,30
Румыния	2,05	190,2	1,10
Германия	37,92	3730,4	1,00
ЕС - всего	134,27	17960,2	0,70

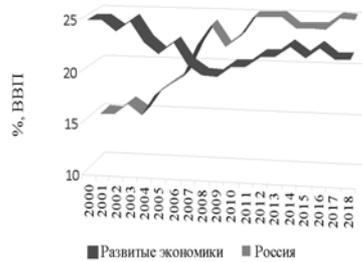


Рис. 6 Инвестиции в ВВП [9]

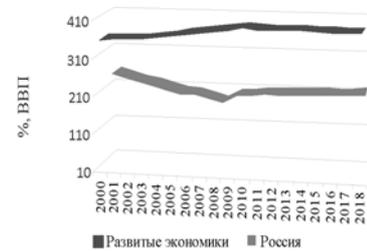


Рис. 7 Динамика накопления капитала [10]

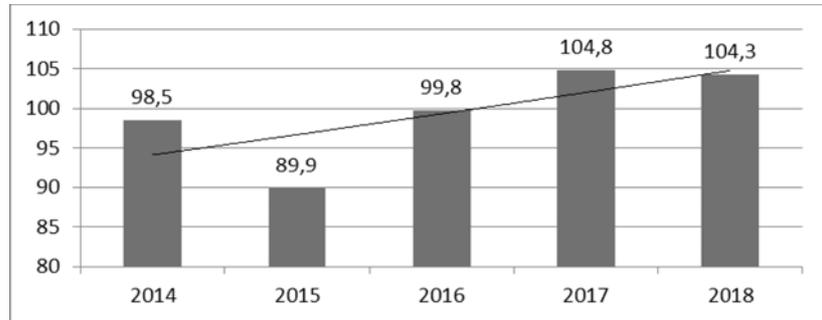


Рис. 8 - Индекс физического объема инвестиций в основной капитал (в процентах к предыдущему году) [13]

Таблица 3  
Динамика внешней торговли России и мира товарами по степени обработки в 2012-2017 гг., % к общему объему [17, 18]

Товарные группы	Россия						Мир		
	Экспорт			Импорт					
	2012	2014	2017	2012	2014	2017	2012	2014	2017
Сырье	44,2	44,5	44,1	20,6	14,7	10,4	9,8	14,2	13,0
Промежуточная продукция	9,4	13,5	14,7	18,2	18,9	19,3	19,7	20,7	21,1
Средства производства	13,5	13,4	13,7	18,5	22,4	18,3	34,1	29,9	29,9
Продукция конечного использования	21,6	16,1	16,0	40,9	42,6	50,2	30,9	30,2	32,3
Другое	1,3	0,5	1,5	1,8	1,4	1,7	5,4	5,0	3,8

Участие российских компаний и производств в указанных цепочках составляет основную и очень перспективную возможность интенсификации международной торговли, в условиях действия определенных ограничений и запретов выхода отечественных компаний на международные рынки, а также позволяет реализовать активные действия в области при-

влечения иностранных инвестиций и высоких технологий. Все это в целом будет способствовать качественной реструктуризации и диверсификации экспорта, увеличению возможности использования положительных тенденций развития отечественной экономики и приведет к росту уровня международной конкурентоспособности отечественных предприятий.

В общих чертах, актуализация концепции цепочек добавленной стоимости проявляется в росте во внешнеторговом обороте страны доли промежуточной продукции. Динамика внешней торговли России товарами по уровню обработки указывает на permanently растущий уровень значимости для страны данной концепции (см. табл. 3).

Как свидетельствуют данные таблицы 3, доля промежуточной продукции в российском товарном экспорте в 2012-2017 гг. составляла 9,4-14,7%, что значительно ниже соответствующего общемирового показателя, который за аналогичный период находился в пределах 19,7-21,1%. Таким образом, для России характерен еще невысокий уровень интеграции в международные производственно-сбытовые сети, углубление которого позволит вывести экономику страны на качественно новый уровень развития.

Результаты и обсуждение. Несмотря на оптимистичные прогнозы прозападных экономистов и экспертов, а также политическую пропаганду, которая ведется руководством США и некоторых стран Европы, экономика России имеет достаточный запас прочности, весомые возможности и существенный потенциал роста, которые позволяют ей противостоять международным санкциям и постепенно реализовывать запланированные стратегии и воплощать в жизнь амбициозные планы развития.

Область применения результатов. Полученные в результате исследования выводы и рекомендации представляют теоретическую и практическую ценность и могут быть использованы как органами государственной власти России, так и непосредственно предприятиями на пути планирования своей деятельности в условиях возможной пролонгации международных санкций.

Выводы. Проведенное исследование позволило определить ключевые опорные точки экономики России, которые позволят стране восстановить темпы экономического роста в условиях действия международных санкций. Прежде всего, это рынки сбыта отечественного сырья, товаров, услуг, речь идет, в частности о взаимосвязи экономик на уровне ЕС - Россия. Основой зависимости стран Западной Европы от России являются экспортные поставки российских энергоресурсов. Также значительные перспективы имеет активное включение отечественных производителей в глобальные производственно-сбытовые сети и обмен перспективными технологиями. Кроме

того, нивелировать отток капитала и ограничения в отношении иностранных инвесторов позволяет переориентация на модель эффективного сотрудничества власти и бизнеса путем внедрения стимулирующих режимов вложения капитала в отечественные производства.

В целом санкционные мероприятия не угрожают полным разрушением российской экономике и не способны оказывать сильное влияние на дальнейшее развитие страны.

## Литература

1. Путин В. В. «Инвестиционный форум ВТБ Капитал «Россия зовёт!» URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/53077>

2. Obama B. Remarks by the President in State of the Union Address | January 20, 2015. URL : <https://www.whitehouse.gov/the-press-office/2015/01/20/remarks-president-state-union-address-january-20-2015>

3. ВВП России URL: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/accounts/](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/)

4. Статистика внешнего сектора URL: <https://www.cbr.ru/statistics/?Prtd=svs>

5. U.S. sanctions on Russia / Cory Welt. Washington, D.C.: Congressional Research Service, 2018. - 141 p.

6. EU sanctions against Russia. Great Britain. Dept. for Business, Innovation and Skills; BIS, 17-07-2017.

7. Kholodilin, Konstantin A.; Netrunajev, Aleksei Crime and punishment: the impact of sanctionson Russian economy and economies of the euro area // Baltic journal of economics. – 2019. - Volume 19: Issue 1. – P. 39-51.

8. Dong, Yan; Li, Chunding Economic sanction games among the US, the EU and Russia: Payoffs and potential effects // Economic modelling. – 2018. – Vol. 73. – P. 117-128.

9. Heredia Pirez, Jorge A. et al. Impact of competition from unregistered firms on R&D investment by industrial sectors in emerging economies // Technological forecasting and social change. – 2018. – Vol. 133. – P. 179-189.

10. Geyfman, Victoria Banks and public capital markets in European emerging economies // International journal of business and emerging markets. – 2018. - №4. – P. 360-379.

11. Министерство экономического развития РФ. Картина экономики. Январь 2019 URL: <http://economy.gov.ru/wps/wcm/connect/885e0909-e8cf-4e9a-83ad-5d0681f7105b/>

190211\_econ\_pic.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=885e0909-e8cf-4e9a-83ad-5d0681f7105b

12. Министерство энергетики РФ. Добыча нефтяного сырья URL: <https://minenergo.gov.ru/node/1209>

13. Федеральная служба государственной статистики URL: <http://www.gks.ru>

14. Центральный Банк РФ URL: <https://www.cbr.ru>

15. Дудник Е.М. Проблемы и перспективы развития российской экономики в условиях санкций и экономического спада // Шестой технологический уклад: механизмы и перспективы развития. 13-14 ноября 2015. С 58-61.

16. Куринный С. Санкции США и ЕС против России: потери, убытки и упущенная выгода URL: <https://offshoreview.eu/2018/12/08/sanktsii-ssha-i-es-protiv-rossii-poteri-ubyitki-i-upushhennaya-vyigoda/>

17. Москаленко О.А., Чучева И.И., Куденко И.А. Внешняя торговля России: реалии и перспективы // Экономика и предпринимательство. - 2018. - №3(92). - С. 139-142.

18. Тупкина Е.Н., Ким Е.А., Удовик А.С. Внешняя торговля регионов России: кластерный подход // Региональная экономика: теория и практика. - 2018. - Т. 16. - №3(450). - С. 398-413.

## Sanctions pressure: opportunities and potential of the Russian economy

**Bobkov A.V.**

Perm State University  
The article deals with topical issues that are devoted to the analysis of the state of the Russian economy and the economic complex of the country as a whole in the conditions of the modern institutional environment under the conditions of international sanctions and restrictive measures. Special attention is paid to the strategic strength of the national economy, potential points of growth and the action of defense mechanisms that effectively counter the restrictive measures of the international community. Thus, in the process of research, a special emphasis was placed on the dependence of European markets on the supply of raw materials and goods from Russia, in particular, we are talking about energy carriers. In addition, the causes and factors that allow maintaining a positive dynamics of capital accumulation in Russia against the background of the global decline of this indicator are considered. In particular, we are talking about using the model of effective partnership between government and business, the introduction of special incentives for investing capital in domestic production. Also, a significant potential that has not been fully realized by domestic enterprises has been highlighted, which consists in expanding participation in global value-added chains.

Keywords: sanctions, economy, Russia, investment, GDP, market.

## References

1. Putin V.V. "VTB Capital Investment Forum" Russia is calling! URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/53077>
2. Obama B. Remarks for the State of the Union

- Address | January 20, 2015. URL: <https://www.whitehouse.gov/the-press-office/2015/01/20/remarks-president-state-union-address-january-20-2015>
3. Russia's GDP URL: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/accounts/](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/)
  4. Statistics of the external sector URL: <https://www.cbr.ru/statistics/?PrId=svs>
  5. U.S. sanctions on Russia / Cory Welt. Washington, DC: Congressional Research Service, 2018. - 141 p.
  6. EU sanctions against Russia. Great Britain. Dept. for Business, Innovation and Skills; BIS, 07/17/2017.
  7. Kholodilin, Konstantin A.; Нефьянаев, Aleksei Crimea and punishment: the Baltic journal of economics. - 2019. - Volume 19: Issue 1. - P. 39-51.
  8. Dong, Yan; Li, Chunding Economic sanction games among the US, the EU and Russia: Payoffs and potential effects // Economic modeling. - 2018. - Vol. 73. - P. 117-128.
  9. Heredia Pérez, Jorge A. et al. Global investment and economic change. - 2018. - Vol. 133. - P. 179-189.
  10. Geyfman, International Banks, and International Capital of Ukraine; - 2018. - №4. - R. 360-379.
  11. Ministry of Economic Development of the Russian Federation. The picture of the economy. January 2019 URL: <http://economy.gov.ru/wps/wcm/connect/885e0909-e8cf-4e9a-83ad-5d0681f7105b/190211econpic?MOD=AJPERES&CACHEID=885e0909-e8cf-4e9a-6.46.46>
  12. Ministry of Energy of the Russian Federation. Extraction of crude oil URL: <https://minenergo.gov.ru/node/1209>
  13. Federal State Statistics Service URL: <http://www.gks.ru>
  14. Central Bank of the Russian Federation URL: <https://www.cbr.ru>
  15. Dudnik E.M. Problems and prospects for the development of the Russian economy in terms of sanctions and the economic downturn // Sixth technological structure: mechanisms and development prospects. November 13-14, 2015. C 58-61.
  16. Kurinniy S. US and EU sanctions against Russia: losses, losses and lost profits URL: <https://offshoreview.eu/2018/12/08/sanktsii-ssha-ies-protiv-rossii-poteri-ubyitki-i-upushennaya-vyigoda/>
  17. Moskalenko O.A., Chueva I.I., Kodenko I.A. Foreign trade of Russia: realities and prospects // Economy and Entrepreneurship. - 2018. - №3 (92). - p. 139-142.
  18. Tupikina E.N., Kim E.A., Udovik A.S. Foreign trade of Russian regions: cluster approach // Regional economy: theory and practice. - 2018. - V. 16. - №3 (450). - p. 398-413.

# Внешний и внутренний механизмы экономической безопасности в сфере экспорта нефти и газа

**Гетало Ольга Юрьевна,**

кандидат экономических наук, доцент кафедры английского языка №4, Московский государственный институт международных отношений (университет) Министерства иностранных дел Российской Федерации, Getaloolga@mail.ru

Экономическая безопасность в сфере экспорта нефти и газа – важнейшая составляющая экономической безопасности РФ.

Особенностью экономической безопасности в сфере экспорта является тот факт, что в ходе экспортной деятельности страна становится частью системы международной торговли, которая чрезвычайно многофакторна, тяжело предсказуема, сильно по воздействию на экономику отдельной страны. Поэтому внешний компонент в экономической безопасности в сфере экспорта значительно сильнее, чем в экономической безопасности в целом.

Система «экспорт страны» имеет внутренний и внешний защитные механизмы. Внешний защитный механизм представляет надстройку системы, обязанную упорядочить взаимодействия системы и среды «международная торговля». На него возлагается задача создания комфортных, с точки зрения безопасности, условий существования системы. Внутренний защитный механизм – обеспечение руководства системой.

Ключевые слова: Экономическая безопасность в сфере экспорта нефти и газа, внешний защитный механизм, внутренний защитный механизм, внешние опасности и угрозы, внутренние опасности и угрозы, сжиженный природный газ.

Экономическая безопасность экспорта нефти и газа (далее ЭБЭ) – важнейшая составляющая экономической безопасности РФ. Это – одна из наиболее конкурентоспособных отраслей, влияющая на наполнение бюджета, основные макроэкономические показатели, благосостояние населения. В нефтегазовой сфере страна оказалась перед серьезными вызовами и резкой сменой всей, выстроенной десятилетиями парадигмы взаимоотношений между потребителями и экспортерами, системы добычи, испытывая экзистенциальные как внутренние, так и внешние угрозы и риски. Нефтегазовый комплекс во всем мире связан с вопросами геополитики.

Особенностью ЭБЭ является тот факт, что в ходе экспортной деятельности страна становится частью системы международной торговли, которая многофакторна, зачастую непредсказуема, задает рамочные условия развития экономике отдельной страны. Поэтому внешний компонент в ЭБЭ значительно сильнее, чем в экономической безопасности в целом.

Особенностью мирового нефтегазового комплекса является то, что несмотря на развитую коммуникационную сеть, осуществляющую транспортировку вещества, энергии, информации, спрос, предложение, колебания цен, позиции основных экспортеров не всегда можно предсказать, а решающее воздействие на ситуацию оказывает величина прибыли, добытой в конкурентной борьбе и себестоимость добычи. Неструктурированность и многофакторность системы сужает возможности экстраполяции, предсказуемости развития а значит, управления, развитость коммуникационных и транспортных средств сокращает лимит времени, отведенный на принятие решений и организацию противодействия в случае опасности, принятие решений носит политизированный характер.

Внутренняя ЭБЭ описывает способность системы экспорта поддерживать свое нормальное функционирование в условиях внешних и внутренних воздействий. [1, 13] Характеризуется либо отсутствием экономической угрозы экспорту, либо способностью гарантированно противостоять экономическому давлению и, в случае возникновения, прямой экономической экспансии.

Наиболее серьезными внешними опасностями и угрозами в современных условиях являются: дискриминационные меры и санкции ряда стран в отношениях с Россией, вытеснение российских предприятий с традиционных внешних рынков, борьба за контроль над ресурсами, которая особенно обострилась в связи с новыми геополитическими реалиями, когда Россия, как экспортер энергоресурсов, будет испытывать давление и со стороны конкурентов, число которых возросло, и со стороны потребителей, для которых обеспечение энергоресурсами становится вопросом их безопасности, общее резкое изменение расстановки сил на рынке.

Под внутренними опасностями и угрозами понимается отставание разведки запасов полезных ископаемых от масштабов их добычи, рост доли трудноизвлекаемых запасов, несовершенство механизмов экономической политики, зависимость от экспорта, зависимость от конъюнктуры мирового рынка, необходимость все новых технологий и инвестиций.

Внешняя безопасность – способность системы взаимодействовать со средой без нарушения важнейших параметров, характеризующих состояние последней.

Система «экспорт страны» имеет внутренний и внешний защитные механизмы. Внешний защитный механизм представляет надстройку системы, обязанную упорядочить взаимодействия системы и среды «международная торговля». [1, 13]

Внутренний защитный механизм должен решать следующие задачи: парировать внешние воздействия, способствовать развитию системы.

Целями ЭБЭ нефти и газа являются:

1) Повышение конкурентоспособности за счет: инвестиций в импортзамещение и внедрения новейших отечественных технологий, использования ресурсов без угрозы утраты качества национального богатства;

2) Предотвращение ограничений роста экономики со стороны энергетики.

Говоря о способах защиты ЭБЭ, то есть способности системы противодействовать внешним и внутренним возмущениям, мы можем указать основные направления - это разработка новых систем оборудования и ярко идущее импортозамещение в этой сфере, улучшение состояния оборудования в целом и его постоянная замена, разработка новых технологий и постоянная работа над изменением степени переработки. К этому же направлению относится и работа на рынке СПГ. Что касается активных методов воздействия, то есть создания системы управления безопасностью, то за последнее время в России принят ряд стратегий, и многие аспекты этими стратегиями отслеживаются: Стратегия изучения и освоения нефтегазового потенциала континентального шельфа Российской Федерации, Энергетическая стратегия России на период до 2035 года, Стратегия развития арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности, согласно которой из наиболее сложных рискованных месторождений арктического шельфа государство формирует резервный фонд, тем самым замедляя освоение арктического шельфа и одновременно сокращая риски техногенных экологических катастроф. [2]

Представляется интересным рассмотреть последние тенденции в развитии механизмов ЭБЭ.

Рынок СПГ является одним из стратегических рынков для российского экспорта. В 2018 году произошел рост поставок сжиженного природного газа в России по сравнению с 2017 годом на 23,9 млн т, и таким образом составил 313,8 млн т. [3] В целом, уже сформировались международная группы импортеров и экспортеров СПГ, количество экспортеров составляет порядка 20, группа импортеров-потребителей составляет на данном этапе 42 государства. За 2018г. выросли поставки таких стран, как США, Австралия и Россия. При этом введено в мире 8 новых технологических линий на заводах по производству СПГ, 3 из них в Австралии, 3 в Соединенных Штатах и 2 в России (2 и 3 Ямал СПГ) и 1 завод был запущен в Камеруне. [3] Основным импортером является Азиатско-Тихоокеанский регион – 76% мирового импорта в 2018г. и 73% в 2017г. Рост в количественном исчислении составил в 2018 году 238,6 млн т всего – это на 13% выше, чем в 2017г. С 2016г. по 2018г. Китай как

импортер удвоил импорт газа. Импорт газа в Европу также вырос на 2,9 млн т. Крупнейшие европейские импортеры – это Испания, Турция, Бельгия, Нидерланды. Экспорт российского СПГ в Европу составил 4,43 млн т, в то время как импорт США в тот же регион составил 2,7 млн т. Что касается Азиатско-Тихоокеанского региона, то Россия экспортировала туда - 12,86 млн т, США – 10,73 млн т. И США, и Россия, несмотря на свои серьезные претензии на лидерство на рынке СПГ, - новые игроки на этом рынке, и они сильно уступают уже существующим игрокам: скажем, в Европу Катар поставляет 16,42 млн т, Алжир – 9,29 млн т, Нигерия – 9,07 млн т, в АТР Австралия поставляет 66,56 млн т, Катар 56,78 млн т, Малазия - 24,66 млн т. [4]

Таким образом, России предстоит серьезно работать над завоеванием рынка, поскольку это перспективный рынок.

В целом основными узкими местами являются мощности и качество газоперерабатывающих заводов, недостаточная глубокая переработка газа с высокой добавленной стоимостью, неполное соответствие продукции современным экологическим стандартам, необходимость расширения ледокольного и танкерного флота.

Установки доочистки отходящих газов сейчас строятся в Астрахани и Оренбурге. Выделение гелия из газа, и сейчас проблему также представляет избыток серы и ее утилизация. На данном этапе Газпром обладает пятью перерабатывающими и одним гелиевым заводом, Сибур – лидер российского производства в этой сфере – 8 ГПЗ, один ГПЗ есть у Татнефти.

Основные перспективы в данной сфере – это строительство газохимических кластеров, когда химическая переработка выделяющихся из газов углеродов – продукция высокого передела, например, Амурский ГПЗ, который полностью вводится в эксплуатацию в 2021г., и Амурский ГХК (газохимический комплекс), строятся линии ГПЗ для переработки попутного нефтяного газа и сжижения газа – это в основном Сахалин и Ямал. [5]

Российская Федерация имеет план по росту СПГ с 4% в нынешнее время до 20% в 2035г. [2]

Наблюдается еще ряд тенденций на рынке ТЭК: развитие инновационных технологий, цифровизация. Для РФ стратегически важное значение на данном этапе имеет импортозамещение в связи с санкциями и с тем, что основными производителями нефтегазового оборудова-

ния традиционно являлись США, скажем, такие фирмы, как Schlumberger и Honeywell. Те системы, которые необходимо начать производить в РФ, – и многие из них уже стартовали- обеспечивают работу защитного механизма ЭБЭ. Первая подобная система – это система автоматизации программного обеспечения. Вторая связана с технологией МГРП (многостадийный гидроразрыв пласта) (в основном эти технологии санкционные), в случае применения на баженновской свите импортозависимость по оборудованию составляет на данном этапе 70%. [4] В России есть технологии шарового МГРП, но она недостаточно эффективна на баженне. Есть необходимая производственная база и интеллектуальные ресурсы для создания альтернативных технологий.

Необходима работа над катализаторами. Сейчас основная доля катализаторов импортная, и в основном несколько крупных производителей, существующих в мире, – они американские. Катализаторы начал создавать и готовить к выпуску Омский НПЗ, и Казанский университет объявил о создании принципиально нового катализатора, который может совершить революцию в технологии нефтедобычи.

Следующим видом продукции, где необходимо импортозамещение, является РУС (роторное управление системами) – оборудование, позволяющее быстро и точно бурить наклонно направленные дальние многоствольные скважины с отходом от вертикали и с вскрытием пластов с трудноизвлекаемыми запасами, то есть, скажем, для работы на сланцах. Это очень эффективные технологии для бурения на континентальном шельфе и в Арктике. И внедрение отечественных роторных управляемых систем, абсолютно необходимо. Фактически к 2020г. этот вопрос решен при поддержке государства.

Третий вид оборудования, который совершенно необходим России, – это плавучие буровые установки. В производстве нижних строений у нас благоприятная ситуация, они производятся на верфях, а строительство самого оборудования, то есть так называемых верхних строений морских буровых установок, находятся в менее благоприятной ситуации. Наблюдался двадцатилетний технологический застой в шельфовом производстве, что привело к тому, что российские предприятия лишились возможности комплексной поставки оборудования, и шельфовые проекты на 90% зависят от

западного оборудования и технологий. Тем не менее, работы в этой сфере ведутся, и оценивается, что к середине или концу 2020-х гг. проблема будет решена. В этом же направлении идет развитие за счет создания судостроительного комплекса «Звезда», который будет выпускать все типы морских судов и добывающих платформ, в частности для добычи на шельфе, в том числе к Арктике будет выпускать коммерческие суда и танкеры типов Афромакс и Суэцмакс.

Итак, основные задачи, стоящие сейчас перед Россией в совершенствовании механизмов ЭБЭ нефти и газа:

1) работа над системой автоматизации программного обеспечения нефтесервисных услуг, создание симулятора ГРП для того, чтобы снизить риски при глубокой арктической и сланцевой добыче;

2) создание катализатора.

3) Оборудование для закачивания скважин с МГРП;

4) РУС;

5) Плавучие буровые установки

## Литература

1. Гетало О.Ю. Обеспечение экономической безопасности России в сфере экспорта. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук. М. -2005

2. Энергетическая стратегия России на период до 2035 года. Режим доступа: [http://www.energystrategy.ru/ab\\_ins/source/ES-2035\\_09\\_2015.pdf](http://www.energystrategy.ru/ab_ins/source/ES-2035_09_2015.pdf)

3. Статистика торговли газом. Режим доступа: <https://www.iea.org/statistics/naturalgas/>

4. Статистика внешней торговли РФ. Режим доступа: [http://www.customs.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=13858&Itemid=2095](http://www.customs.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=13858&Itemid=2095)

5. Спецпроекты. Режим доступа: [neftegaz.ru](http://neftegaz.ru)

### External and Internal Mechanisms of the Economic Security in the Sphere of Oil and Gas Exports

**Getalo O.Yu.**

Moscow State Institute of International Relations (University) of Ministry of Foreign Affairs of Russian Federation

The economic security of the Russian Federation in export sphere is of extreme importance for

the smooth functioning of the economy of the country.

Through exporting the country becomes a part of the world trade system which is characterized with utmost instability, has a lot of factors and is difficult to predict.

The system of oil and gas exports is exposed to a number of external and internal risks and threats, to which the country should react. The system has both an external and internal defensive mechanisms. The former is supposed to insure the export system sustainable functioning, while the latter refers to the process of effective management of export and setting targets.

Keywords: economic security of the Russian Federation in export sphere, oil and gas exports, external risks and threats, internal risks and threats, internal defensive mechanism, external defensive mechanism.

### References

1. Getalo O.Yu. Ensuring the economic security of Russia in the field of export. Abstract of thesis for the degree of candidate of economic sciences. M. -2005

2. Energy strategy of Russia for the period up to 2035. Access mode: [http://www.energystrategy.ru/ab\\_ins/source/ES-2035\\_09\\_2015.pdf](http://www.energystrategy.ru/ab_ins/source/ES-2035_09_2015.pdf)

3. Statistics of gas trading. Access Mode: <https://www.iea.org/statistics/naturalgas/>

4. Statistics of foreign trade of the Russian Federation. Access mode: [http://www.customs.ru/index.php?Option=com\\_content&view=article&id=13858&Itemid=2095](http://www.customs.ru/index.php?Option=com_content&view=article&id=13858&Itemid=2095)

5. Special projects. Access Mode: [neftegaz.ru](http://neftegaz.ru)

## Реализация технологических приоритетов в области внешней торговли природным газом

**Колоколова Александра Олеговна**, преподаватель-исследователь, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,

Регулярно меняющаяся конъюнктура внешнего рынка диктует необходимость в регулярном анализе рисков, с которыми сталкивается компания при выходе на глобальные рынки. Говоря об отечественной газовой отрасли, важно понимать, что она развивается в условиях неопределенности оценок мировых цен, нарушения баланса интересов производителей и потребителей природного газа, а также пересмотра системы заключения долгосрочных контрактов при экспорте «голубого» топлива. В данной статье рассматриваются риски, с которыми сталкивается группа «Газпром» при выходе на внешние рынки. Анализируются риски, связанные с кризисными явлениями в экономике, государственным регулированием отрасли, изменением валютных курсов. Риски, связанные с европейским рынком, с неполным, либо несвоевременным выполнением контрагентов своих обязательств, а также рыночные риски.

Ключевые слова: международная торговля природным газом, валютные риски, долгосрочные контракты, спотовый рынок газа, синдицированные кредиты.

В условиях меняющейся конъюнктуры глобального рынка группа «Газпром» проводит постоянный мониторинг процессов, протекающих в международной торговле природным газом, и ежегодно осуществляет комплекс мер в области инновационных технологий с целью повышения своего технологического уровня с целью поддержания своих лидерских позиций на глобальном рынке природного газа.

Перед «Газпромом» стоит задача по реализации различного рода технологических приоритетов в рамках прогноза научно-технического прогноза. Работы проводятся в несколько этапов. Во-первых, необходимо внедрение производственных мощностей при реализации каждого технологического приоритета. Важно отметить, что производственные мощности должны отвечать всем инновационным технологиям. Прединвестиционные исследования, проектирование и строительство определяют временной интервал для исполнения обязательных предшествующих этапов жизненного цикла. В рамках прединвестиционных исследований выполняется оценка технической возможности и экономической целесообразности реализации проекта. После окончания этапа прединвестиционных исследований принимается решение о принятии, либо не принятии инновационной разработки для реализации в том или ином проекте. [6]

Для эффективного и качественного развития любого технологического направления важно проводить регулярный мониторинг всех технико-экономических показателей, характеризующих инновационную разработку, внедряемую в проект. Эта активность должна начинаться сразу после внедрения производственного объекта в эксплуатацию и проводиться на всех этапах научно-конструкторских работ.

В связи с тем, что процесс планирования НИОКР в компании «Газпром» является непрерывным, действующая Программа НИОКР на 2018–2020 гг. уже содержит больше 70 работ, направленные на обеспечение реализации принятых в Программе инновационного развития технологических приоритетов. Всего программа включает 717 работ, обеспечивающих научную поддержку развития компании по всем направлениям деятельности. Из них 434 работы на общую сумму 5,4 млрд руб. имеют технологическую направленность и решают проблемы поддержания нормального функционирования действующих производственных объектов ОАО «Газпром».

В целом комплекс технологических разработок, проводимых группой «Газпром» и запланированных к осуществлению в рамках Программы инновационного развития, в значительной степени соответствует приоритетным направлениям развития науки, технологии? и техники Российской Федерации, утвержденным В.В. Путиным.

Кроме того, Программа инновационного развития рассматривает риски, с которыми может столкнуться ОАО «Газпром» при заключении внешнеторговых контрактов. Процесс управления рисками отечественного газового монополиста связан с управленческими решениями, оценкой и измерением рисков, а также это комплекс мер, которые направлены на оптимизацию величины рисков в соответствии с интересами компании.

Прежде всего, стоит рассмотреть риски, зависящие от различных кризисных явлений в экономике. Сейчас с определенной долей уверенности можно говорить, что мировая экономика не до конца восстановилась после длительного периода глобальной рецессии. В той связи особую значимость приобретает необходимость обеспечения финансовой устойчивости компании. Для адекватного и оперативного реагирования на изменения экономической конъюнктуры рынка важно проводить политику, которая будет улучшать финансовое состояние компании в целом и оптимизировать долговой портфель «Газпрома». [16]

ОАО «Газпром» выступает ведущим поставщиком «голубого топлива» в страны Европы. Это, в свою очередь, приводит к возникновению рисков, связанных с европейским газовым рынком. В настоящее время на европейском рынке активно прово-

даться политика по либерализации газового рынка. Это влечет за собой увеличение спотовой составляющей при заключении внешнеторговых контрактов, а также усилению конкуренции. [12]

Это может повлечь за собой частичный отказ группы от системы долгосрочных контрактов. Несомненно, отказ от данной системы повлечет за собой нарушение баланса в структуре спроса и предложения на рынке Европы, что может поставить под угрозу энергобезопасность многих стран. Поэтому в настоящее время ОАО «Газпром» в качестве перспективных партнеров по торговле газом рассматривает в рынки стран Азиатско-Тихоокеанского региона. [16]

Рассматриваются также риски, связанные с государственным регулированием отрасли. Ввиду того, что около 50% акций «Газпрома» контролируется российским государством, при этом государственные представители входят в совет директоров компании. В этой связи очевидно, что государство контролирует финансовые потоки газового монополиста. Проводится активный диалог с государством, который связан с вопросами ценообразования на газ, а также совершенствованием ценовой политики в стране. Стратегия группы «Газпром» направлена, прежде всего, на взаимовыгодное сотрудничество с государством с целью обеспечения энергетической безопасности страны и стабильности развития компании.

Важно отметить риски, которые связаны с изменением темпов инфляции и валютных курсов. Основная часть выручки «Газпрома» поступает в иностранной валюте (доллары/евро), при этом затраты компании исчисляются в рублях. Существенную часть долгового портфеля «Газпрома» составляют синдицированные кредиты западных банков. Процентная ставка по обслуживанию большей части этих кредитов базируется на основе ставок по межбанковским кредитам, поэтому изменение темпов инфляции и обменных курсов оказывают существенное влияние на результаты финансово-хозяйственной деятельности «Газпрома». [16]

Несомненно, выручка «Газпрома» напрямую зависит от деятельности его стран-контрагентов. Если они будут некорректно выполнять свои обязательства, которые прописаны в условиях договора, это повлечет за собой определенные риски. В настоящее время ситуация с оплатой поставок природного газа немного стабилизировалась, тем не менее ухуд-

шение экономической ситуации может привести к неспособности некоторых потребителей расплачиваться за поставленный газ в срок и в денежной форме. И что более важно, неисполнение потребителями своих обязательств по оплате природного газа может повлечь за собой риск привлечения «Газпрома» органами валютного контроля Российской Федерации к административной ответственности за нарушение валютного законодательства. Для решения данной проблемы компания определяет Список разрешенных контрагентов, сделки с которыми могут быть заключены.

Ключевыми выступают риски, связанные со снижением объемов и стоимости поставляемого на зарубежные рынки газа. Ввиду того, что основной статьей дохода «Газпрома» выступают внешнеторговые контракты на поставку газа, для компании критическими являются риски, связанные со снижением ожидаемого уровня прибыли. Более того, это также может повлечь за собой и изменение стоимости портфеля ввиду регулярно меняющейся рыночной конъюнктуры. Как уже отмечалось ранее, более 80% торговли ведется путем заключения долгосрочных контрактов сроком на 10-15 лет. В них прописывается формула расчета экспортной цены на газ, которая привязана к ценам на нефть и нефтепродукты. С точки зрения автора, основные факторы рыночного риска: риски цены, которые связаны с нестабильностью цен на нефтепродукты и газовые индексы, а также риски объема, которые связаны с тем, что покупатели имеют определенную гибкость по отбору газа. В связи с наличием в портфеле контрактов с различными валютами платежа (в основном доллары США и евро) на размер выручки также влияют валютные риски негативного изменения обменных курсов. [16]

## Литература

1. Федеральный закон от 18 июля 2006 г. N 117-ФЗ «Об экспорте газа»
2. Д. Гордеев, Г. Идрисов, Е. Карпель. Теоретические и практические аспекты ценообразования на природный газ на внутреннем и внешнем рынках// Вопросы экономики. 2015. №1. С. 80-102
3. А.С.Иванов, И.Е. Матвеев. Современный ландшафт мировой энергетики: обострение контрактов// Российский внешнеэкономический вестник. 2013. №3. С. 16-18
4. А. Макаров, А. Галкина, Е. Грушевенко, В. Митрова. Перспективы мировой энергетики до 2040 г.//Мировая эко-

номика и международные отношения. 2014. №1. С.3-20

5. И. Дарманов. Инвестиционные стратегии европейских энергетических компаний//Мировая экономика и международные отношения. 2014. №6. С.75-84

6. Е. Брагина. Тренды и прогнозы в меняющейся мировой экономике//Мировая экономика и международные отношения. 2014. №8. С.120-125

7. Н. Кавешников. Возобновляемая энергетика в ЕС: смена приоритетов// Мировая экономика и международные отношения. 2014. №12, С.102-108

8. В 2015 году мировой объем торговли СПГ превысит 120 млрд. долларов – Goldman Sachs <http://www.vedomosti.ru/business/news/2015/03/05/v-2015-godu-mirovoi-obem-torgovli-spg-previsit-120-mlrd-goldman-sachs>

9. Газовые споры России и Украины: что будет, если «перекрыть трубу» <http://ria.ru/infografika/20140602/1010307639.html>

10. «Самая большая стройка в мире» <http://vz.ru/economy/2014/5/21/687800.html>

11. «Газпром» оценил потребности Европы в газе до 2035 года <http://lenta.ru/news/2013/11/26/gas>

12. Особенности механизмов ценообразования на международных рынках природного газа <http://www.science-education.ru/121-18276>

13. Reuters узнал о готовности «Газпрома» пойти на уступки в споре с ЕС <http://top.rbc.ru/politics/07/05/2015/554b614f9a7947b256de57da>

14. «Газпром» выкупил доли партнеров в Южном потоке <http://investcafe.ru/news/58295>

15. Большая игра в сланцы <http://www.vokrugsveta.ru/article/220030/>

16. Основные факторы риска. Стратегические и страновые риски <http://www.gazprom.ru/investors/corporate-governance/risk-factors/>

17. Статистика по добыче природного газа Enerdata <https://yearbook.enerdata.ru/world-natural-gas-production.html>

18. Key world energy statistics 2017, International energy agency

Implementation of technological priorities in the field of foreign trade in natural gas Kolokolova A.O.

Lomonosov Moscow State University  
Due to the regularly changing economic obstacles it's essential for every company to analyze all the risks that it may face while entering the foreign markets. Talking about Russian gas industry it's crucial to take into account that it expands amid slumping oil prices, disbalance in supply and demand and overhaul the system

of long-term export contracts. In the article are analyzed risks that are connected with the global downturn, government control, changes in currency exchange rate. Risks that are connected with European market, with failure to comply with the undertaken obligations of the Gazprom's partners and moreover market risks.

Key words: world trade of natural gas, currency risks, long-term contracts, spot gas market, consortium loans.

## References

1. Federal Law of July 18, 2006 N 117-FZ «On Gas Export»
2. D. Gordeev, G. Idrisov, E. Karpel. Theoretical and practical aspects of pricing for natural gas in the domestic and foreign markets // Questions of economy. 2015. №1. Pp. 80-102
3. A.C Ivanov, I.E. Matveyev. Modern world energy landscape: sharpening contracts // Russian Foreign Economic Bulletin. 2013. №3. Pp. 16-18
4. A. Makarov, A. Galkina, E. Grushevenko, V. Mitrova. Prospects for world energy to 2040 // World economy and international relations. 2014. №1. P.3-20
5. I. Darmanov. Investment strategies of European energy companies // World Economy and International Relations. 2014. №6. Pp.75-84
6. E. Bragina. Trends and forecasts in a changing world economy // World economy and international relations. 2014. №8. From 120-125
7. N. Kaveshnikov. Renewable energy in the EU: changing priorities // World Economy and International Relations. 2014. №12, p.102-108
8. In 2015, global LNG trade will exceed \$ 120 billion - Goldman Sachs <http://www.vedomosti.ru/business/news/2015/03/05/v-2015-godu-mirovoi-obem-torgovli-spg-previsit-120-mlrd-goldman-sachs>
9. Gas disputes of Russia and Ukraine: what will happen if the pipe is "blocked" <http://ria.ru/infografika/20140602/1010307639.html>
10. "The largest construction in the world" <http://vz.ru/economy/2014/5/21/687800.html>
11. Gazprom estimated European gas needs by 2035 <http://lenta.ru/news/2013/11/26/gas>
12. Features of pricing mechanisms in the international natural gas markets <http://www.science-education.ru/121-18276>
13. Reuters found out about Gazprom's readiness to make concessions in a dispute with the EU <http://top.rbc.ru/politics/07/05/2015/554b614f9a7947b256de57da>
14. Gazprom bought out shares of partners in the South Stream <http://investcafe.ru/news/58295>
15. The big game of shale <http://www.vokrugsveta.ru/article/220030/>
16. Major risk factors. Strategic and country risks <http://www.gazprom.ru/investors/corporate-governance/risk-factors/>
17. Enerdata natural gas production statistics <https://yearbook.enerdata.ru/world-natural-gas-production.html>
18. Key world energy statistics 2017, International energy agency

## Европейская модель государственной политики управления инвестициями среднего бизнеса на примере Германии

**Кузнецов Максим Владимирович**  
аспирант, кафедра финансового менеджмента  
Московский Государственный Университет им.  
М.В. Ломоносова, maksimkuznetsoff@gmail.com

Средний бизнес традиционно рассматривается как компонент малого и среднего предпринимательства и, несмотря на свой широкий потенциал в реализации инвестиционной политики, крайне редко рассматривается как самостоятельный объект для государственной политики. В данной статье рассматривается практика реализации европейской модели государственной политики управления инвестициями среднего бизнеса на примере Федеративной Республики Германия. Цель данной статьи – выявить ключевые особенности европейской модели реализации государственной политики управления инвестициями среднего бизнеса. В статье используются методы контент-анализа, анализа нормативно-правовых актов и отдельных кейсов. В рамках статьи проводится анализ государственной системы управления в данной сфере, проводится статистический анализ и интерпретация ключевых экономических показателей, связанных с инвестиционной активностью субъектов среднего бизнеса Германии на интервале с 2004 по 2016 годы, а также проводится обзор ключевых инструментов государственной поддержки инвестиций среднего бизнеса. На основании проведенного статистического анализа выявляются специфические особенности среднего бизнеса на примере Германии. В статье выделяются ключевые особенности немецкой практики и делаются выводы об особенностях европейской модели государственной политики управления инвестициями среднего бизнеса.  
Ключевые слова: инвестиции, средний бизнес, экономика Германии, государственная политика, инвестиционная политика, политика МСП, управление инвестициями.

Германия является страной – ярким континентальной модели капитализма, для которой характерны высокая концентрация капитала, преобладание банковского финансирования над финансированием посредством фондового рынка, управление бизнесом в интересах широкого круга стейкхолдеров, а не только акционеров, а также ориентация на долгосрочные контракты как с персоналом, так и с контрагентами.

Характерно, что вклад МСП в экономику Германии является значительным и по итогам 2017 года составил 54,9% в ВВП и 58,5% в занятости, применимо к экспорту и затратам на НИОКР вклад составил 17,1 и 13,2% соответственно [6].

Для немецкой модели государственной политики развития субъектов МСП характерна богатая традиция и наличие местных особенностей. Так, вместо общепринятого термина МСП в Германии используется понятие *Mittelstand*, связанное с традициями семейного бизнеса в стране. Характерно, что в рамках данной традиции выделяется категория аналогичная среднему бизнесу (*upper mittelstand*), которой соответствуют компании с выручкой от 50 млн евро до 1 млрд [7, с. 113]. Тем не менее этот критерий носит экспертный характер, а официально утвержденная методология, на основании которой проводится государственная политика, понимает под средним бизнесом компании с выручкой 10-50 млн евро и количеством занятых от 51 до 250 человек.

Германия также как и США является федеральным государством, однако система управления отличается. Ключевым органом государственной власти, отвечающим за реализацию государственной политики управления инвестициями среднего бизнеса и за реализацию программ по развитию МСП является Министерство экономики и энергетики (*Federal Ministry of Economic Affairs and Energy*).

Министерство разрабатывает и утверждает стратегию привлечения инвестиций, осуществляет ежегодный мониторинг состояния инвестиций бизнеса, а также определяет комплекс мер по реализации плана по привлечению инвестиций. Реализация стратегии является предметом совместной компетенции федерального министерства и органов власти субъектов федерации (земель).

Подробнее рассмотрим исторические тенденции по ключевым экономическим параметрам функционирования среднего бизнеса в Германии в период с 2004 по 2016 годы.

На основании данной таблицы можно сделать следующие выводы:

- 1) экономические показатели объема инвестиций среднего бизнеса демонстрируют высокий уровень устойчивости и стабильности на протяжении периода и соответствуют уровню 20% при более высокой волатильности объема инвестиций микро- и малых предприятий;
- 2) средние предприятия в 2 раза сильнее вовлечены в международный бизнес и чаще занимаются внешнеэкономической деятельностью, чем МСП в целом;
- 3) уровень рентабельности среди средних предприятий примерно в 1,5 раза ниже, чем у МСП в целом, что может быть связано со структурными различиями, а именно большей капиталоемкостью бизнеса и меньшей оборачиваемостью капитала;
- 4) на протяжении периода 2004-2016 гг. средний бизнес показывает лучшую динамику по индексу производительности труда, чем сегмент МСП в целом, что может объясняться спецификой среднего бизнеса, а именно: большими возможностями по привлечению квалифицированных кадров, а также большими возможностями по внедрению современных технологий и более оптимальными практиками управления;
- 5) Производительность труда на средних предприятиях в абсолютном выражении почти в 3 раза превосходит средний показатель по группе МСП, что может быть связано с спецификой среднего бизнеса, а именно: большей капиталоемкостью, большими возможностями по внедрению современных технологий, лучшими практиками управления, большей рыночной властью средних компаний;

С учетом позитивной динамики инвестиций среднего бизнеса, производительности труда и рентабельности средних предприятий можно сделать вывод о том, что политика по управлению инвестициями среднего бизнеса Германии является успеш-

ной. Ниже рассмотрим ключевые инструменты государственной политики и систему государственного управления.

Важнейшей государственной стратегией Германии является Индустрия 4.0 (четвертая промышленная революция), то есть автоматизация промышленности за счет внедрения современных информационно-коммуникационных технологий. По оценкам Еврокомиссии, 44% от всех реализованных проектов в рамках Индустрии 4.0 приходится на МСП [4, с. 13]. Отдельного внимания заслуживает проблематика создания единого цифрового механизма интеграции и коммуникации бизнеса, в том числе дающих дополнительную информационную поддержку для субъектов МСП посредством доступа к базе знаний. Характерно, что по мнению Ю.В. Мелешко данная государственная программа инициирована под влиянием лобби крупного бизнеса и она оставляет для субъектов МСП только возможность по включению в общую цепочку создания ценности на условиях крупного бизнеса [13, с. 6].

В составе Министерства экономики и энергетики выделяется специализированная структура, отвечающая за реализацию государственной политики развития МСП, а именно Генеральный директорат малого и среднего бизнеса (DG VIII)

Генеральный директорат малого и среднего бизнеса курирует несколько ключевых государственных программ — «Концепция развития научно-технической политики в отношении предприятий малого и среднего бизнеса» и «Стимулирование сбережений для открытия своего бизнеса». Первая программа описывает условия и возможности для финансирования субъектов малого и среднего предпринимательства, а вторая госпрограмма ориентирована на запуск стартапов и вовлечение в предпринимательство. Контролирует реализацию этих программ специальный государственный орган — Кредитный совет по восстановлению [8, с. 10], который находится в подчинении федеральному министерству и призван курить ход реализации данных программ и обеспечивать контроль их исполнения. Данные программы предусматривают льготное кредитование на длительный срок. В.В. Заболоцкая и Н.А. Хут оценивают ставки по таким кредитам в 3-3,5% [10].

На протяжении 2000-х гг. в рамках нового государственного управления Министерство экономики и энергетики Германии проделало большую работу в рамках сокращения избыточного регули-

Таблица 1

Ключевые характеристики инвестиций среднего бизнеса в Германии в 2004-2016 гг. Источник: составлено автором на основе KfW Research SME panel 2017 [4]

Показатель	2004	2008	2010	2013	2016
Объем инвестиций среднего бизнеса, млрд евро	53	65	62	59	74
Общий объем корпоративных инвестиций, млрд евро	265	332	302	323	367
% инвестиций среднего бизнеса	20%	19,57%	20,53%	18,27%	20,17%
Доля средних предприятий, участвующих в международном бизнесе	54%	51%	59%	57%	53%
Доля МСП, участвующих в международном бизнесе	24%	22%	19%	19%	21%
Доля средних компаний, осуществляющих инвестиции, %	81	87	85	82	85
Доля МСП, осуществляющих инвестиции, %	46	52	47	43	42
Рентабельность средних предприятий, %	3,3%	4%	4%	4,2%	4,4%
Рентабельность МСП, %	5,4%	5,5%	5,6%	6,8%	7,3%
Индекс производительности труда средних предприятий	100	115	110	120	112
Индекс производительности труда МСП	100	95	91	95	96
Средняя производительность труда в предприятиях среднего бизнеса в абсолютном выражении за 2004-2017 гг, евро	341 000				
Средняя производительность труда в МСП в абсолютном выражении за 2004-2017 гг, евро	120 000				

рования и сокращения административных барьеров. В рамках специальной программы за 6 лет по оценкам Министерства бизнес сэкономил порядка 12 млрд евро в год за счет сокращения административных издержек [5]. Эта косвенная мера, направленная на общее улучшение бизнес-климата и улучшение деловой инфраструктуры.

Следующий класс мер связан с налоговой поддержкой субъектов МСП. Так, в Германии также действует программа по ускоренной амортизации, позволяющая косвенно снизить налоговую базу [9]. Параллельно с этим действует система

С. Айхфельдер и К. Шнайдер изучили опыт «политики выравнивания» территорий ФРГ и бывшего ГДР в 1990–1998 гг., когда для стимулирования инвестиций бизнеса власти позволили отнести 50% от совокупного объема инвестиций на расходы. Это привело к росту инвестиций в строительство на 33% и росту инвестиций в оборудование на 3,1%. Характерно, что большую часть этого роста обеспечил крупный бизнес, а средний и малый бизнес практически не изменили свой объем инвестиций. При этом было определено, что после завершения программы объем инвестиций крупного бизнеса резко упал, что связано с изменением календарного срока инвестиций в рамках программы [2].

Также в Германии развит комплекс мер поддержки, связанный с обучением и информационно-консультативной поддержкой. Федеральное правительство проводит ряд обучающих мероприятий для бизнеса, направленных на развитие компетенций по подготовке бизнес-планов для привлечения инвестиций, по исследованию рынков и по планированию сбыта готовой продукции [12].

Также в Германии практикуется прямая финансовая поддержка, представленная в виде: государственных инвестиционных субсидий, кредитов с льготной процентной ставкой. Также федеральное министерство экономики и энергетики курирует программу государственных гарантий по кредитам МСП. Они предоставляются региональными банками развития ФРГ. По итогам 2016 года в рамках этой программы было выдано кредитов МСП на общую сумму 1,1 млрд евро, а гарантии по кредитам составили 1,25 млрд евро [3].

Региональная структурная политика Германии на уровне земель направлена на сглаживание экономического неравенства в развитии между разными субъектами федерации. Так, программа грантовой поддержки GRW направлена на предоставление грантов в размере определенного процента от инвестиций в реализацию проекта на создание новых рабочих мест. Данная мера предусматривает разделение МСП на малый и средний бизнес и предельная ставка для среднего бизнеса составляет 10-30% (против 20-40% для малого). Размер ставки зависит от географического положения предприятия (наибольшие ставки действуют на территории бывшей ГДР и приграничных районов с Польшей [3].

Следующий инструмент предусматривает долевое финансирование проектов МСП. В его рамках в Германии существует инфраструктура Государственно-частных компаний по инвестициям в МСП (Mittelständische Beteiligungsgesellschaften). Это сеть компаний, пользующихся федеральной поддержкой для осуществления прямых инвестиций в проекты МСП в пределах лимита в 3 млн евро без отраслевой специфики. Эти компа-

нии также помогают осуществить привлечение долгового финансирования со стороны банков развития Германии.

Также в рамках региональной политики присутствует четкий акцент на содействие инвестициям, направленным на охрану окружающей среды и на внедрение зеленых технологий. Министерство экономики и энергетики и региональные органы власти используют такие инструменты как прямые субсидии на НИОКР (предоставляемые как на наднациональном уровне Европейской Комиссией, так и на национальном уровне Федеральным министерством), кредиты с льготной процентной ставкой. Приоритетные направления здесь: очистка сточных вод, утилизация отходов, очистка воздуха, экономия электроэнергии

Германия исторически является крупной страной экспортером, поэтому государственная политика предусматривает также дополнительные меры поддержки для МСП, занимающихся экспортной деятельностью, в том числе страхование на случай неплатежей зарубежных контрагентов [14, с. 313].

Отдельного внимания заслуживает политика интеграции бизнеса в деятельность деловых ассоциаций. Так, изначально создаваемая по инициативе бизнеса сеть торгово-промышленных палат Германии со временем была интегрирована в систему реализации государственной политики, а компании стали обязаны участвовать в деятельности ТПП [11, с. 67]. ТПП реализуют комплекс мероприятий, направленных на информационно-консультативную поддержку бизнеса, содействие в поиске партнеров для привлечения инвестиций и развития торговых отношений.

Таким образом, государственная политика управления инвестициями среднего бизнеса в Германии подразумевает выделение средних предприятий в отдельный сегмент предпринимательства и предусматривает отдельный набор стимулирующих мер, ориентированных именно на средние компании. Статистика реализации данной политики демонстрирует высокую динамику и положительные результаты не только по объему инвестиций среднего бизнеса, но и по производительности труда и по рентабельности.

Вместе с тем, большинство мер ориентированы на категорию МСП в целом и представляют собой ценность, преимущественно, для малых предприятий (комплекс обучающих программ по ведению бизнеса и организационно-правовым

вопросам ведения бизнеса), часть из мер финансовой поддержки (субсидирование НИОКР, долевое инвестирование) также ориентированы прежде всего именно на малый бизнес.

Тем не менее, существующие меры грантовой поддержки, ускоренной амортизации, льготного долгового финансирования со стороны региональных банков развития и информационно-консультативной и образовательной поддержки учитывают специфику среднего бизнеса и ориентированы на стимулирование его инвестиционной активности.

Ключевыми особенностями европейской модели в этом случае является сочетание наднациональных и национальных мер поддержки, ярко выраженный фокус на банковское финансирование и наличие особых банков развития, в том числе отвечающим за финансирование проектов малого и среднего бизнеса, а также активное участие деловых ассоциаций и их инкорпорация в систему реализации государственной политики.

## Литература

1. Digital transformation monitor. Germany: Industrie 4.0 // Europäische Kommission. – P. 3. [Электронный ресурс], [2018] – URL: [https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/dem/monitor/sites/default/files/DTM\\_Industrie%204.0.pdf](https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/dem/monitor/sites/default/files/DTM_Industrie%204.0.pdf)
2. Eichfelder S., Schneider K. Tax Incentives and Business Investment: Evidence from German Bonus Depreciation. CESifo Working Paper, 2014, no. 4805
3. Incentives in Germany: guideline for supporting investment projects // German Trade and Investment Agency by Federal Ministry of Economic. [Электронный ресурс], [2018] – URL: <https://www.gtai.de/GTAI/Content/EN/Invest/SharedDocs/Downloads/GTAI/Brochures/Germany/facts-figures-incentives-in-germany-en.pdf?v=13>
4. KfW Research SME panel 2017 // Federal Ministry of economic affairs and energy. [Электронный ресурс], [2018] – URL: [https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/Konzernthemen/Research/PDF-Dokumente-KfW-Mittelstandspanel/PDF-Dateien-Mittelstandspanel-\(EN\)/KfW-Mittelstandspanel-2017\\_EN.pdf](https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/Konzernthemen/Research/PDF-Dokumente-KfW-Mittelstandspanel/PDF-Dateien-Mittelstandspanel-(EN)/KfW-Mittelstandspanel-2017_EN.pdf)
5. Program for cutting red tape and creating better regulation // Официальный сайт Министерства экономики и энергетики ФРГ. [Электронный ресурс], [2018] URL: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/buerokratieabbau>
6. SMEs are driving economic success: Facts and Figures about German SME //

Federal Ministry for Economic Affairs and Energy [Электронный ресурс], [2018]. – URL: [https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Publikationen/Mittelstand/driving-economic-success-sme.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Publikationen/Mittelstand/driving-economic-success-sme.pdf?__blob=publicationFile&v=4)

7. Venohr B., Fear J., Witt A. Best of German Mittelstand-the world market leaders // Available at SSRN 2724609. – 2015

8. Багова А. Опыт поддержки малого и среднего бизнеса в зарубежных странах (на примере Германии и Франции) // Приложение к журналу Предпринимательское право. – 2013. – №. 1. – С. 7-12.

9. Брюмер К. Система поддержки предприятий малого и среднего бизнеса в Германии – возможный ориентир для России? [Электронный ресурс], [2013] – URL: <http://do.gendocs.ru/docs/index-74289.html?page=2>

10. Заболоцкая В. В., Хут Н. А. Сравнительный анализ мер государственной поддержки малого и среднего бизнеса в России и за рубежом // Теория и практика общественного развития. – 2015. – №. 10.

11. Запруднова Л. А., Генералова Ю. А. Опыт зарубежных стран в развитии малого и среднего бизнеса (на примере Германии) // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Экономика. – 2016. – №. 1. – С. 67.

12. Кречетов Р.И. Государственные меры поддержки малого и среднего предпринимательства в России за рубежом [Электронный ресурс], [2016] URL: <http://www.eduherald.ru/ru/article/view?id=13422>

13. Мелешко Ю. В. Индустрия 4.0 – новая промышленная политика Германии: теоретическая основа и практические результаты. – 2018

14. Финк Т. А. Реализация программ поддержки малого и среднего бизнеса в условиях рыночной экономики // Молодой ученый. [Электронный ресурс], [2013]. – №4. – С. 311-314. – URL: <https://moluch.ru/archive/51/6689/>

### European model of government policy for medium-sized companies' investment promotion. Case of Germany

Kuznetsov M.V.

Moscow State University M.V. Lomonosov Medium-sized enterprises traditionally analyses as a part of SME (small and medium-sized enterprises), but not as separate subject of government policy in despite of it has a wide range potential for government investment promotion policy implementation. In this article we review practice of European model of government policy for medium-sized companies' investment promotion in case of Federal Republic of Germany. The chief aim of this article is to identify key features of European model of government policy for

medium-sized companies' investment promotion. We use content-analysis approach, analysis of legislature framework and some cases review. In this article we review system of government policy in case of mid-sized companies with statistical analysis of 2004-2016 years data of Germany's medium-sized companies investment performance and its interpretation. Also we provide review of key instruments and incentives of government policy for mid-sized companies investment promotion. We identified some features of German medium-sized companies due to statistical analysis. In this article we identified key features of German model and make an assumption about European model of government policy for medium-sized companies' investment promotion.

Key words: investment, medium-sized enterprises, mid-sized companies, government policy, investment promotion, SME policy, investment policy

**References**

1. Digital transformation monitor. Germany: Industrie 4.0 // Europäische Kommission. - P. 3. [Electronic resource], [2018] - URL: [https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/dem/monitor/sites/default/files/DTM\\_Industrie%204.0.pdf](https://ec.europa.eu/growth/tools-databases/dem/monitor/sites/default/files/DTM_Industrie%204.0.pdf)
2. Eichfelder S., Schneider K. Tax Incentives and Business Investment: Evidence from German Bonus Depreciation. CESifo Working Paper, 2014, no. 4805

3. Incentives in Germany: guideline for supporting investment projects // German Trade & Investment Agency by Federal Ministry of Economic. [Electronic resource], [2018] - URL: <https://www.gtai.de/GTAI/Content/EN/Invest/SharedDocs/Downloads/GTAI/Brochures/Germany/facts-figures-incentives-in-germany-en.pdf?v=13>
4. KfW Research SME panel 2017 // Federal Ministry of Economic Affairs and Energy. [Electronic resource], [2018] -. URL: [https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/Konzernthemen/Research/PDF-Dokumente-KfW-Mittelstandspanel/PDF-Dateien-Mittelstandspanel-\(EN\)/KfW-Mittelstandspanel-2017\\_EN.pdf](https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/Konzernthemen/Research/PDF-Dokumente-KfW-Mittelstandspanel/PDF-Dateien-Mittelstandspanel-(EN)/KfW-Mittelstandspanel-2017_EN.pdf)
5. Program for cutting red tape and creating better regulation // Official website of the Ministry of Economics and Energy of Germany. [Electronic resource], [2018] URL: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/buerokratieabbau>
6. SMEs are driving economic success: Facts and Figures about German SME // Federal Ministry for Economic Affairs [Electronic resource], [2018]. - URL: [https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Publikationen/Mittelstand/driving-economic-success-sme.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](https://www.bmwi.de/Redaktion/EN/Publikationen/Mittelstand/driving-economic-success-sme.pdf?__blob=publicationFile&v=4)
7. Venohr B., Fear J., Witt A. Best of German Mittelstand world market leaders // Available at SSRN 2724609. - 2015
8. Bagova A. Experience of supporting small and

medium-sized businesses in foreign countries (on the example of Germany and France) // Appendix to the journal of Business Law. - 2013. - №. 1. - p. 7-12.

9. Brumer K. Support system for small and medium-sized businesses in Germany - a possible reference point for Russia? [Electronic resource], [2013] - URL: <http://do.gendocs.ru/docs/index-74289.html?page=2>
10. Zabolotskaya V.V., Khut N.A. Comparative analysis of measures of state support for small and medium-sized businesses in Russia and abroad // Theory and practice of social development. - 2015. - №. ten.
11. Zaprudnova L. A., Generalova Yu. A. Experience of foreign countries in the development of small and medium-sized businesses (by the example of Germany) // Bulletin of the Moscow City Pedagogical University. Series: Economy. - 2016. - №. 1. - p. 67.
12. Krechetov R.I. State measures to support small and medium enterprises in Russia abroad [Electronic resource], [2016] URL: <http://www.eduherald.ru/ru/article/view?id=13422>
13. Meleshko Yu. V. Industry 4.0 – new industrial policy of Germany: theoretical basis and practical results. - 2018
14. Finck TA. Implementation of programs to support small and medium-sized businesses in a market economy // Young Scientist. [Electronic resource], [2013]. - №4. - p. 311-314. - URL <https://moluch.ru/archive/51/6689/>

## Технология добычи нефти и газа из подсолевых отложений в Бразилии

**Машкареньяш Да Силва Грасиаш Алсидиу**  
магистрант, ФГАОУ ВПО «Российский университет дружбы народов», alcidio@mail.ru

**Фита Гоурет Мартинс**  
магистрант, ФГАОУ ВПО «Российский университет дружбы народов», gourethfita@hotmail.com

**Ондиги Месси Этьенн**  
магистрант, ФГАОУ ВПО «Российский университет дружбы народов», oundetienne@yahoo.fr

В статье идет речь о подсолевых отложениях Бразилии, которые являются перспективными объектами для открытия новых месторождений нефти и газа. Запасы нефти и газа находятся в коллекторах горных пород залегающих под толщей солей, на шельфе Атлантического океана от Эспириту-Санту до Санта-Катарины. Здесь открыты крупные месторождения углеводородов и вероятны открытия гигантских и супергигантских месторождений с извлекаемыми объемами до 16 миллиардов баррелей нефти и природного газа. В статье рассматриваются технологии добычи нефти и газа, которые сделали возможным добычу нефти в неблагоприятных условиях подсолевых отложений.  
Ключевые слова: подсолевые отложения, нефть и природный газ, добыча, шельф.

Brazil has sufficiently large proven oil reserves and significant, by the standards of Latin America, natural gas, as well as significant potential for their expansion. Thus, at the beginning of 2017, the country's proven oil reserves amounted to 1.8 billion tons, which provided Brazil with the second place in this indicator in Latin America after Venezuela. And proven natural gas reserves are about 400 billion cubic meters. m, which corresponds to the same indicator of Argentina and Peru, who eventually share with Brazil the second place in terms of proven reserves of «blue fuel» in Latin America. Again after Venezuela. In geological terms, Brazil remains a very poorly known country. The area of ??Brazilian oil and gas basins is about 2.8 million square meters. km, of which more or less studied only 336.7 thousand square meters. km, or only 12% [4].

The map in white shows the known potential objects of prospecting and exploration. The initial increase in the activity of work in deep areas took place in the so-called (golden triangle) - off the shores of the Gulf of Mexico, Brazil, and a little later, in West Africa (fig. 1).

It is on these territories that have already confirmed their potential that the bulk of investment in deep-sea operations will continue to be mastered – about 85% of projects in the next 5 to 10 years. At the same time, border and new facilities, most of which are at least partially hidden under the salt massifs, give a global scope to deep-sea exploration [1].

The main risks in the development of black oil from subsalt deposits

Possible risks when drilling in salt formations

When drilling wells through salt deposits, drillers lurk many problems. Most of them are related to the mobility of salts. Opportunities for visualization of salt formations are very limited, and errors associated with this in predicting the depths of outflow from salt formations are fraught with unexpected contact with areas of elevated or reduced pressure, both inside and under the salt. While interest in drilling subsalt deposits was small, drilling engineers wisely avoided salt intervals when drilling wells. How large risks they saw in drilling for salt layers can be judged by the fact that the standard turnkey construction contracts, according to which the contractor receives a fixed fee for drilling a well to the design depth, began to include a special clause that at the first sign of the appearance of salt, work will have to be paid at daily rates. In addition, under the terms of most contracts, all time-based penalties and bonuses were canceled from the moment they entered the salt bed until they left the bottom and the casing was lowered.

The difficulties encountered during the drilling of these intervals are explained by the specific properties of the salt. Layers of salt retain a relatively low density even under the weight of other sediments (fig. 2). Since the density of rocks that occur at the same depth or even deeper increases with time, as the mass of the overlying rocks increases, the salt formations are less dense than the rocks adjacent to them and below that well closure can occur [1].

To avoid this risk, Petrobras engineers immediately cementation well after drilling several intervals.

Technological difficulties of oil production in subsalt deposits of Brazil

The process of oil production varies considerably depending on the depth at which the oil is deposited. It can be on the first layer of soil or even thousands of meters below sea level. In Brazil, it is not easy to extract oil from the reservoir. First, because the deposits are 300 kilometers from the coast - which makes it difficult to transport when production is in full swing - and, secondly, the main reason: oil wedges between rocks located 7000 meters below sea level and, even worse, under a layer of 2000 meters of salt. Brazil produces black oil with various types of pump.

The most used methods for extracting oil to a platform in Brazil are the gas-lift method or also the pump method (submersible centrifugal pump) [2].

In Brazil, the use of CO<sub>2</sub> injection as a mechanism for enhanced oil recovery presents great opportunities due to recent discoveries related to subsalt deposits. The oil contained in the carbonate reservoirs of the Tupi field, located in subsalt salt deposits, is characterized by light oil, with a high amount of gases and containing from 8 to 12% CO<sub>2</sub> [3].

With the decision of Petrobras not to throw CO<sub>2</sub> into the atmosphere, the use of this gas to increase oil recovery became possible, since this gas must be processed on the platform. Another advantage of carbon dioxide injection in carbonate rocks is the dissolution of the

carbonate salts of calcium and magnesium in the presence of water, due to the formation of carbon dioxide. Such dissolution significantly increases the permeability of rocks, improving pumping into the well, and fluid flow in a porous medium. Although this method is advantageous from the point of view of the reservoir, the formation of carbon dioxide implies the need to use metal and special alloys to protect installations [2].

Some technological problems do not allow the advancement of production in the subsalt deposits of Brazil. Thanks to the constant achievement of new technological knowledge and innovations, it was possible to extract oil in adverse conditions of subsalt deposits and today stocks of subsalt deposits represent an important legacy for the oil industry.

Highlights include the development of various solutions for pipeline collection systems, new solutions for well construction and the conception of the CO<sub>2</sub> separation and injection systems, before being challenged, do not release it into the atmosphere. Among these innovative technologies are distinguished:

First riser buoy

Risers are pipelines that drive oil or gas from the seabed to the platform. In order to maintain risers that are connected to subsea pipelines of wells, buoys are installed at points between the seabed and sea surface (250 meters deep). This allows its connection to the platform through flexible pipes [3].

The deepest risers in the "lazy wave" configuration (SLWR)

Steel Lazy Wave risers (SLWR), steel risers installed with a set of floats that form a hump installation and are attached directly to the floating mining unit. This is the first system of its kind in the world, connected to FPSO from anchor distributed (spread mooring), designed and built to withstand the movement of the platform ship under adverse conditions of subsalt sediment. The first SLWR was installed on subsalt sediment at a depth of 2.140 m [3].

The first is the separation of carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) associated with natural gas in ultra-deep waters (2.220 m) with CO<sub>2</sub> injection into the reservoir.

In some subsalt wells, the oil produced is not only water and gas, but CO<sub>2</sub>. CO<sub>2</sub> is separated from oil and natural gas through a complex system of membranes that separate carbon dioxide molecules from other fluids through selective penetration. The passage of gas molecules (H<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, etc.) through the plastic sealing layer. After separation, CO<sub>2</sub> is pumped to increase



Fig. 1. Deep-sea salt deposits [1]



Fig. 2. Possible risks when drilling in salt formations and in their vicinity [1]

reservoir pressure and well productivity and reduce greenhouse gas emissions [3].

Petrobras uses this technology for the separation and injection of CO<sub>2</sub> in marine conditions at great depths. The technique was first adopted in a pilot project of the Lula field, which hit the global record for the deepest subsea well with CO<sub>2</sub> gas injection at a depth of 2,220 m [3].

Flexible risers

Flexible risers contain a multilayer pipe (parts for parts of a metal material and a polymer material), which transports oil from the well on the seabed to the platform. To work in subsalt deposits, it has undergone some development to meet corrosive maintenance and ultra-deep water [3].

In subsalt sediments, oil production records often increase, which proves business efficiency and the achievement of solid results. The average annual volume of oil production on subsalt deposits, in 2016, was the largest in the history of Brazil, reaching 1.02 mil. Barr oil in days overcoming production in 2015 by 33%. Thus, each new challenge, Petrobras develops technologies that prove the ability to produce oil continuously and profitably [3].

Technology of oil and gas extraction from subsalt deposits in Brazil  
Mascarenhas Da Silva Gracias Alcideo, Fita Goureth Martins, Ondigui Messi Etienne

Peoples' Friendship university of Russia

The article deals with subsalt deposits of Brazil, which are promising targets for the discovery of new oil and gas fields. Oil and gas reserves are located in the reservoirs of rocks occurring under the salt layer on the Atlantic Ocean shelf from Espirito Santo to Santa Catarina. Large deposits of hydrocarbons have been discovered here and giant and supergiant fields are likely to be discovered with recoverable volumes of up to 16 billion barrels of oil and natural gas. The article discusses the technology of oil and gas production, which made it possible to extract oil in adverse conditions of subsalt sediments.

Keywords: Pre-salt, oil and natural gas, extraction, shelf.

Reference

1. Подробнее о проблемах глубоководной добычи см.: Amin A, Riding M, Shepler R, Smedstad E и Ratulowski J: "Subsea Development from Pore to Process," Oilfield Review 17, no. 1(Spring 2005):4-17.
2. Morais, J.M. Petryleo em bguas profundas: Uma histyria tecnolygica da PETROBRAS na exploraaro e produzro offshore. Brasilia: Ipea: Petrobras, 2013.
3. <http://www.petrobras.com.br/fatos-e-dados/dez-principais-feitos-tecnologicos-do-pre-sal.htm>.
4. <https://www.vestifinance.ru/articles/102763>.

## Особенности освещения внешней политики России в зарубежных СМИ как PR-инструмент

**Натанян Рузанна Сероповна,**  
магистр, кафедра коммуникационных технологий, Институт международных отношений и социально-политических наук, Московский государственный лингвистический университет, ruzanna.mag@gmail.com

**Назаретян Александр Оганесович,**  
магистр, кафедра логистики и коммерции, Байкальский государственный университет, Nlek200@mail.ru

В статье затронуты особенности представления внешней политики России в зарубежных СМИ. Даны четкие понятия определения средства массовой информации, политические коммуникации, а также связь с общественностью. Подчеркнуты яркие приемы использования PR-инструментов в иностранной прессе, нацеленные на политическую и социальную сферу жизнедеятельности. Представлены примеры образа внешней политики России в зарубежных странах. Отмечены результаты исследования экспертов изучающие формирования образа России в англоязычных СМИ. Перечислены стратегии формирования имиджа России. Проанализированы более 12 зарубежных СМИ, и более 56 новостных текстов. Выделены методы использования PR-инструментов в иностранных средствах массовой информации. Перечислены методы исследования и анализа данной тематики. Также перечислены труды ученых которые исследовали образ России в зарубежных СМИ. Ключевые слова: средства массовой информации, политические коммуникации, связь с общественностью, интернет, пресса, аудитория.

СМИ сегодня - это относительно самостоятельная система, характеризующаяся множественностью составляющих элементов: содержанием, свойствами, формами, методами и определенным уровнем организации и заслуживающая глубокого внимания и широкого изучения со стороны разного рода социальных наук. И надо отметить, что феномен средств массовой коммуникации и массовой информации не обделены вниманием со стороны исследователей. Особенно уделяется внимание тому как происходит сам процесс коммуникации, а также взаимодействию СМИ и аудитории.

К современным СМИ относятся: радио, пресса, телевидение и Интернет. Каждый из которых характеризуется уникальным набором медийных свойств, которые оказывают существенное влияние на восприятие слушателей и языковую подачу текста. На сегодняшний день самые распространенные СМИ – Интернет-СМИ.

СМИ являются самым основным каналом получения информации о ситуациях, происходящих во внешней политике страны. Они дают представление всей картины мира той или иной страны, играет важную роль в формировании общественного сознания, касаясь всех сфер общества, в частности политики.

Актуальность данной темы подтверждается тем, что образ России в зарубежных СМИ обусловлен современной конфликтной политической ситуацией, где Россия является одним из ключевых участников международной арены. Позитивное формирование имиджа страны – одна из самых насущных современных проблем, ведь внешняя политика напрямую зависит от образа государства в мировом сообществе.

В нашей работе мы обращаем внимание на освещение (создание) образа внешней политики России в зарубежных СМИ в связи с тем, что вопросам политики в целом, и внешней политики России, в частности, в иностранном новостном поле всегда уделялось много внимания, как самими СМИ, так и их аудиторией.

Для написания данной статьи использовались труды таких авторов, как А. Б. Бушев, Э. А. Галумов, О. С. Драгачева, М. Р. Желтухина, Р. Царукян, А. А. Баранова, К. И. Белоусовой, Ю. С. Патисовой, А. П. Чудиновым, а также данные из различных источников научных статей и литературы, журналов периодических изданий, ресурсов сети Интернет.

Объектом исследования выступили тексты зарубежных СМИ последних двух лет (2017-2018 гг) на английском языке о России.

Предметом исследования являются PR-инструменты формирования образа России в англоязычных СМИ.

В процессе написания статьи применялись следующие методы исследования: лингвистический анализ текста для выявления системы языковых средств, метод интерпретаций, сравнительно-сопоставительный метод, методы анализа и синтеза, метод экспертных оценок.

Основываясь на тематике представления СМИ о внешней политике, нужно подчеркнуть понятие Public Relations, которое характеризуем, как создание и управление общественным мнением, выстраивание взаимоотношений общества и государственных органов для объективного осмысления политических и экономических процессов.

Не зря выделяют политический PR, который в свою очередь представляет собой специализированную деятельность субъектов политики, направленная на эффективное управление их публичной коммуникацией и повышение политической конкурентоспособности за счёт привлечения общественной поддержки [1, с. 45-46].

Осуществление политических коммуникации через СМИ позволяет говорить о том, что они выступают в роли активного субъекта политической жизни. Создается образ страны, который влияет на внешнюю политику государства и на мнение общества.

Существуют три способа коммуникации:

- коммуникация через прессу;
- коммуникация через организации (политические партии, научные центры консультационные службы);
- коммуникация через неформальные контакты на основе личных связей.

Политической коммуникации свойственна информационно-пропагандистская деятельность по созданию и распространению социально-политической информации, направленной на формирование образа мыслей и действий общества [2, с. 104].

В практике СМИ сегодня широко используются методы подсознательного стимулирования, когда отношение аудитории к тем или иным явлениям окружающей среды формируется с помощью стандартизованных упрощенных представлений (стереотипов, имиджей, мифов, слухов), которые внедряются в поток «организованных» новостей, автоматически вызывая в массовом сознании либо отрицательную, либо положительную реакцию на конкретное событие

Наиболее значимые для общественности и наиболее обсуждаемые темы в СМИ получили название медиатопиков (регулярно воспроизводимых тем). Тематические составляющие зависят от страны и культуры. Например, из постоянных тем для британских СМИ является освещение подробностей частной жизни членов королевской семьи и высокопоставленных политиков. Если обратиться к темам российского медиаландшафта, то значительную долю занимают новости о коррупции и криминальных разборках.

В своей работе «Создание политического имиджа России в зарубежных СМИ» М. Р. Желтухина и А. В. Омельченко выделили следующие стратегии формирования имиджа России:

- позиционирование России или намеренное умолчание;
- возвышение или снижение имиджа России;
- манипулирование слабыми сторонами России (цивилизованность, коррупция и т. п.);
- распространение кратких новостных сообщений анти-рекламного характера;
- персонализация политических вопросов (авторитарный стиль управления, вертикаль власти, нарушение прав человека);
- противопоставление личностных качеств лидеров государства, правящей элиты и оппозиции (плохое образование и воспитание, низкое происхождение, маргинальность);
- использование прямых и косвенных выпадов и оскорблений;
- систематическое развешивание определенных взглядов и образа действий России, ее политических лидеров на протяжении определенного времени (правление Петра I, Ленина, Сталина, Путина, Медведева).

Исследователи утверждают, что на формирование образа оказывают большое влияние стереотипы, существующие в сознании жителей зарубежных стран и широко распространяемые иностранными СМИ. Темы, которые освещаются, зависят от политической ситуации в мире, поскольку СМИ сообщают актуальные события на сегодняшний день. Но независимо от тем и времени, прослеживается закономерность формирования чаще негативного образа России, чем позитивного. С данной страной ассоциировались культурная отсталость, агрессия, военно-полицейский режим и т.д [3, с. 202-203].

Исследователи отмечают, что телепрограммы США, Великобритании и всемирные каналы информируют в основном о криминальных событиях в России. Последнее время на формирование негативного имиджа России активно влияют СМИ Германии и Украины, помимо США и Великобритании. Ярко выраженной тенденцией является «демонизация» России и, в частности, российского президента В. В. Путина. В настоящее время образ России неразрывно связан с образом российского главы государства.

В зарубежных СМИ в целом преобладает скептическая, а зачастую негативная тональность освещения основных изменений, происходящих в России. Высказывается мысль, что России, в отличие от восточноевропейских государств и некоторых бывших республик СССР, так и не удалось полностью усвоить демократические принципы развития и стать частью западного сообщества. В зарубежном информационном поле постоянно присутствуют темы «авторитарного режима Кремля» [4, с. 11], ущемления свободы прессы, опасного социального расслоения российского общества. Постоянными информационными поводами для негативных комментариев остаются такие проблемы, как коррупция, «бюрократическое равнодушие» [4, с. 5], убийства чиновников, предпринимателей и журналистов, откровенная социальная пассивность большинства граждан России.

В последнее время некоторые СМИ Европы описывают в большинстве случаев внешнюю политику РФ как «наступательная, энергичная и использующая экономические рычаги давления на оппонентов» [5, с. 69]. Подчеркивается, что Москва не только стала оказывать еще большее влияние на процессы на постсоветском пространстве, но и все настойчивее диктует свои геополитические требования в ближнем и дальнем зарубежье [6, с. 21].

Однако не во всех зарубежных странах России присваиваются отрицательные характеристики. Положительное отношение граждан и одобрение позиции России со стороны властей отмечается в СМИ восточных стран. Среди таких государств можно отметить Сербию и Китай, страны Закавказья. Содержание политического дискурса данных стран составляют новости об акциях поддержки России и о высокой степени одобрения деятельности российских политиков, которая проявляется не только на уровне населения страны, но и на государственном уровне – присвоение различных наград российским лидерам [7, с. 15].

Таким образом, с одной стороны находятся страны, настроенные на сотрудничество с Россией, с другой – относящиеся к России негативно.

Рассчитываем, что представители зарубежных СМИ будут придерживаться принципов высокопрофессиональной журналистики, нацеленной на объективное отражение современного мира. Надеемся, что ими будут применены лояльные PR-инструменты в деле развития международного сотрудничества на равноправной и взаимовыгодной основе.

## Литература

1. Брайант Д., Томпсон С. Основы воздействия СМИ/Пер. с англ. В.В. Кулебы Я.А. Лебедевка. М., 2016. – 432 с.
2. Будаев, А. В. Зарубежная политическая лингвистика [Текст]: учеб. пособие / О. В. Александрова, А. П. Чудинов. – Екатеринбург, 2017. – 252 с.
3. Галумов, Э. А. Международный имидж России: стратегия формирования [Текст] / Э. А. Галумов. – М.: Известия, 2018. – 446 с.
4. Зегонов, О. В. Роль «глобальных» СМИ в мировой политике [Текст]: автореф. дис. ... канд. полит. наук. / О. В. Зегонов. – Москва, 2017. – С. 16.
5. Зубанова Л.Б. Контент-аналитические методы исследований СМИ: обзор подходов // Знак: проблемное поле медиаобразования. 2015. №7. С. 69-72.
6. Кретов, Б. Е. Средства массовой коммуникации – элемент политической системы общества [Текст] / Б. Е. Кретов / Социальногуманитарные знания. – 2014. – №1.
7. Царукян, Р. Образ России в средствах массовой информации в условиях информационной войны [Электронный ресурс]: материалы науч. конф. / Р. Царукян. URL: <https://goo.gl/dfzQud> (дата обращения 20.04.2019).

## Features of Russia's foreign policy coverage in foreign media as a pr-tool Natanyan R.S., Nazaretyan A.O.

Moscow State Linguistic University, Baikal state university

The article touches upon the peculiarities of the presentation of Russian foreign policy in foreign media. Clear concepts are given to definitions of the media, political communications, and public relations. Highlighted the techniques of using PR-tools in the foreign press, aimed at the political and social sphere of life. Examples of the image of Russian foreign policy in foreign countries are presented. The results of the study of experts studying the formation of the image of Russia in the English-language media are noted. Lists the strategy of forming the image of Russia.

Analyzed more than 12 foreign media, and more than 56 news texts. The methods of using PR-tools in foreign media are highlighted. The methods of research and analysis of this subject are listed. Also listed are the works of scientists who investigated the image of Russia in foreign media.

Keywords: mass media, political communications, public relations, Internet, press, audience.

### References

1. Bryant D., Thompson S. Basics of the impact of the media / Per. from ang. V.V. Kuleba Ya.A. Lebedenka M., 2016. - 432 p.
2. Budaev, A. V. Foreign Political Linguistics [Text]: studies. manual / O. V. Alexandrova, A. P. Chudinov. - Ekaterinburg, 2017. - 252 p.
3. Galumov, E. A. The international image of Russia: the strategy of formation [Text] / E. A. Galumov.

- M.: Izvestia, 2018. - 446 с.
4. Zegonov, O.V. The Role of "Global" Media in World Politics [Text]: author. dis. ... Cand. watered sciences. / O.V. Zegonov. - Moscow, 2017. - p. 16.
5. Zubanova L.B. Content-analytical methods of media research: a review of approaches // Sign: the problem field of media education. 2015. №7. Pp. 69-72.
6. Kretov, B. Ye. Mass communication media - an element of the political system of society [Text] / B. Ye. Kretov // Social and Humanitarian Knowledge. - 2014. - №1.
7. Tsarukyan, R. The image of Russia in the media in the conditions of information war [Electronic resource]: materials of scientific. conf. / R. Tsarukyan. URL: <https://goo.gl/dfZQud> (appeal date 04/20/2019).

# Мировая индустрия полимеров и развитие полимерной промышленности Турции

## Окай Живелек

докторант, кафедра управления, бизнеса и права, Институт социальных наук, Южный федеральный университет (УИБП), ocivelek@gmail.com

Значение пластикового сектора в мире и в Турции возрастает. В рамках развития технологий необходимо создать новые направления в этом секторе. Потребление пластика сегодня считается одним из важнейших показателей благосостояния. Пластмассы широко используются во всех сферах повседневной жизни, от продуктов питания до здравоохранения, от сельского хозяйства до автомобилестроения, от бытовой техники до сектора игрушек. Кроме того, пластмассы, которые заменяются постепенно истощающимися природными ресурсами, выделяются как экологически чистые продукты благодаря своей легкой обрабатываемости, и возможности повторного использования. Доля турецкой пластмассовой промышленности в мировом секторе пластмасс составляет 1,6%. С другой стороны, Турция занимает 6 место после Испании в Европе, с возможностью обработки пластмасс, в то время как по производству синтетических волокон занимает второе место в профиле окна. Сектор пластмасс является одним из самых быстрорастущих отраслей в Турции.

Предполагается, что предрасположенность к технологиям определяется с учетом особенностей использования фабрики и их энергопотребления. Результаты исследования свидетельствуют о многолетней деятельности фирм и их опасениях относительно роста фирм. Необходимо создать среду, в которой небольшие компании смогут развивать свои технологии производства. По мере того, как компании улучшают себя, уровень занятости будет расти. Однако использование технологий показывает, что рост будет ограниченным.

Ключевые Слова: Пластмасса, Пластмассовая промышленность, Промышленная зона, Производственный центр, Производственный процесс.

## 1. INTRODUCTION

Human beings have worked hard since ancient times to develop materials that offer benefits not available in natural products. The development of plastic materials has started with the development of the latest natural then chemically modified natural materials ( e.g. rubber, nitroselosis, collagen, galality ) and the extensive use of plastic properties (e.g. chewing gum, chewing gum). Modern plastics began to be developed 100 years ago as synthetic enamel. Today cellulose was invented by Alexander parks in 1855 known as ( PVC), while polyvinyl chloride was the first polymerized substance between 1838-1872, and Leo Baekeland bakalit was an important breakthrough when creating the first real synthetic, serial-produced plastic (Plasticeurope, 2016:2).

Plastic sector in today's world has been an indispensable product of consumption. As in the world, the emergence of plastic as an alternative to traditional materials such as iron, glass, paper and Wood has rapidly increased the consumption of plastic (Тъбикак, 2016:2).

Plastic consumption is considered to be one of the most important indicators of prosperity today. Plastics are widely used in all areas of everyday life, from food to health, agriculture to automotive, from white goods to toy industry. In addition, replacement plastics substitutes for increasingly diminishing natural resources, such as easy processing, lightness, and recyclable products are prominent environmental-friendly products.

When the plastic sector is economically projected, plastic materials (chairs, balls, bottles, market bags, toys, kitchen utensils, white and electronic appliances, medical equipment and hundreds), plastic raw materials (PE, PP, PVC, PS, PA, pet etc.) and plastic processing machines (injection and extrusion machines) come together with the plastic that has entered into mind all areas of our lives. Rather, politics, bureaucracy sees the whole of this whole and determines its actions according to it (Paosb:2016:2).

## 2. PROPERTIES OF PLASTICS

Various types of plastics are used in various areas of modern life, from toys to electrical appliances, medical devices to packaging and space travel. Plastics have a great impact on the way our lives are directed. Because plastics bring original solutions to a variety of issues.

Because plastics;

- Durable
- Light
- Safe
- Can be placed in a wide variety of shapes
- They have the advantage of price.
- They save resources when they are evaluated for life.

Depending on the purpose of use, additives give different properties to plastics. Additives used in plastics;

- Filler and strengthening agents, stability agents and anti-oxidants, Plasticizers, Flame retardants, colorants,
  - Lubricants, sliders,
  - Catalysts,
  - Static electrification inhibitors,
  - foaming
- they are grouped as.

In the plastic processing sector, processing technology is the sub-group of the sector. These include injection moulding, film-slab-floor tile, blowing molding, plastic rope manufacture, cable manufacture, pipe manufacture, profile manufacture and foam manufacture (ITO, 2016:2).

## 3. APPLICATIONS OF PLASTIC

The most important consumer sectors are packaging and construction materials. Exports and changing consumption habits have led to the rapid development of the packaging sector in recent years. On the other hand, continuous new investments are made in these sectors due to the rapid growth of durable consumption and automotive sectors where plastic components are widely used.

Table 1  
Percentage Distribution Of World Plastic Material Consumption On Regional Basis  
Src : Plastics Europe

Million Ton	1990	2003	2010
<b>Consumption Distribution</b>	86	176	250
<b>Africa /Middle East</b>	4,0	6,0	5,5
<b>Central Europe</b>	6,0	3,5	4,0
<b>Latin America</b>	4,0	5,5	5,5
<b>Japan</b>	12,0	6,0	5,5
<b>South Asia (except Japan)</b>	16,5	32,0	36,0
<b>North America</b>	29,0	25,0	24,0
<b>Western Europe</b>	28,5	22,0	19,5
<b>Total</b>	100,0	100,0	100,0

Table 2  
Plastic Consumption Per Person  
Src : Plastics Europe

	2003	2010
<b>North America</b>	<b>104</b>	<b>133</b>
<b>Western Europe</b>	<b>99</b>	<b>126</b>
<b>Eastern Europe</b>	<b>15</b>	<b>24</b>
<b>Japan</b>	<b>85</b>	<b>105</b>
<b>Latin America</b>	<b>22</b>	<b>28</b>
<b>The Middle East</b>	<b>9</b>	<b>11</b>
<b>South America</b>	<b>17</b>	<b>25</b>
<b>WORLD</b>	<b>28</b>	<b>37</b>

Plastic additives in some sectors that are important in Turkey's exports are important. Automotive, electrical appliances, white goods, shoe industries are the sectors where very intensive plastic components are used. In addition to televisions, refrigerators, washing machines, computers, fiber optic communication cables and classical power distribution cables are the products in which plastics are used in the electrical and electronic industries. The ease of forming, the electrical insulation feature and the ability to be modified without flames make plastics indispensable for this sector.

In our country, which is very rich in terms of agricultural products, greenhouse coverings, seedling coverings and irrigation pipes are the main plastic applications (ТЪБИТАК 2016:2)

#### 4. PLASTIC INDUSTRY IN THE WORLD AND IN TURKEY

Due to its high resource efficiency, low production and cost of recovery and design and application, plastic production has been continuing its rapid development for 50 years all over the world. Plastics are considered a global success story. In 1950, plastic production increased from 1.5 million tons to 288 million tons in 2012.

The average growth rate was 10.8% between 2002 and 2012 in the plastics industry in Turkey (ISO 2016:2), while the compound growth rate (CAGR) was 8.7% between 1950 and 2012 in total plastic production in the world (ISO 2016: 2).

The share of Turkish plastics industry in the World Plastics sector is 1.6%. On the other hand, Turkey, with its plastic processing capacity in Europe after Spain 6. it ranks second in synthetic fiber production and third in window profile. Plastic sector is among the fastest growing sectors in Turkey. Manufacturing industry grew by 10.4% in 2004 and by 9.8% in total industry, while plastics industry grew by 12.7%.

Nearly 6,000 companies are operating in the plastic sector, most of which are small and medium sized companies. In the plastic sector, which employs more than 160 thousand people, 63% of the companies are manufacturing. This is followed by machine and equipment with 16%, raw materials and auxiliary material manufacturers with 12%.

Packaging sector in Turkey in the use of plastics with 36 percent is the lead. The packaging sector with 23 percent of construction materials, 10 percent electricity, 6 percent agriculture, 4 percent clothing and footwear and automotive, with 17 percent share followed by other sectors.

Plastic consumption in Turkey was 2.9 tons for 2004 (This figure is 11.2 for Germany, 7.2 for Italy, 4.7 for France, 4 for England, 3.9 for Spain).

In 1990, the world's plastic material consumption increased from 86 million tons to 176 million tons in 2003. Consumption is added to 250 million tons in 2010. When evaluated on a regional basis, it is observed that the countries of South Asia, North America and Western Europe, other than

Japan, have the largest share in the world's consumption of plastic materials.

In 2003, the world average for plastic consumption was 28 kg. This figure is expected to increase to 37 kg in 2010. Plastic consumption per capita is in front with North America and Western Europe countries and Japan, and consumption of these countries is 4 to 5 times the world average.

The highest rate of increase in the consumption of plastic raw materials in the world is pet and PC. In the production of plastic materials in the world, which directs consumption K. The countries of America, South East Asia and Western Europe are predominantly in the forefront. Packaging industry ranks first with 29%, followed by construction industry with 24% (PAGEV, 2016: 2).

In Turkey, 36% of total companies "energy consumption is 0 TL and 5.000 TL monthly energy expenditure. 28 % of the energy expenditure is TL 5.000 and TL 15.000. Only 4% of the respondents spend energy costs of TL 250.000 or more.

Looking at the existing production areas of the Sector, 31% of the participants are manufacturing on the sector between 1.000 m<sup>2</sup> and 2000 m<sup>2</sup>. 30% 0-1000 m<sup>2</sup> production is made between. 5% of the participants are producing 10.000 m<sup>2</sup> and 25.000 m<sup>2</sup>.

31% of the firms that want to take part in the Organized Industrial Zone operate between 10 and 20 years. 26% operate between 21-30 years. Only 2% operate less than 1 year.

Looking at employment rates, 32% do not employ 1-9 people, 31% work between 10-24 people. Only 4% work with 250 to 1.000 people.

#### CONCLUSION

When the survey results are examined, the energy consumption of firms in the Organized Industrial Zone is low, factory areas are low and employment rates are low. However, the operational times in the sector are quite high. For this reason, within the scope of facilities to be provided in the New organized industrial zone, the potential of firms to increase the volume of transactions is observed. In this context, the long years of the company's operations and the company's hesitations from growing. Small firms need to create an environment that can develop production technologies. As companies develop themselves, it is also observed that the rate of istidapam will increase. However, using technology shows that growth will be limited.

World polymer industry and the

**development of the polymer industry of Turkey**

**Civelek Okay**

Southern University (IMBL)

The importance of plastic sector in the world and in Turkey is increasing. New areas of the sector need to be established within the framework of developing technology. Plastic consumption is considered to be one of the most important indicators of prosperity today. Plastics are widely used in all areas of everyday life, from food to health, agriculture to automotive, from white goods to toy industry. In addition, replacement plastics substitutes for increasingly diminishing natural resources, such as easy processing, lightness, and recyclable products are prominent environmental-friendly products. The share of Turkish plastics industry in the World Plastics sector is 1.6%. On the other hand, Turkey, with its plastic processing capacity in Europe after Spain 6. it ranks second in synthetic fiber production and third in window profile. Plastic sector is among the fastest growing sectors in Turkey.

In this context, the development of plastic sector which has been used in all areas of life in many sub-sectors. The results of the survey also reveal the long years of the company's operations and the reservations of the companies to grow. Small firms need to create an environment that can develop production technologies. As companies develop themselves, it is also observed that the rate of istidapam will increase. However, using technology shows that growth will be limited.

Keywords: Plastic, plastic industry, Organized Industrial Zone, Production Center, production process

**References**

1. Assosætaon of plastic manufacturers istory Over 100 Years of Plastics -p Website: <http://www.plasticseurope.org/what-is-plastic/history.aspx> Access Date: 17.01.2016
2. Eyyboglul, D .; (2003) larda Organized Industrial Zones in 2000's "
3. MPM, Website: <http://www.mpm.org.tr/OSB.pdf>, Date of Issue: 28.12.2014
4. Istanbul Chamber of Industry ioim Istanbul Chamber of Industry Plastics and Rubber Products Manufacturing Industry ucuk Website:

[www.iso.org.tr/file/plastik-ve-kaucuk-sektor-raporu-446.pdf](http://www.iso.org.tr/file/plastik-ve-kaucuk-sektor-raporu-446.pdf)

5. Istanbul Chamber of Commerce Tarihi Plastic Sector Report-Website: <http://www.ito.org.tr/Dokuman/Sektor/1-75.pdf> Access Date: 17.01.2016
6. PAGDER lion specialized organized industrial zone «Turkey Plastics Sector» Internet Address: <http://www.paosb.org/uploads/dosyalar/pagder-ve-plastik-sektor-bilgileri.pdf> Accessed: 01/17/2016
7. Plastic industrialists federation «Turkey Plastic Industry Profile 2013» Internet Address: <http://www.plasfed.org.tr/28-turkiye-plastik-sektor> Accession Date: 17/01/2016
8. Turkey scientific and technology research institution «Plastic Products Industry Report» Internet Address: [https://www.tubitak.gov.tr/tubitak\\_content\\_files/vizyon2023/.../ek2e.pdf](https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/vizyon2023/.../ek2e.pdf) Accessed: 01/17/2016
9. Turkish plastics industry research and development and education foundation «Plastics Consumption in the world and Turkey» Internet Address: [http://www.pagev.org.tr/contents\\_tr.asp?id=12&pid=351](http://www.pagev.org.tr/contents_tr.asp?id=12&pid=351) Accessed: 17/01/2016

## Перспективы формирования общего рынка газа ЕАЭС

**Смирнова Юлия Сергеевна**

аспирант, кафедра мировой экономики и международных экономических отношений Санкт-Петербургский государственный экономический университет, ula291192@yandex.ru

Евразийский экономический союз (далее – ЕАЭС) в данный момент создает единый рынок углеводородов между странами-участниками ЕАЭС. Интересы стран-участниц ЕАЭС в частности России, Казахстана, а особенно Белоруссии достаточно – противоречивы и противоположны друг другу. Хотя в перспективе сотрудничества все страны ЕАЭС будут выигрывать от создания общего рынка газа. Особенно сотрудничество Казахстана с КНР могут помочь России.

Страны ЕАЭС одобрили и достигли соглашений об общем рынке газа с 2025 года. Концепция разрабатывалась достаточно сложно.

На встрече в Ереване были достаточно противоречивые разногласия между странами ЕАЭС, но и они были решены. Данные разногласия обуславливались в основном о концепции в формировании общего рынка нефти. По рынку газа, особых разногласий не возникало.

Цену на нефть Белоруссия предлагала установить при поставках между странами ЕАЭС не больше стоимости той цены, которая рассчитывается согласно расценке в международных агентств «минус» затраты при поставке нефти за границы ЕАЭС.

Россия же выступила против этого, так как считала, что произойдет регулирование цены на нефть. Принимая данное соглашение страны ЕАЭС считали, что цены на рынке нефти и газа, должны быть на уровне рыночной цены.

Республика Казахстан также как и Россия считает, что рынок нефти должен быть конкурентным и обосновываться на рыночных позициях. Данные противоречия очень понятны, так как Казахстан, Россия нефть продают, а Республика Беларусь нефть покупает.

В статье рассматриваются перспективы формирования общего газового рынка в Евразийском экономическом союзе.

Ключевые слова: ЕАЭС, перспективы формирования, рынок газа.

В Евразийском Экономическом Союзе до 2025 года запланировано создать множество общих рынков, а именно:

- 1) Создать общий рынок энергетических ресурсов, а именно это общий рынок газа, нефти,
- 2) Сформировать общий рынок энергоресурсов ЕАЭС
- 3) Организовать единое транспортное пространство
- 4) Создать общую политику в агрономическом бизнесе ЕАЭС
- 5) Произвести устранение таможенных барьеров при перемещении товаров, а также рабочей силы внутри ЕАЭС
- 6) Сформировать единый финансовый рынок ЕАЭС

При наличии данного документа на уровне Евразийского Экономического союза, где определяются направление в развитии до 2030 г., говорит о том, что государства ЕАЭС разделяют данное видение в развитии ЕАЭС.

При решении данных задач: а это в частности повышение в конкурентоспособностей, координаций в макроэкономическом регулировании, привлечения инвестиции и развитие человеческих ресурсов что крайне нежелательно в каждом государстве Союза, которое заинтересовано в развитии экономики своей страны.

В это же время страна ЕАЭС ввиду особенности в экономическом развитии есть шкала приоритета и текущей задачи в евразийской экономической интеграции.

Ввиду всего вышеизложенного в направлениях в интеграционном развитии ЕАЭС а в будущем это до 2030 года. Анализируя официальное экспертное заключение дискурса в стране ЕАЭС возможно выделить приоритет в развитии и интеграциях в ЕАЭС для государства ЕАЭС, а также определять тот фактор, который повлияет на восприятие в интеграционном процессе в среднесрочной перспективе.

Главным из факторов, которые влияют на восприятия в евразийской интеграций в Армении, это цена на энергоноситель. Главный ожидаемый эффект от евразийской экономической интеграции в широкой общественности в Армении от вступления в ЕАЭС это ожидаемое, создание в едином энергетическом рынке в ЕАЭС, который обеспечивает конкурентную среду для предприятий в Армении, и хозяйствующих субъектов стран ЕАЭС.

Предполагается, это способствует в стабилизации цены на энергоноситель, а также надежное энергоснабжение в национальной экономике. В едином энергетическом рынке компаний в Армении, это свидетельствуют, что документы ЕАЭС, получают в равные и недискриминационную деловую возможность с компанией из стран ЕАЭС.

Главная задача в модернизации отраслей обеспечивает конкурентоспособности в белорусском предприятии в Евразийском экономическом союзе и внутри страны. Министр энергетики Республики Беларусь, говорит, что реальная экономика чувствует себя хорошо.

Республика Беларусь надеется на создание общих рынков в электроэнергетики, нефти, газа.

Равные условия для производителей, а также для поставок электроэнергии на общий рынок ЕАЭС и в третьи страны. Кроме того, в Беларуси ожидают, что единый энергетический рынок будет способствовать вхождению инвесторов в Беларусь, что позволит им конкурировать с уже существующими экономическими субъектами, поскольку законодательство Беларуси в сфере электроэнергетики будет гармонизировано с законодательством государств-членов ЕАЭС.

Концепция «общего рынка газа» была утверждена 31 мая 2016 года, однако существуют острые противоречия относительно сути и темпов реализации соглашения между участниками Евразийского экономического союза (ЕАЭС). Об этом говорится в сообщении Фонда национальной энергетической безопасности – далее ФНЭБ.

Как отмечается в документе по договору о Создании ЕАЭС от 29 мая 2014 года, подписанное главами России, Казахстана и Беларуси (позднее в том же году Армения и Кыргызстан присоединились к соглашению), предполагает «поэтапное формирование общих рынков энергоресурсов на основе таких принципов, как обеспечение рыночное ценообразование на энергоносители и развитие конкуренции на общие рынки, отсутствие барьеров для торговли энергоресурсами, обеспечение развития транспортной инфраструктуры общих рынков энергоресурсов и т. д.

1 января 2018 года была принята программа по формированию общего рынка газа для профсоюза, предусматривающая реализацию мероприятий программы до 1 января 2024 года. по окончании мероприятий государства ЕАЭС заключили «полноценное

международное соглашение в рамках Союза о формировании общего рынка газа» и обеспечили его вступление в силу не позднее 1 января 2025 года.

Однако уже сейчас возникают острые противоречия относительно сути и темпов реализации договоренностей между участниками ЕАЭС. Прежде всего, в отчете ФНЭБ говорится, что условия функционирования рынков газа во всех странах ЕАЭС очень неоднородны, они сами находятся в процессе различных преобразований, им не хватает целевой модели развития, что крайне затрудняет ведение переговоров. правила для рынка. Политический компромисс состоял в том, что формирование «общего рынка газа» будет происходить только на уровне оптовой торговли и доступа к основной инфраструктуре. Но это не решило, а только завуалировало проблему.

В настоящее время Российская Федерация добывает более 0,95% всего газа, около 5% добычи идет из Казахстана, остальные три страны почти не имеют собственной добычи и полностью зависят от импорта. В то же время доля России в сфере потребления газа составляет 91%. Беларусь составляет 5%; Казахстан - 3,4%, а Армения и Кыргызстан вместе - около 0,6%. В то же время Россия в лице «Газпрома» обеспечивает 100% поставок газа в Белоруссию и Армению, а поставки в Кыргызстан также осуществляются «Газпромом» посредством закупок и обменных операций с Узбекистаном и Казахстаном. В трех странах - Беларуси, Армении и Кыргызстане, инфраструктура для импорта и распределения газа принадлежит Газпрому, а условия закупки импортного газа указаны в двусторонних международных договорах.

Однако, согласно документу, цены и тарифы на поставку газа розничным потребителям устанавливаются органами местного самоуправления. Казахстан, который является нетто-экспортером газа, продает часть газа в экспортный портфель Газпрома, а также имеет контракт на прямые поставки газа в Китай до 10 миллиардов кубометров в год. В этой части территории исторически обеспечены. Российский газ, который выдается в виде своп-сделок.

Диапазон оптовых цен на газ для промышленных потребителей в странах ЕАЭС огромен. Промышленные потребители в производителях газа в России и Казахстане платят в 3–4 раза меньше в долларах, чем в импорте Беларуси, Армении и Кыргызстана. Импортные цены на газ в этих республиках в 2–2,5 раза выше оптовых цен в России и Казахстане.

Импортеры российского газа ожидают, что переход на общий рынок даст им возможность получать газ по сниженной российской цене. «В то же время, без уни-

фикации правил работы на рынке по всей цепочке для конечных потребителей это будет лишь дополнительным источником субсидий для этих стран. из РФ и Газпрома. В то же время процесс объединения будет чрезвычайно сложным.

В заключении данной статьи можем сказать, что создание документа между странами ЕАЭС в котором определяются развитие рынка газа в ЕАЭС до 2030 года, говорит о том, что все государства ЕАЭС рассматривают перспективное развитие рынка газа.

Утвержденная концепция Общего рынка газа В ЕАЭС 31 мая 2016 была принята, но по сей день имеются достаточно большие противоречия между странами-участниками ЕАЭС.

### Литература

1. Решение высшего Евразийского экономического совета № 28 «Основные направления экономического развития ЕАЭС до 2030 года» от 16 октября 2015 г. // Сайт ЕЭК. URL: <http://www.eurasiancommission.org>
2. Договор о Евразийском экономическом союзе, г. Астана 29.05.2014 в ред. от 12.02.2017 / Информационно-справочная система «Консультант Плюс», версия от 29.04.2017.
3. Абрамов Н.М., Бочарова Л.А. Таможенно-тарифное регулирование как инструмент стабилизации в развитии ЕАЭС // Генезис, формирование, развитие и прогнозирование экономических систем в России и за рубежом сборник научных трудов по материалам I Международной научно-практической конференции. НОО «Профессиональная наука». - 2017. - С. 95-106.
4. Мигранян А.А. Общий рынок энергоресурсов ЕАЭС – муки рождения // Материк. Информационно-аналитический портал постсоветского пространства. <http://www.materik.ru/problem/detail.php?ID=21820&print=Y>
5. Глазьев С. Ю. Перспективы Единого экономического пространства и Евразийского союза. URL: <http://www.dynacon.ru/content/articles/2530/>
6. Сулейменов Т. М. Энергетический рынок таможенного союза // KAZENERGY 2012. №5 (55). URL: <http://www.kazenergy.com/ru/5-55-2012/7459.html>.
7. Лис И. Перспективы энергетического партнерства в рамках ЕЭП. URL: <http://ekonomist.by/news/show/11776/>
8. Трубицын К. В., Атаманюк О. В. Обеспечение энергетической безопасности Российской Федерации в условиях вступления во Всемирную торговую организацию // Интернет-журнал Науковедение. 2013. № 6 (19). С. 102.
9. Официальный сайт Федеральной таможенной службы. [www.customs.ru](http://www.customs.ru).
10. [www.eurasiacommission.org](http://www.eurasiacommission.org). (Сайт Евразийской экономической комиссии)

### The prospects of forming a common gas market of the EEU

Smirnova Yu. S.

Saint-Petersburg state university of economics

The Eurasian economic Union creates a single market of hydrocarbons. While short – term interests of participants of Russia and Kazakhstan on the one hand and Belarus on the other – the opposite, in the long run will benefit all, and quite significantly. Russia in this sense will especially help Kazakhstan and its cooperation with China.

The leaders of the EAEU countries reached an agreement in principle and endorsed the concept of a common hydrocarbon market in 2025. The concept development was very difficult. At the last meeting on intergovernmental agreements in Yerevan were serious disagreements, but they managed to resolve. The differences concerned mainly the concept of formation of the oil market, whereas in the gas market, the parties are all satisfied.

Belarus proposed to set the price of oil for export between member countries of the EAEU is not above the cost price calculated on the basis of quotations of international price agencies minus the costs of delivery of oil outside of the EAEU and export duties. The Russian energy Ministry opposed them, as this would mean the regulation of prices. Whereas in the Treaty the EAEU provides that the rates for hydrocarbons should be based on market principles. Kazakhstan also believes that oil prices should be formed based on market mechanisms and fair competition. Contradictions explained – Russia and Kazakhstan to sell oil, while Belarus buys.

The article discusses the prospect of forming a common gas market of the Eurasian Economic Union.

Keywords: Eurasian economic Union, prospects of formation of the gas market.

### References

1. Decision of the Higher Eurasian Economic Council No. 28 "The main directions of economic development of the EAEU until 2030" dated October 16, 2015. // EEC website. URL: <http://www.eurasiancommission.org>
2. Treaty on the Eurasian Economic Union, Astana 05/29/2014 ed. from 12.02.2017 / Consultant Plus information and reference system, version dated 04.29.2017.
3. Abramov N.M., Bocharova L.A. Customs Tariff Regulation as a Tool for Stabilization in the Development of the EAEU // Genesis, Formation, Development and Forecasting of Economic Systems in Russia and Abroad, Collection of Scientific Papers Based on Materials of the I International Scientific and Practical Conference. NOO «Professional science». - 2017. - p. 95-106.
4. Migranyan A.A. Common Market of Energy Resources of the EAEU - Flour of Birth // Continental. Informational and analytical portal of the post-Soviet space. <http://www.materik.ru/problem/detail.php?ID=21820&print=Y>
5. Glazyev S.Yu. Perspectives of the Common Economic Space and the Eurasian Union. URL: <http://www.dynacon.ru/content/articles/2530/>
6. Suleimenov TM The energy market of the customs union // KAZENERGY 2012. №5 (55). URL: <http://www.kazenergy.com/ru/5-55-2012/7459.html>.
7. Lis I. Prospects for energy partnership in the framework of the EEA. URL: <http://ekonomist.by/news/show/11776/>
8. Trubitsyn KV, Atamanyuk OV. Ensuring the energy security of the Russian Federation in the context of joining the World Trade Organization // Internet-journal Naukovedenie. 2013. № 6 (19). P. 102.
9. Official website of the Federal Customs Service. [www.customs.ru](http://www.customs.ru).
10. [www.eurasiacommission.org](http://www.eurasiacommission.org). (Website of the Eurasian Economic Commission)

## Китайский выездной туризм и его влияние на развитие Азиатско-Тихоокеанского региона

**Чуракова Анна Александровна**

соискатель, кафедра менеджмента, маркетинга и внешнеэкономической деятельности, Московский государственный институт международных отношений, a.a.churakova@yandex.ru

В статье рассматривается современное состояние мирового туристического сектора и тенденция усиления влияния китайского выездного туризма на экономику стран Азиатско-Тихоокеанского региона мира. Автор приводит краткий обзор современных международных исследований, посвященных вопросам развития выездного туризма Китая. В статье анализируется роль международного туризма в формировании национальных экономик туристических стран. Автор приводит факторы, способствующие экспоненциальному росту объема китайских путешествий, указывает причины предпочтений Азиатско-Тихоокеанского региона туристами из Китая. В статье освещаются вопросы социально-экономического развития туристических стран региона под воздействием растущего потока китайских туристов, рассматривается позитивное и негативное влияние китайского туризма на страны региона. Автор отмечает слабую диверсификацию национальных экономик большинства туристических государств региона и в связи с этим рассматривает тенденцию усиления их зависимости от величины туристического потока из Китая. Рассмотрена тенденция правительственного государственного регулирования выездного туризма Китая в зависимости от геополитических интересов страны и возникновения риска возможных экономических потерь других государств при расхождении этих интересов. Автор делает вывод о необходимости баланса между обслуживанием растущего китайского рынка и устойчивым диверсификационным развитием.

Ключевые слова: китайский выездной туризм, туристический сектор Азиатско-Тихоокеанского региона, экономика туристических стран.

### Введение

В современном мире туризм стал значительным экономическим и социальным явлением. Туристический сектор мирового хозяйства динамично развивается. Ежегодный рост туризма стабильно опережает общий рост мировой экономики, в 2017 году он составил 4,6%<sup>1</sup>. На долю туризма приходится 7% мирового экспорта, одно из каждых 11 рабочих мест и 10,4% мирового ВВП<sup>2</sup>. В 2017 году количество международных прибытий в мире достигло 1,567 млрд., что на 6,3% больше 2016 года. Согласно данным UNWTO, поступления от международного туризма в 2017 году составили 1,34 трлн. долларов, что на 4,9% больше по сравнению с предыдущим периодом<sup>3</sup>. Развитие туризма способствует социально-экономическому прогрессу национальных экономик, стимулируя потребление и транспортный спрос в принимающих странах.

Одной из тенденций современного мирового туризма является растущее влияние Китая на принимающие туристические регионы. На протяжении последних нескольких лет китайцы являются крупнейшей в мире группой международных путешественников, в 2017 году они совершили 142 миллиона международных поездок<sup>4</sup>. По прогнозам Института выездного туризма Китая, в следующем десятилетии это число возрастет до 390 миллионов<sup>5</sup>. Стремительно возрастающая роль Китая в формировании макроэкономических процессов, происходящих в сфере мирового туризма, определяет актуальность задачи по изучению влияния Китая, рассмотрению компонентов, масштабов, позитивных и негативных факторов этого явления. В работе рассмотрен Азиатско-Тихоокеанский регион, как испытывающий наибольшее воздействие, однако, с дальнейшей экспансией Китая, можно провести аналогии на прогнозирование развития подобных процессов в других регионах.

### Обзор литературы.

В современном Китае выездной туризм долгое время подвергался жесткому государственному регулированию, и его развитие началось в конце XX века с постепенного снятия запретов на посещение зарубежных стран. Тогда же появились и первые исследования этого явления. Три периода в истории китайского выездного туризма исследуют Zhang и Heung [1], начиная с разрешения посещать Гонконг и Макао до фактического снятия официальных ограничений.

Многочисленные исследования китайского выездного туризма посвящены анализу внутренних социальных и экономических факторов, вызвавших развитие этого процесса. Wang, Y., Sheldon, P. [2], один из первых исследователей, изучивших характеристики выездного туризма Китая, и связавших его развитие с возникновением и ростом среднего класса. Они высказали мнение о влиянии рыночной экономики и государственного контроля на международный туризм. Многие авторы уделяли внимание потенциалу китайского международного туризма и оценке конкурентоспособности различных направлений, Lui, Kuo, Fung, Jao и Hsu [3], Xie и Li [4].

Ученые, специализирующиеся на изучении туризма, Tse [5], Hobson [6], Arlt, [7] обратили внимание на важнейшую особенность выездного туризма Китая, его использование правительством КНР в геополитических целях. Ряд исследователей высказывают мнение о том, что выездной туризм может служить как инструмент мягкого давления для реализации национальных интересов Китая (Stumpf, Swanger [8]; Gou, Li и Wang [9]; Weaver [10]; Kwek, Wang и Weaver [11]).

Исследований, затрагивающих общие тенденции влияния китайского выездного туризма на развитие регионов, сравнительно не много, большинство авторов рассматривали ситуацию в отдельно взятых странах. Так, Breakey, Ding и Lee [12] провели сравнение роста китайского туризма с японским туристическим бумом применительно к Австралии, с целью прогнозирования дальнейшего развития ситуации.

### Методология

Изучение тенденции усиления влияния китайского выездного туризма на развитие Азиатско-Тихоокеанского региона было проведено на основе обзора опубликованных отчетов, докладов, исследований Международных и национальных туристических и

аналитических организаций, таких как Nielsen Holdings, Oxford Economics, China Outbound Tourism Research Institute, UNWTO и других. С целью выявления общих тенденций, характерных для китайского выездного туризма, были обобщены и сопоставлены различные данные.

Китайский выездной туризм и его влияние на Азиатско-Тихоокеанский регион

Влияние КНР на мировую туристическую сферу осуществляется, прежде всего, через громадный поток выездного туризма, вслед за которым идут и китайские инвестиции. Объем расходов туристов из Китая за рубежом на протяжении последних пяти лет рос в среднем на 35% в год. В 2017 году 142 млн. китайских туристов потратили 258 млрд. долларов<sup>6</sup>, что является наивысшим показателем в мире. Расходы одного туриста в среднем составили 5565 долл. США, с ростом на 3% в годовом исчислении. В месте пребывания китайские туристы потратили в среднем 3064 долл. США на человека.<sup>7</sup> По мнению экспертов Credit Lyonnais Securities Asia (CLSA) в 2021 году китайские туристы потратят за рубежом 429 млрд. долларов<sup>8</sup>.

Стремительному увеличению объемов китайского туризма способствует множество причин, важнейшими из которых являются: активное экономическое развитие страны, увеличение среднего класса, демографический рост в совокупности с усилением активности населения, либерализация государственной политики, углубление интеграционных процессов, улучшение воздушного сообщения, благоприятные курсы валют, широкое использование новых технологий в сфере туризма.

Азиатско-Тихоокеанский регион является приоритетным для путешествий китайских туристов. Более 80% китайцев, побывавших за рубежом в 2017 году с туристическими целями, выбрали это направление [Диаграмма 1]. Популярность региона объясняется многочисленным благоприятным факторам, таким как, относительная географическая и культурная близость, упрощенные визовые процедуры, более доступные цены и удобный транспорт.

Азиатско-Тихоокеанский регион одно из наиболее быстро развивающихся туристических направлений мира. Доля этого региона в общем объеме международных прибытий в 2017 году достигла 24%<sup>9</sup> или 323 млн. человек<sup>10</sup> [Диаграмма 3]. При этом китайские туристы в общем количестве прибытий в 2017 году

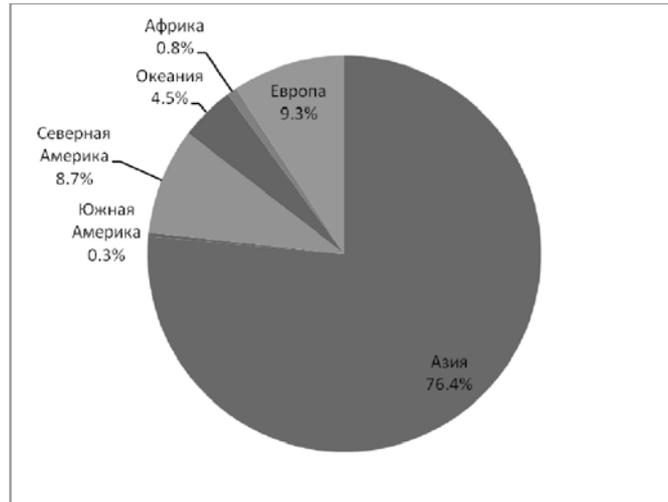


Диаграмма 1 Распределение китайских туристов по регионам, 2017, %

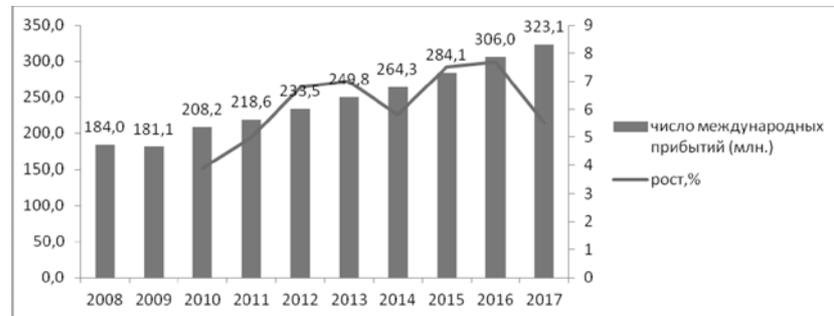


Диаграмма 3 Международные прибытия в Азиатско-Тихоокеанский регион, 2017

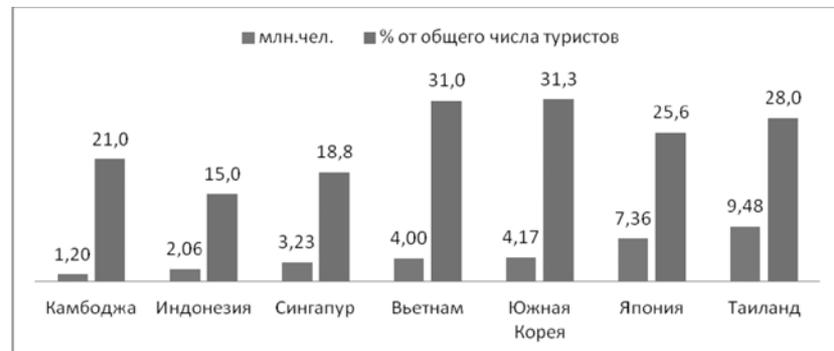


Диаграмма 4 Количество китайских туристов, 2017

составляют 15,7 процента или 50,4 млн. прибытий, тогда как, в 2009 году всего лишь 5,8 процента<sup>11</sup>.

По прогнозу Азиатско-Тихоокеанской туристской Ассоциации, к 2030 году китайские туристы составят 40 процентов Азиатско-Тихоокеанского туристического рынка<sup>12</sup>. Таким образом, туристический поток из Китая на сегодняшний день является основным ресурсом развития азиатской туристического сектора и останется им в обозримом будущем.

Наиболее предпочтительными странами для путешествий китайцы считают Таиланд, Японию, Южную Корею, за которыми следуют Вьетнам, Сингапур, Индонезия. [Диаграмма 4]. По оценкам экс-

пертов, в 2020 году число китайских туристов в Азиатско-Тихоокеанском регионе достигнет 67 миллионов человек [9].

Размер поступлений от международного туризма в Азиатско-Тихоокеанском регионе в 2017 году по данным Всемирного банка составил 390 млрд. долл. США или 29% от мирового объема поступлений. Среди стран лидируют Таиланд и Япония [Диаграмма 5].

Для большинства стран Азиатско-Тихоокеанского региона туризм является одним из важнейших секторов экономики. Ожидается, что до 2024 года вклад сектора путешествий и туризма в ВВП этого региона будет увеличиваться на 5,4 процента в год.

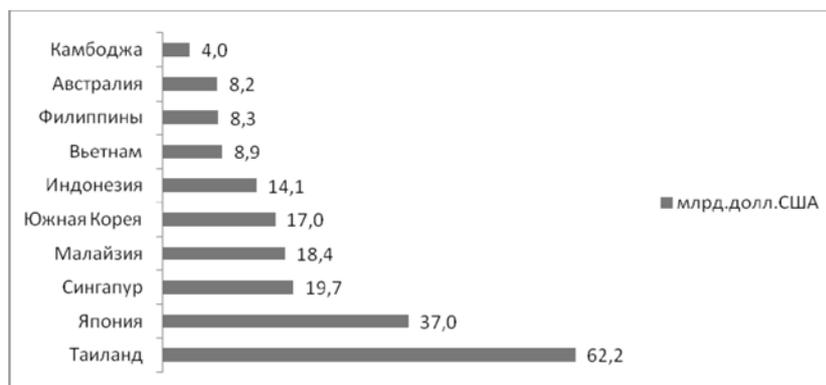


Диаграмма 5 Поступления от международного туризма, 2017, млрд. долл.

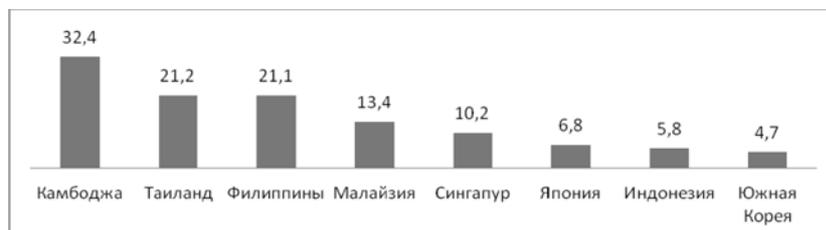


Диаграмма 6 Доля туризма в ВВП, 2017, %

Индустрия туризма в Азиатско-Тихоокеанском регионе развивается быстрыми темпами, принося экономические и социальные выгоды. Стремительный приток туристов способствует развитию предприятий туристической отрасли и смежных отраслей экономики, связанных с обслуживанием гостей: транспорта, торговли, медицины, общественного питания. Основными выгодополучателями становятся отели, авиакомпании, медицинские учреждения (преимущественно в Таиланде). Огромные доходы, генерируемые китайским выездным туризмом, заставляют правительства туристических стран стремиться к получению национальными экономиками даже небольшой части огромного туристического сегмента Китая. Чтобы воспользоваться преимуществами этого роста разрабатываются программы по привлечению китайских туристов, финансируются множественные проекты. С появлением новых туристических сегментов, инвесторам открываются широкие возможности. Так, Индонезия привлекла 20 млрд. долл. США инвестиций для развития десяти новых туристических направлений и расширения авиасообщения, планируя принимать 5 млн. китайцев ежегодно. Таиланд прокладывает высокоскоростную железную дорогу на север страны. Малайзия развивает новые туристические районы на побережье Келантана и Тренгану. Камбоджа создает огромную игровую зону для китайских туристов [8]. Серьезные усилия предпринимают Филиппины,

Мьянма, потерявшие большую часть европейских туристов<sup>13</sup>. Китайские туристы меняют туристическую инфраструктуру Таиланда, став самой большой группой иностранных туристов (25%). Таиланд перестал фокусироваться на малобюджетном туризме, перейдя на предложение качественных высококлассных услуг, в том числе медицинских, для состоятельных китайских туристов.

Вместе с тем, экспоненциальный рост китайского туризма может привести к возникновению проблем, особенно в странах, которые еще не полностью готовы к приему значительного объема туристов, или стран, чьи экономики не достаточно диверсифицированы, и могут пострадать от изменения политических или экономических условий. Все большая зависимость от китайского рынка может нести серьезный риск в случае замедления роста экономики Китая или дипломатических проблем. Также в некоторых странах приток китайских туристов вызывает недовольство местного населения, в связи с ростом цен на недвижимость и в розничной торговле.

Вслед за китайскими туристами в Азиатско-Тихоокеанский регион широко идут китайские инвестиции с целью создания инфраструктуры по обслуживанию китайских туристов и получения связанного с этим основного дохода. Активное проникновение китайского туристического бизнеса нередко связано с коррупцией во властных структурах, а также вызывает опасность потери экономичес-

кого суверенитета для слаборазвитых стран.

Также массы туристов могут нести экологический ущерб и угрозу культурному наследию. Так, в начале 2018 года Таиланду и Филиппинам пришлось временно закрыть популярные туристические объекты, залив Майя и острова Бо-ракай, из-за экологических проблем.

Китай является одной из немногих стран, использующих регуляторные действия в области выездного туризма, как инструмент влияния на выездные туристические потоки, преследуя геополитические цели. Огромный объем китайского туризма может стать мощным средством для нанесения экономического ущерба, если отношения с какой-либо страной ухудшатся. Такое воздействие было использовано в отношении Южной Кореи в 2017 году по поводу развертывания этой страной системы противоракетной обороны. Ущерб действий китайского правительства в отношении этой страны составил 6,82 млрд. долл. Аналогичные меры были применены к Японии в 2012-13 годах, в связи с территориальным спором, что привело к сокращению объема китайского туризма на 24%<sup>14</sup>. Следует отметить, что регулирование применяется преимущественно в отношении организованных туристов, путешествующих в группах. Индивидуальные путешественники, как правило, свободны в своем выборе и могут сопротивляться призывам бойкотировать те или иные страны. В настоящее время объем организованного туризма в Китае составляет 50%, поэтому все еще велик риск последствий государственного регулирования для предприятий, инвестирующих в туристическую инфраструктуру.

#### Выводы

Активный выездной туризм Китая является главным ускорителем социально-экономического прогресса стран Азиатско-Тихоокеанского региона. Он способствует получению валютных поступлений, созданию новых рабочих мест, развитию инфраструктуры, в особенности транспорта. В первую очередь это важно для стран со слаборазвитой экономикой. Вместе с тем, низкая диверсификация экономики принимающих стран, с сосредоточением в ней большей доли туристической отрасли, создает риск экономических потрясений в случае ослабления туристических потоков. Возрастающие объемы китайского выездного туризма создают риски вытеснения с этих направлений туристов из других стран. А правительство Китая, в случае измене-

ния геополитической обстановки, имеет возможность государственного регулирования большой массы туристических потоков. Таким образом, национальные экономики принимающих стран находятся в определенной зависимости от успеха сотрудничества с правительством КНР. Это дает возможность сделать вывод о необходимости создания баланса между обслуживанием растущего китайского рынка и устойчивым диверсификационным развитием принимающих туристических государств.

## Литература

1. Zhang H., Heung V. (2002). The emergence of the mainland Chinese outbound travel market and its implications for tourism marketing, *Journal of Vacation Marketing*, 8(1), 7-12.
2. Wang Y., Sheldon P. (1995). The sleeping dragon awakes: The outbound Chinese travel market. *Journal of Travel & Tourism Marketing* 4 (4), 41-54
3. Lui V., Kuo Y., Fung J., Jap W., Hsu H. (2011). *Travel and Tourism in China and Beyond*. Retrieved May 15, 2012.
4. Xie Y., Li M. (2009). Development of China's outbound tourism and the characteristics of its tourist flow. *Journal of China Tourism Research*, 5(3), 226-242.
5. Tse T. S.M. (2013). Chinese outbound tourism as a form of diplomacy. *Tourism Planning & Development*. 10(2): 149-158.
6. Tse T., Hobson P. (2008). The forces shaping china's outbound tourism. *Journal of China Tourism Research*, 4(2), 136-155.
7. Arlt W. G. (2013). The second wave of Chinese outbound tourism. *Tourism Planning & Development*, 10(2), 126-133.
8. Stumpf T., Swanger N. (2015). Tourism involvement-conformance theory: a grounded theory concerning the latent consequences of sustainable tourism policy shifts. *Journal of Sustainable Tourism*. 23(4): 618-637.
9. Guo Y., Li X., Wang Q. (2014). Cultural soft power-based brand culture marketing strategies of tourist destinations. *Journal of Landscape Research*. 6(1-2): 51-52.
10. Weaver D. (2015). Tourism and the Chinese dream: framework for engagement. *Annals of Tourism Research*. 51: 51-63.
11. Kwek A., Wang Y., Weaver D. (2014). Retail tours in China for overseas Chinese: soft power or hard sell? *Annals of Tourism Research*. 44: 36-52.
12. Breaky N., Ding P., Lee, T. (2008). Impact of Chinese Outbound Tourism to Australia: Reviewing the Past; Implications for the Future. *Current Issues in Tourism* 11(6) · November 2008.

13. Tse T.S.M. (2014). *A Review of Chinese Outbound Tourism Research and the Way Forward*. URL: [https://www.academia.edu/17016767/A\\_Review\\_of\\_Chinese\\_Outbound\\_Tourism\\_Research\\_and\\_the\\_Way\\_Forward](https://www.academia.edu/17016767/A_Review_of_Chinese_Outbound_Tourism_Research_and_the_Way_Forward) (дата обращения: 08.04.19)

14. Becker E. (2018). *Tourism Takeover: Chinese travelers changing the industry*. URL: <https://www.travelweekly.com/Asia-Travel/China-tourism-takeover> (дата обращения: 15.04.2019)

## Ссылки:

- 1 TRAVEL & TOURISM ECONOMIC IMPACT 2018 WORLD. URL: <https://www.wttc.org/> (дата обращения: 15.03.2019).

- 2 TRAVEL & TOURISM GLOBAL ECONOMIC IMPACT& ISSUES 2018. URL: <https://ru.scribd.com/document/374592334/Global-Economic-Impact-and-Issues-2018>. (дата обращения: 15.03.2019).

- 3 UNWTO Tourism Highlights 2018 Edition. URL: [http://tourlib.net/wto/WTO\\_highlights\\_2018.pdf](http://tourlib.net/wto/WTO_highlights_2018.pdf). (дата обращения: 15.03.2019)

- 4 The Statistics Portal. URL: <https://www.statista.com/statistics/277250/number-of-outbound-journeys-of-chinese-tourists/> (дата обращения: 10.04.19)

- 5 China Outbound Tourism Research Institute. URL: <https://china-outbound.com/> (дата обращения: 10.03.2019).

- 6 UNWTO Tourism Highlights 2018 Edition. URL: [http://tourlib.net/wto/WTO\\_highlights\\_2018.pdf](http://tourlib.net/wto/WTO_highlights_2018.pdf). (дата обращения: 03.04.2019)

- 7 OUTBOUND CHINESE TOURISM AND CONSUMPTION TRENDS. URL: <https://www.nielsen.com/content/dam/nielsen/global/cn/docs/Outbound%20Chinese%20Tourism%20and%20Consumption%20Trends.pdf> (дата обращения: 02.04.2019)

- 8 CLSA remains bullish on Chinese tourism maintaining forecast of 200 million by 2020. <https://www.clsa.com/clsa-remains-bullish-on-chinese-tourism-maintaining-forecast-of-200-million-by-2020/> (дата обращения: 18.03.19).

- 9 Asia Tourism Trends Executive Summary 2018 Edition/URL: <https://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284420056> (дата обращения: 10.04.2019)

- 10 The Statistics Portal. URL: <https://www.statista.com/statistics/186743/international-tourist-arrivals-worldwide-by-region-since-2005>. (дата обращения: 10.04.2019).

- 11 China Continues to Dominate the Travel Charts with Biggest Share of Tourists to Asia Pacific Since 2012. URL: <https://newsroom.mastercard.com/asia-pacific/press-releases/china-continues-to-dominate-the-travel-charts-with-biggest-share-of-tourists-to-asia-pacific-since-2012/> (дата обращения: 05.04.19)

- 12 The 12th UNWTO/PATA forum looks into the future of tourism. URL: <https://www.pata.org/the-12th-unwto-pata-forum-looks-into-the-future-of-tourism/> (дата обращения: 20.03.19)

- 13 Chinese visitors drive growth in tourism in Myanmar and Asia-Pacific. URL: <https://oxfordbusinessgroup.com/analysis/trend-setters-outbound-tourism-china-drives-growth-across-asia-pacific> ( дата обращения: 10.04.19).

- 14 Chinese visitors drive growth in tourism in Myanmar and Asia-Pacific. URL: <https://oxfordbusinessgroup.com/analysis/trend-setters-outbound-tourism-china-drives-growth-across-asia-pacific> (дата обращения: 10.04.19).

## Chinese outbound tourism and its impact on the development of the Asia-Pacific region

Churakova A.A.

Moscow State Institute of International Relations The author highlights the rising trend of Chinese influence on the economy of the Asia-Pacific region. The author provides a brief overview of current research on the development of international tourism in China and its interaction with the host countries economies.

The Factors contributing to the exponential growth of Chinese travel activities and the reasons for Chinese tourists' preferences determination are listed in the article.

The analysis of the role of international tourism in national economies' development shows high dependency between tourist-centered countries and Chinese outbound travel. The author notes that national economies of the majority of host counties show a low degree of diversification and therefore considers the trend of host-countries increasing dependence on the size of Chinese outbound tourist flow. The article examines the peculiarities of the socio-economic environment of host-countries that are formed under the influence of the growing Chinese tourists' flow, examines the positive and negative impact on the Asia-Pacific region.

Chinese attempts to regulate outbound tourism are also presented in the article, government regulations are introduced as a major restriction. The Chinese government regulates outbound tourism depending on the geopolitical interests creating a possible risk of economic losses for host countries in case of interests' divergence.

The author concludes that host-countries need to improve the balance between enjoying the benefits of servicing the growing Chinese market and sustainable diversification development.

Key words: Chinese outbound tourism, the tourism sector of the Asia-Pacific region, the economy of tourist countries.

## References

1. Zhang H., Heung V. (2002). The emergence of the mainland Chinese outbound travel market

- and its implications for tourism marketing, *Journal of Vacation Marketing*, 8(1), 7-12.
2. Wang Y., Sheldon P. (1995). The sleeping dragon awakes: The outbound Chinese travel market. *Journal of Travel & Tourism Marketing* 4 (4), 41-54
  3. Lui V., Kuo Y., Fung J., Jap W., Hsu H. (2011). *Travel and Tourism in China and Beyond*. Retrieved May 15, 2012.
  4. Xie Y., Li M. (2009). Development of China's outbound tourism and the characteristics of its tourist flow. *Journal of China Tourism Research*, 5(3), 226-242.
  5. Tse T. S.M. (2013). Chinese outbound tourism as a form of diplomacy. *Tourism Planning & Development*. 10(2): 149-158.
  6. Tse T., Hobson P. (2008). The forces shaping china's outbound tourism. *Journal of China Tourism Research*, 4(2), 136-155.
  7. Arlt W. G. (2013). The second wave of Chinese outbound tourism. *Tourism Planning & Development*, 10(2), 126-133.
  8. Stumpf T., Swanger N. (2015). Tourism involvement-conformance theory: a grounded theory concerning the latent consequences of sustainable tourism policy shifts. *Journal of Sustainable Tourism*. 23(4): 618-637.
  9. Guo Y., Li X., Wang Q. (2014). Cultural soft power-based brand culture marketing strategies of tourist destinations. *Journal of Landscape Research*. 6(1-2): 51-52.
  10. Weaver D. (2015). Tourism and the Chinese dream: framework for engagement. *Annals of Tourism Research*. 51: 51-63.
  11. Kwek A., Wang Y., Weaver D. (2014). Retail tours in China for overseas Chinese: soft power or hard sell? *Annals of Tourism Research*. 44: 36-52.
  12. Breakey N., Ding P., Lee, T. (2008). Impact of Chinese Outbound Tourism to Australia: Reviewing the Past; Implications for the Future. *Current Issues in Tourism* 11(6) - November 2008.
  13. Tse T.S.M. (2014). A Review of Chinese Outbound Tourism Research and the Way Forward. URL:<https://www.academia.edu/17016767/APreviewofChineseOutboundTourismResearchandtheWayForward> (дата обращения: 08.04.19)
  14. Becker E. (2018). Tourism Takeover: Chinese travelers changing the industry. URL:<https://www.travelweekly.com/Asia-Travel/China-tourism-takeover> (дата обращения: 15.04.2019)

# Стратегические возможности повышения эффективности деятельности предприятия с использованием информационных технологий

**Кубасов Сергей Михайлович**, магистрант, НОЧУ ВО «Московский финансово-промышленный университет «Синергия»,

Актуальность настоящей статьи связана с тем, что в современной экономике для обеспечения высокого уровня конкурентоспособности и эффективности деятельности важным является поиск новых стратегических возможностей. В статье обосновано, что использование информационных технологий способно обеспечить успешную деятельность в меняющемся окружении, долговременный успех, устойчивость конкурентных позиций, создание и поддержание длительных конкурентных преимуществ. Показано, что благодаря использованию информационных технологий растет эффективность управленческого труда, повышается оперативность разработки и принятия решений на всех уровнях управления предприятием. Выделены основные стратегические возможности повышения эффективности деятельности предприятий за счет использования информационных технологий. Сформулированные рекомендации позволяют в течение длительного времени удовлетворять различные нужды предприятия, обеспечивать эффективность стратегического менеджмента, повышать результативность управленческих решений.

Ключевые слова: стратегический менеджмент, экономика знаний, информация, система управления, конкурентные преимущества

## Введение

Сегодня ценность информации и знаний намного превосходит ценность физических товаров. Информационные ресурсы стали ключевым отличием успешного бизнеса. Информационные технологии (ИТ) и информационные системы (ИС) в настоящее время интегрированы практически во все аспекты деятельности, от планирования до анализа и проектирования, управления операциями и принятия стратегических решений. Даже для тех предприятий, которые не работают в информационных отраслях, информация играет жизненно важную роль в поддержке их бизнес-функций, от рутинных операций до разработки стратегий. Компании, которые хорошо управляют информацией, с большей вероятностью сохраняют конкурентное преимущество перед своими аналогами [4].

Стратегическое управление, как процесс формулирования бизнес-стратегии и ее реализации, связано с установлением целей и направлений, а также с разработкой и реализацией планов для достижения этих целей. По мере развития организаций развиваются их стратегии и методы стратегического управления. В последние годы ИТ становятся все более важными в стратегическом управлении, поэтому экономическая стабильность предприятия, стратегические возможности повышения эффективности его деятельности тесно связаны с развитием информационного обеспечения управления, совершенствованием процессов сбора, хранения, обработки и систематизации информации [6].

Возникновение и становление стратегического менеджмента обусловлено общими объективными требованиями и условиями и является результатом эволюционного развития подходов к управлению предприятием. Теория стратегического менеджмента формировалась не одно десятилетие, а ведущим зарубежным фирмам понадобилось достаточно много времени для формирования системы стратегического управления. Среди ученых, внесших заметный вклад в теоретические основы стратегического менеджмента, стоит отметить Г. Минтцберга и его многочисленные труды, статьи и учебники по стратегии и ее реализации, К. Эндрюса и его работу «Business policy: text and cases», И. Ансоффа, написавшего книгу «Планирование для высшего руководства», нельзя не вспомнить «Конкурентную стратегию» М. Портера, «Стратегический менеджмент» Г. Я. Гольдштейна и др.

В 1970-х годах теории стратегического менеджмента, в основном, были сосредоточены на росте, доле рынка и анализе портфеля. В дальнейшем появились исследования, направленные на понимание влияния маркетинговых стратегий на прибыль, которые показали, что норма прибыли компании положительно коррелирует с ее долей на рынке. В результате был разработан ряд стратегий роста, таких как горизонтальная интеграция, вертикальная интеграция, диверсификация, слияния и поглощения и совместные предприятия. Эти стратегии еще более широко используются сегодня при использовании информационных и сетевых технологий.

К отдельным стратегическим возможностям повышения эффективности деятельности предприятий за счет использования ИТ также можно отнести [1, 3, 4]:

- сокращение временных и географических барьеров при передаче бизнес-функций на аутсорсинг другим компаниям за счет широкого распространения ИТ;
- обеспечение с помощью ИТ реструктуризации бизнес-ресурсов вокруг целых бизнес-процессов, а не функциональных задач;
- эффективное управление цепочкой создания стоимости и формирование стратегических альянсов для поддержания конкурентных преимуществ посредством использования специализированных программных приложений;
- ключевая роль ИТ и ИС в обеспечении эффективности и результативности управления взаимоотношениями с клиентами, выражающаяся в повышении ценности для клиентов, массовой настройке конкурентных преимуществ;

- возможность постоянно учиться и адаптироваться к меняющимся условиям в динамичной и сложной бизнес-среде, чтобы быть более продуктивными или поддерживать свой уровень компетентности;

- широкая доступность Интернета создала многочисленные возможности для бизнеса и внесла фундаментальные изменения в методы работы бизнеса, которые увеличиваются с ростом числа пользователей, подключенных к сети;

- системы, направленные на планирование ресурсов предприятия (ERP), дают возможность контролировать работу всей организации в режиме реального времени;

- информационные порталы для руководителей позволяют получить более полное представление о стратегическом управлении;

- такие инструменты, как сбалансированная система показателей, дают целостное представление об эффективности бизнеса путем интеграции факторов в несколько бизнес-функций

Представленные выше возможности демонстрируют значительный потенциал информационных технологий для повышения эффективности деятельности по разным направлениям, как горизонтальным, так и вертикальным, поэтому для большинства предприятий стратегии должны образовывать многоуровневую иерархию. На самом вершине - корпоративная стратегия, которая определяет направление принятия решений на корпоративном уровне. Ниже корпоративной стратегии представлены функциональные стратегии, стратегии бизнес-единиц и операционные стратегии. Создание всеобъемлющего стратегического плана ИТ, соответствующего бизнес-стратегии, имеет важное значение для обеспечения успеха организации.

Можно согласиться с тем, что стратегический менеджмент является динамичным процессом, а стратегия является частично продуманной и частично незапланированной. В последнее время многие исследователи признали, что организации представляют собой сложные адаптивные системы, в которых несколько агентов устанавливают свои собственные цели, обмениваются информацией, сотрудничают и взаимодействуют друг с другом [2, 5, 7]. Двумя прогнозируемыми тенденциями в этом случае являются:

- 1) большее взаимодействие с использованием информационных технологий между человеческими агентами в сложных адаптивных системах;

- 2) действия агентов, переходящие от чисто человеческого взаимодействия к взаимодействиям с участием искусственных интеллектуальных агентов.

Таким образом, стратегический менеджмент связан с управленческими решениями и действиями, которые определяют стратегические возможности повышения эффективности ее деятельности. Организация должна иметь выбор стратегических возможностей повышения эффективности деятельности, а ее стратегия должна быть тщательно разработана и внедрена в соответствии с имеющимися ресурсами и сложившейся внешней средой для достижения ее организационных целей. Общеизвестно, что компании сохраняют свои стратегические позиции на рынке, следуя семи лучшим практикам: постоянное совершенствование продуктов и услуг, устранение барьеров между функциональными областями, выравнивание организационной иерархии, укрепление отношений с клиентами и поставщиками, эффективное использование технологий, глобальная ориентация и повышение качества человеческих ресурсов. Различные информационные технологии должны быть использованы для поддержки этой переходной практики.

## Литература

1. Абдукаримов В.И. Стратегия развития персонала в системе стратегического менеджмента // Социально-экономические явления и процессы. 2014. №8. С.7-10.

2. Адамова Г.А. Управленческий учет с позиции стратегического менеджмента // Universum: экономика и юриспруденция. 2014. №3 (4). С.6.

3. Башкатова Ю.И., Решетько Н.И. Разработка конкурентной стратегии развития на основе сбалансированной системы показателей и классических моделей стратегического менеджмента предприятия // Интернет-журнал Науковедение. 2014. №2 (21). С.9.

4. Говоров И.В., Перевалова Е.В. Использование информационных технологий для управления организацией // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2016. №12. С.490-491.

5. Горшенин Е. В., Никифорова М. С. Проблемы использования инструментов стратегического менеджмента в управлении организацией // Экономические исследования. 2015. №2. С.2.

6. Евтеева Е.В. Использование информационных технологий в системе управления предприятия // Вестник ВУИТ. 2015. №2 (24). С.19-25.

7. Сармина Е.Ю., Фомичева Т.Л. Информационные технологии как инновация в системе управления // Интерактивная наука. 2017. №11. С.197-199.

## Strategic opportunities for improving the efficiency of the enterprise using information technology

Kubasov S. M.

Moscow Financial and Industrial University Synergy  
The relevance of this article is related to the fact that in the modern economy, to ensure a high level of competitiveness and efficiency of operations, it is important to search for new strategic opportunities. The article substantiates that the use of information technologies is capable of ensuring successful activity in a changing environment, long-term success, the stability of competitive positions, the creation and maintenance of long-term competitive advantages. It is shown that through the use of information technologies, the efficiency of managerial work increases, the efficiency of development and decision-making at all levels of enterprise management increases. The main strategic opportunities to improve the efficiency of enterprises through the use of information technology are highlighted. The formulated recommendations will allow for a long time to meet the various needs of the enterprise, to ensure the effectiveness of strategic management, to increase the effectiveness of management decisions.

Keywords: strategic management, knowledge economy, information, management system, competitive advantages

## References

1. Abdulkarimov V.I. Personnel Development Strategy in the System of Strategic Management // Social and Economic Phenomena and Processes. 2014. №8. P.7-10.
2. Adamova G.A. Management accounting from the perspective of strategic management // Universum: Economics and Law. 2014. № 3 (4). С.6.
3. Bashkatova Yu.I., Reshetko N.I. Development of a competitive development strategy based on a balanced scorecard and classical models of the strategic management of an enterprise // Naukovedenie Internet Journal. 2014. № 2 (21). С.9.
4. Govorov I.V., Perevalova E.V. The use of information technology to manage the organization // Actual problems of aviation and cosmonautics. 2016. №12. S.490-491.
5. Gorshenin E. V., Nikiforova M. S. Problems of the use of strategic management tools in the management of an organization. Economic Research. 2015. №2. С.2.
6. Evteeva E.V. The use of information technology in the enterprise management system. Vestnik VUIT. 2015. № 2 (24). P.19-25.
7. Sarmina E.Yu., Fomicheva T.L. Information technologies as an innovation in the management system // Interactive science. 2017. №11. P.197-199.

## Результаты анализа системы мотивации персонала аптечной организации

**Афанасьева Татьяна Гавриловна**, доктор фармацевтических наук, профессор кафедры организации фармацевтического дела, клинической фармации и фармакогнозии ВГМУ им. Н.Н. Бурденко, blueskyatg15@mail.ru

Основные мотивационные аспекты в настоящее время играют одну из главных ролей. Использование потенциала, значит получить наибольшую отдачу от кадровых ресурсов, и, как следствие, повысить результативность и прибыльность деятельности аптечной организации (АО). Эффективная мотивация – это основной инструмент результативного менеджмента, достижения успеха в аптечном бизнесе и прибыльности. Ключ к успеху состоит в понятии основных подходов, которые позволят эффективно использовать все имеющиеся в АО человеческие ресурсы.

В настоящее время существует большое количество как научных, так и популярных изданий, рассматривающих процесс мотивации современного работника исходя из различных аспектов. Все они основаны на классических теориях мотивации, при этом не учитывается специфика работы аптек.

Мотивация работников аптек имеет свои особенности. Главная особенность вытекает из понимания того, что фармацевтическая отрасль напрямую влияет как на здравоохранение в стране, так и абсолютно на здоровье каждого человека. Соответственно, главной составляющей ежедневной работы специалистов аптек является четкая регламентация производственной деятельности, которая может не всегда положительно сказываться на результативность АО.

В связи с вышеизложенным, проведён анализ системы мотивации АО, состоящей из (13) тринадцати аптек, для выявления потенциала в плане улучшения методов мотивации и стимулирования сотрудников путём повышения функционального содержания факторов заинтересованности к эффективному труду.

Ключевые слова: система мотивации, методы стимулирования, аптечная организация, совершенствование систем мотивации, мотивирующие характеристики труда.

Методы мотивации и стимулирования трудовой деятельности дополняют общие мероприятия по организации труда АО. Управление выбором работника посредством контроля и отслеживания эффективности системы мотивации – важное условие, так как ожидания и интересы сотрудников меняются, а привыкание к мотивирующему фактору перестаёт влиять на продуктивность труда. [1]

Задача модели мотивации состоит в оказании стимулирующего воздействия на выполнение руководителями и подчинёнными аптек данной АО основных и вспомогательных функций, а также в использовании фактора саморегулирования размера заработной платы. Мотивировать поведение – означает побуждать к конкретным действиям, понимая и воспринимая внутренние мотивы человека.

Перед заведующими аптек, провизорами и фармацевтами стоят разные задачи, следовательно, системы мотивации у них будут – различны. Для подчинённых стимулирование направлено на побуждение к эффективной деятельности и приложению усилий, гарантирующих плановый результат по товарообороту и валовой прибыли АО, а для руководителей, помимо перечисленных показателей, еще и на формирование лидерских качеств, позволяющих влиять на отношение коллектива к своей работе в интересах организации. [2]

Система мотивации связана со многими внешними и внутренними факторами, влияющими на систему управления АО, к которым относятся: нестабильная экономическая обстановка в стране, дефицит фармацевтических кадров, высокая конкуренция среди аптек, неудовлетворительная квалификация специалистов. Поэтому в настоящее время актуальным является проведение анализа системы мотивации АО, которая влияет на рост финансовых показателей и способствует качественному улучшению труда. [3]

Цель работы: анализ системы мотивации сотрудников аптек с помощью исследования мотивационной среды АО и определение степени её эффективности.

### Методы и материалы исследования

Исходной информацией послужили: обработка результатов анкетирования руководителей АО (13 анкет) и персонала (50 анкет), для ознакомления с мотивационной средой и организационным поведением работников, а также проведение анализа расчёта заработной платы сотрудников аптек за 2018 год.

Методы исследования: анализ, социологический (анкетирование), группировки, сравнения.

### Результаты исследования и их обсуждение

Проведение анализа мотивирующих факторов были сведены к анализу основных аспектов, которыми являются в первую очередь – заработная плата и её составляющие, во вторую – характеристики самой работы и условия для её выполнения.

Расчёт заработной платы сотрудников аптек АО производится по стандартной формуле:

$$ЗП = О/НЧ * Ч + ДС + ТП + ДП - ПД - УД$$

где ЗП – заработная плата; О – оклад работника; Ч – количество отработанных часов; НЧ – норма часов за месяц; ДС – доплата за стаж; ТП – текущая премия; ДП – дополнительная премия; ПД – подоходный налог; УД – удержание. [4]

Оклад является величиной постоянной. Доплата за стаж не зависит от занимаемой должности, она составляет 500 руб. за каждый год работы в организации в течение первых 5 лет, а затем цифра не увеличивается. Текущая премия – величина постоянная, её размер зависит от товарооборота за месяц. Дополнительная премия зависит от выполнения плана по товарообороту и валовой прибыли: если план по перечисленным показателям выполнен на 85–100%, то премия рассчитывается с учётом коэффициента выполнения плана; при выполнении плана меньше чем 85% дополнительная премия не начисляется; перевыполнение плана, больше 100%, не увеличивает размер этой премии.

Результатом обработки анкет руководителей (заведующих аптеками) и подчинённых (провизоров/ фармацевтов), составленных по модели ключевых характеристик

Таблица 1  
Анализ мотивирующих характеристик для персонала аптек

№	Характеристики содержания работы	Ожидаемый уровень, %	Фактический уровень, %	Разрыв, %
1	Независимость в работе	60	60	0
2	Разнообразие	70	78	8
3	Значимость работника	80	82	2
4	Обратная связь	80	77	-3
5	Неопределённость	50	72	22
6	Конфликтность	60	88	28
7	Сложность	60	85	25
8	Новый опыт	80	82	2
9	Удовлетворённость	70	68	-2
10	Решение проблем	60	66	6

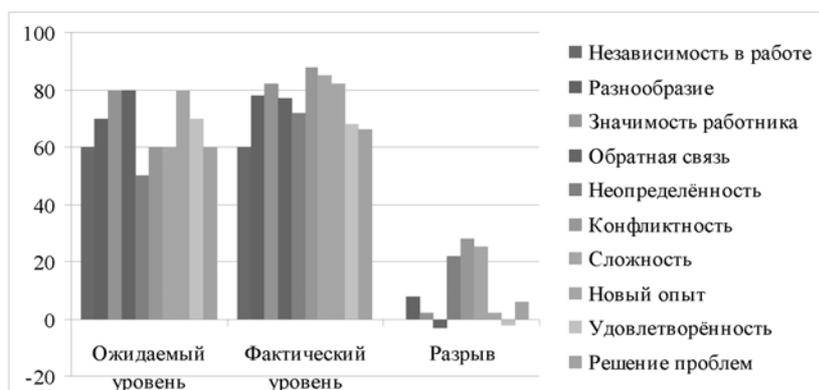


Рис. 1. Диаграмма к таблице 1.

Таблица 2.  
Анализ мотивирующих характеристик для руководителей аптек

№	Характеристики содержания работы	Ожидаемый уровень, %	Фактический уровень, %	Разрыв, %
1	Независимость в работе	90	88	-2
2	Разнообразие	80	80	0
3	Значимость работника	80	75	-5
4	Обратная связь	75	70	-5
5	Неопределённость	50	68	18
6	Конфликтность	50	55	5
7	Сложность	60	50	-5
8	Новый опыт	60	80	20
9	Удовлетворённость	90	80	-10
10	Решение проблем	50	55	5

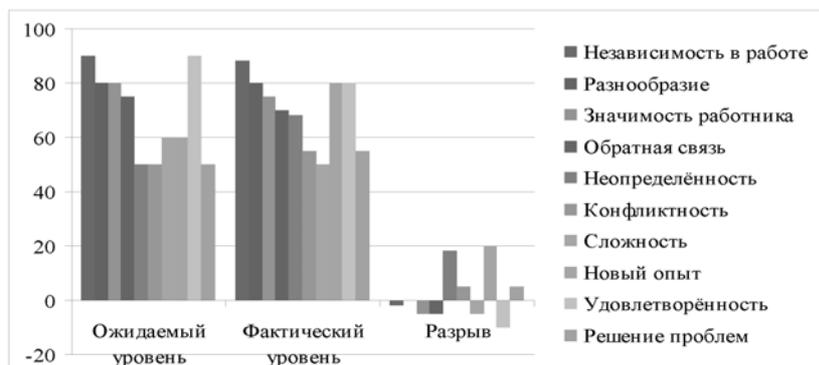


Рис. 2. Диаграмма к таблице 2.

работы Хенкмена-Олдхема и основам процессуальных теорий ожидания и справедливости, стал анализ факторов содер-

жания работы и условий для её выполнения. Напомним, что процессуальные теории мотивации фокусируются на том,

какие человек прилагает усилия для достижения целей и какой выбирает при этом тип поведения, в отличие от содержательных теорий, базирующихся на основных потребностях индивида.[5]

Численные показатели характеристик «ожидаемого» и «фактического» для персонала аптек (провизоров/фармацевтов) и «разрыв», составляющий разницу между предыдущими показателями, представлены в табл. 1 и на диаграмме (рис. 1).

Очень высокий ожидаемый уровень (80%) у таких характеристик: «значимость работника», «обратная связь» и «новый опыт». Что указывает на желание подчинённых АО видеть положительную оценку результатов своей деятельности и стремление к профессиональному и карьерному росту.

Самое низкое ожидаемое значение получила характеристика «неопределённость» (50%), что свидетельствует о низкой индивидуальной вариативности персонала при принятии ответственных решений в условиях неопределённости.

Большой разрыв между ожидаемым и фактическим уровнями имеют такие характеристики как «конфликтность» (28%) и «сложность» (25%), что говорит о наличии объективных или субъективных причин, нуждающихся в дополнительном рассмотрении, исправлении или устранении.

Небольшие отрицательные значения разрыва у таких важных характеристик, как «удовлетворённость» (-2%) и «обратная связь» (-3%) свидетельствуют о том, что мотивационная среда АО нуждается в обогащении новыми элементами материального или информационно-образовательного стимулирования.

В наибольшей степени соответствует ожиданиям персонала такая характеристика как «независимость в работе» (60%). Этот показатель подтверждает, что для подчинённых выполняемые ими обязанности оптимально регламентированы и максимально приближены к желаемому уровню.

Разрыв со знаком плюс у таких характеристик как «разнообразие» (8%) и «решение проблем» (6%) является признаком наличия у данной АО совокупности мер, корректирующих процессы текущей деятельности и владение знаниями сущности организационного поведения.[1]

По вышеизложенному принципу был проведён анализ мотивирующих характеристик труда для руководителей – заведующих аптеками. Данные, полученные

в результате обработки анкет, представлены в табл. 2 и на диаграмме (рис. 2).

Высокие показатели ожидаемого уровня у характеристик «независимость в работе» (90%), «удовлетворённость» (90%), «разнообразии» (80%) и «значимость работника» (80%) говорят о том, что руководители аптек имеют желание получить от своей работы максимум полномочий для выполнения поставленных задач.

Отрицательные показатели разрыва таких характеристик, как «независимость в работе» (-2%), «значимость работника» (-5%), «обратная связь» (-5%), «сложность» (-5%) и «удовлетворённость» (-10%) указывают на то, что методы работы заведующих аптеками, ориентированные на результат, не всегда соответствуют целям организации.

Большой положительный разрыв у характеристик «неопределённость» (18%) и «новый опыт» (20%) свидетельствуют о том, что руководители АО имеют возможность самостоятельно принимать ответственные решения, связанные с рисками, вносить личные поправки для разрешения конфликтных ситуаций и получать новый опыт, руководствуясь приобретёнными навыками.

Фактический уровень характеристик «конфликтность» (55%), «решение проблем» (55%) и нулевой разрыв характеристики «разнообразие» (0%) служат показателями компетентности и грамотности заведующих аптеками в применении методов стимулирования и управления персоналом. [6, 1]

На основании проведённого анализа результатов анкетирования сотрудников АО произвели исследование мотивационной среды рассматриваемой АО, путём сравнения личностных характеристик, по взаимным отзывам заведующих аптеками и персонала (провизоров/фармацевтов) об исполнении ими своих обязанностей. Данные представлены в таблице 3 и на диаграмме (рис.3).

Среднее значение личностных характеристик для заведующих аптеками (77.5%), по оценкам персонала, несколько выше значений личностных характеристик персонала (71.7%), по оценкам их руководителей, что указывает на более высокий уровень профессионализма руководителей данной организации по сравнению с персоналом.

Наиболее низкую оценку получила характеристика «делегирование обязанностей» (60%), что говорит о четком распределении и выполнении своих непосредственных обязанностей всеми сотрудниками организации.

Таблица 3.

Анализ мотивационной среды путём сравнения личностных характеристик

№	Личностные характеристики	Качество работы персонала аптек по отзывам зав. аптеками, %	Качество работы зав. аптек по отзывам персонала, %
1	Коммуникативность	80	80
2	Честность в работе	70	80
3	Внимание и забота	70	85
4	Делегирование обязанностей	60	60
5	Последовательность в принятии решений	60	85
6	Работа в команде	90	75
	Среднее значение	71.7	77.5

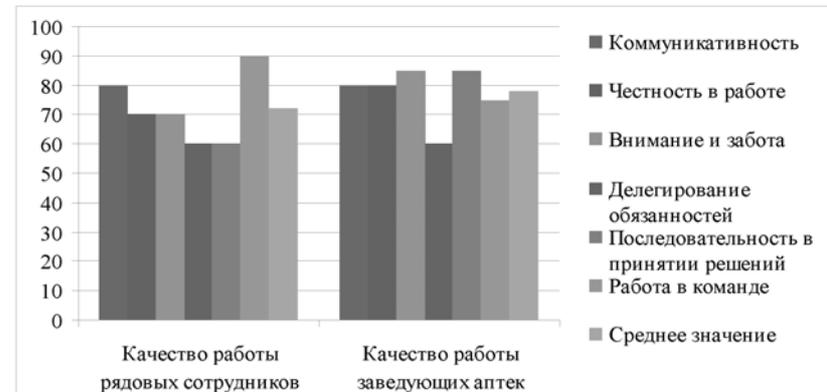


Рис.3. Диаграмма к таблице 3.

Сравнение отзывов по показателям «работа в команде», для заведующих аптеками (75%) и для провизоров/фармацевтов (90%), свидетельствует о том, что действия и решения, принимаемые руководителем, не всегда воспринимаются персоналом, как необходимые и справедливые.

В отношении подчинённых у руководителей аптек наблюдаются замечания по показателям «последовательность в принятии решений» (60%), что может быть связано с недостаточным уровнем компетентности провизоров/фармацевтов по некоторым ключевым вопросам.

Высокую оценку получил персонал по характеристике «работа в команде» (90%), что указывает на эффективную организацию труда в коллективах.

Наиболее высоко подчинённые оценили проявление к ним заботы и внимания со стороны руководителя (85%), а также последовательность руководства в принятии решений (85%), что свидетельствует о хороших взаимоотношениях между руководителями и подчинёнными АО, которые в свою очередь оказывают существенное влияние на рабочую атмосферу и продуктивность труда организации.

В рамках данной модели мотивирования, организационную лояльность можно описать как патерналистскую, то есть

несущую веру в успех, идентификацию сотрудника с целями организации и приложение больших усилий для достижения общих взаимовыгодных целей. [7, 1]

**Заключение.**

Из полученных результатов, можно сделать вывод, что заработная плата сотрудников данной АО не является рычагом для стимулирования отдельных работников к эффективному труду. Прирост к окладу зависит исключительно от выполнения плана по товарообороту и валовой прибыли аптеки, что не мотивирует персонал к повышению производительности труда каждого работника в отдельности, то есть, сотрудники не имеют возможности лично влиять на размер дополнительных премий и бонусов.

Учитывая показатели мотивирующих характеристик, подчинённые рассматривают методы стимулирования в более широком спектре, при этом их ожидания по использованию системы мотивации со стороны руководителей не оправдываются, что приводит к разрыву между потребностями в стимулах и уровнем их удовлетворённости. Поэтому возникает необходимость в повышении квалификационного уровня руководящего состава АО в области мотивации и стимулирования труда персонала.

Таким образом, эффективность системы мотивации и стимулирования труда работников АО нельзя назвать удовлетворительной, так как в целом мотивационная среда не содержит достаточно количества факторов, стимулирующих отдельных сотрудников данной организации к творческому и высококачественному труду. Применяемая система мотивации нуждается в доработке, чтобы позволить аптекам не только получать прибыль, но и вырастить высококвалифицированных специалистов, нацеленных на стратегическое развитие АО.

## Литература

1. Верещагина Л. А. Психология потребностей и мотивация персонала / Верещагина Л. А., Карелина И. М. – М.: Гуманитарный центр, 2015. – 156 с.
2. Литвинюк А. А. Мотивация и стимулирование трудовой деятельности. Теория и практика: учебник для бакалавров / А. А. Литвинюк [и др.] – М.: Юрайт, 2015. – 398 с.
3. Томпсон, А. А. Стратегический менеджмент. Искусство разработки и реализации стратегии : учебник / А. Дж. Стрикленд, А. А. Томпсон – М.: Юнити-Дана, 2012. – 578 с.
4. Баткаева И. А. Организация оплаты труда персонала / Баткаева И. А., Митрофанова Е. А. – М.: Проспект, 2012. – 64 с.

5. Studbooks.net / Студенческая библиотека онлайн. / Модель ключевых характеристик работы Хэнкмена – Олдхема. [Электронный ресурс]: [http://studbooks.net/1498466/menedzhment/model\\_klyuchevyh\\_harakteristik\\_raboty\\_hankmena\\_ol\\_dhema](http://studbooks.net/1498466/menedzhment/model_klyuchevyh_harakteristik_raboty_hankmena_ol_dhema)
6. Одегов Ю. Г. Аудит и контроллинг персонала / Одегов Ю. Г., Никонова Т. В. – М.: Альфа-Пресс, 2013. – 672 с.
7. Берлизова Я. В. Интегральная модель организационной лояльности персонала / Я. В. Берлизова // Вестник КемГУ, 2013. – № 4 том 2. – С. 174 – 178.

## The results of the analysis of the system of motivation of personnel of a pharmacy Afanasyeva T. G.

VSMU N. N. Burdenko  
The main motivational aspects currently play a major role. The use of potential means to get the greatest return from human resources, and, as a result, to increase the effectiveness and profitability of the activities of the pharmacy organization (AO).  
Effective motivation is the main tool for effective management, achieving success in the pharmacy business and profitability. The key to success lies in the concept of basic approaches that will allow the efficient use of all human resources available in the AO.  
Currently, there are a large number of both scientific and popular publications that consider the process of motivation of a modern employee based on various aspects. All of them are based on the classical theories of motivation, while the specifics of pharmacies are not taken into account.  
The motivation of pharmacy workers has its own characteristics. The main feature stems from the understanding that the pharmaceutical industry directly affects both the country's

health care and absolutely every person's health. Accordingly, the main component of the daily work of pharmacy specialists is a clear regulation of production activities, which may not always have a positive impact on the performance of the joint-stock company.

In connection with the above, an analysis of the system of motivation of the JSC, consisting of (13) thirteen pharmacies, was conducted to identify the potential for improving the methods of motivation and stimulating employees by increasing the functional content of the factors of interest to work effectively.

Key words: the incentive system, incentives, pharmaceutical organization, motivation system improvement, motivating characteristics of labor.

## References

1. Vereshchagina L. A. Psychology of staff needs and motivation / L. Vereshchagina, Karelina I. M. - M.: Humanitarian Center, 2015. - 156 p.
2. Litvinyuk A. A. Motivation and stimulation of labor activity. Theory and practice: a textbook for bachelors / A. A. Litvinyuk [et al.] - Moscow: Yurayt, 2015. - 398 p.
3. Thompson, A. A. Strategic management. The art of developing and implementing strategies: a textbook / A. J. Strickland, A. A. Thompson - Moscow: Unity-Dana, 2012. - 578 p.
4. I. Batkaeva. Organization of staff remuneration / I. Batkaeva, E. A. Mitrofanova - Moscow: Prospect, 2012. - 64 p.
5. Studbooks.net / Student library online. / Model of the key characteristics of the work of Hankman - Oldham. [Electronic resource]: [http://studbooks.net/1498466/menedzhment/model\\_klyuchevyh\\_harakteristik\\_raboty\\_hankmena\\_ol\\_dhema](http://studbooks.net/1498466/menedzhment/model_klyuchevyh_harakteristik_raboty_hankmena_ol_dhema)
6. Odegov Yu. G. Audit and controlling staff / Odegov Yu. G., Nikonov T. V. - M.: Alfa Press, 2013. - 672 p.
7. Berlizeva Ya. V. Integral model of organizational staff loyalty / Ya. V. Berlizeva // Vestnik Kem GU, 2013. - № 4 volume 2. - p. 174 - 178.

## Государственно-частное партнерство в управлении здравоохранением

**Белковская Елена Васильевна**, аспирант кафедры цифровой экономики и управления, ГБОУ ВО Московской области «Университет «Дубна», waselisa@yandex.ru

В статье рассматриваются актуальные вопросы внедрения и использования механизма государственно-частного партнерства в управлении здравоохранением. Отдельное внимание уделено состоянию финансирования учреждений здравоохранения на современном этапе, сложностям и проблемным моментам государственного контроля в данной сфере. Детально обозначены преимущества и выгоды, которое может получить государство, общество, бизнес, система здравоохранения в результате использования механизма ГЧП. Также обозначены ключевые принципы, соблюдение которых позволит обеспечить эффективность реализации договорных отношений между государством и бизнесом в процессе развития и повышения эффективности функционирования лечебных и оздоровительных учреждений. Особый акцент сделан на наиболее эффективных формах ГЧП, которые успешно апробированы международной практикой, к таким формам относятся инфраструктурные модели развития ГЧП, а именно DBFO и DBFM.

Ключевые слова: здравоохранение, управление, государственно-частное партнерство, инновации, инвестиции.

Национальные системы здравоохранения являются одним из важнейших звеньев социальной сферы, которые в последнее время все чаще бросают вызов правительствам разных стран постоянным увеличением финансовых расходов на медицинское обслуживание, а также перманентно возникающими трудностями в системе организации эффективного менеджмента. Как наглядно показывает зарубежный опыт, уровень государственного регулирования здравоохранения сегодня не соответствует новым условиям и требует формирования качественно новой системы управления [1].

Не подлежит сомнению тот факт, что сегодня должны внедряться новые модели развития здравоохранения, поскольку именно достижения в области науки, медицины и питания, способствуют прогрессу, обеспечению долголетия населения и инновационному развитию данной сферы.

Одним из главных инструментов повышения эффективного управления здравоохранением является развитие партнерских отношений государства и бизнеса, что позволит активизировать инновационные процессы, повысить инвестиционную направленность учреждений здравоохранения, обеспечить долгосрочный социально-экономический рост, то есть решить многие проблемы практики хозяйствования экономики в целом.

Чем больше развивается негосударственный сектор здравоохранения и увеличивается объем инвестиций в частную охрану здоровья, тем больше актуализируется вопрос рассмотрения потенциала объединения усилий государства и бизнеса для решения социальных вопросов в рамках такой формы его проявления, как государственно-частное партнерство [2].

Такое взаимодействие позволит объединить ресурсы и потенциалы государства и бизнеса, что будет способствовать повышению эффективности использования имеющихся возможностей, эффективному распределению рисков между государственным и частным сектором и их минимизации. Причем обязательными характеристиками системы здравоохранения при внедрении государственно-частного партнерства должны остаться доступность медицинской помощи, качество медицинского обслуживания и рациональное использование ресурсов. Опыт развитых стран показывает, что общая экономия общественных ресурсов за счет ГЧП в здравоохранении составляет примерно 10% по сравнению с тем, когда государство само оказывает медицинские услуги населению. Так, согласно оценкам, в Австралии при строительстве больниц экономия финансовых средств в проектах ГЧП равна 9-11% [3].

Таким образом, изучение и внедрение прогрессивных практик, а также инструментов ГЧП является достаточно важным вектором для эффективного реформирования системы здравоохранения, что предопределяет актуальность, теоретическую и практическую значимость выбранной темы статьи.

Изучением вопросов, связанных с применением различных механизмов государственно-частного партнерства в сфере здравоохранения, занимаются такие ученые как: В. Степанова, И. Кузнецов, В. Варнавский, Т. Панова и др. Исследованию рычагов и стратегических ориентиров государственно-частного партнерства в медицинском обслуживании посвящены труды Р. Фичема, М. Митчелла, И. Запатрина, А. Кужель, К. Ляпиной, К. Павлюка, В и др.

В круг научных интересов Р. Склита, Л. Лерута, Дж. Прунье, М. Хаммама, Ж.-Ф. Руханьянко входит обоснование факторов, определяющих успешность применения государственно-частного партнерства в сфере здравоохранения.

Несмотря на значительное количество публикаций по исследуемой проблематике и их научную ценность, ряд вопросов, касающихся создания и внедрения действенных организационно-экономических моделей ГЧП в сфере здравоохранения остаются недостаточно освещенными и требуют дальнейшего углубленного исследования.

Учитывая указанное, цель статьи заключается в проведении системного анализа развития контрактных конструкций в здравоохранении, а именно особенностей государственно-частного партнерства, как новой формы управления для толчка в развитии отрасли.

Анализ возможностей внедрения ГЧП в сфере здравоохранения предусматривает исследование методологических основ формирования такой формы сотрудничества,

организационно-экономические предпосылки ее функционирования и государственного регулирования. Методологической основой развития ГЧП в области здравоохранения является теория экономической эффективности, теория общественного выбора и так называемая «конституциональная экономическая теория», возникшая в 70-х годах XX в. на основе положений труда Дж. Бьюкенена «Границы свободы: между анархией и Левиафаном» [4].

Государственное вмешательство обусловлено наличием «провалов рынка», научные основы анализа которых были заложены в рамках теории экономической эффективности. Рынок медицинских услуг является несовершенным, когда объем их предложения не соответствует спросу, что требует вмешательства государства, в частности в рамках программы государственных гарантий за счет средств бюджета и системы обязательного медицинского страхования. Органы управления национальной системой здравоохранения заинтересованы в сокращении спроса на медицинские услуги за счет повышения приоритетности профилактических мероприятий, формирования мировоззрения здорового образа жизни, проведения вакцинации, регулярной диспансеризации населения. Итак, «провалы рынка» обуславливают необходимость присутствия государства в сфере охраны здоровья населения, а «провалы государства» - целесообразность функционирования частных медицинских учреждений.

ГЧП в сфере здравоохранения заключается в следующем: государство обязуется закупать у частного партнера на долгосрочной основе и оплачивать предоставленные им высококачественные услуги, такие как: строительство нового или модернизация уже действующего лечебно-профилактического мероприятия (ЛПУ), обслуживание и эксплуатация ЛПУ, медицинские услуги, которые подлежат государственному финансированию.

В свою очередь, частный партнер обязуется предоставлять услуги в соответствии с требованиями, установленными государством, а также поддерживать имеющиеся активы в надлежащем состоянии, проводить необходимую модернизацию или создавать новые активы, которые необходимы для обеспечения высокого качества и объема медицинских услуг [5].

Как показывает мировая практика, основные преимущества для государственных органов власти в сфере здра-

воохранения от взаимодействия с частным партнером заключаются в: привлечении дополнительных средств в сферу медицинского обслуживания; повышении эффективности бюджетных расходов на финансирование системы здравоохранения; использовании управленческого опыта и инновационного потенциала частного сектора.

Частный партнер от взаимоотношений с государством вправе рассчитывать на следующие преимущества: получение доступа к государственным и муниципальным активам, государственная поддержка и гарантии, положительная социальная реклама.

Для общества в целом положительный эффект, от вложений частного капитала в сферу здравоохранения, заключается в следующем: повышение качества и доступности медицинских услуг; появляется возможность получить медицинскую помощь на новом инновационном оборудовании; внедряются прозрачные механизмы ценообразования и снижается доля теневого рынка медицинских услуг; повышение уровня и качества человеческого потенциала в стране, регионе, городе, селе; обеспечение мультипликативного эффекта от финансовых вливаний, таких как создание новых рабочих мест, повышение уровня оплаты труда медицинским работникам и др. [6]

Для успешной реализации ГЧП в сфере здравоохранения должны соблюдаться следующие принципы:

1. Равенство перед законом государственных и частных партнеров при реализации проектов государственно-частного партнерства.
2. Запрет какой-либо дискриминации прав частных или государственных партнеров.
3. Согласованность интересов государственного и частного партнера с целью получения взаимной пользы от реализации проекта.
4. Неизменность формы собственности объекта в течение всего жизненного цикла.
5. Признание партнерами прав, обязанностей и ответственности, предусмотренных законодательством и условиями договора.
6. Справедливое распределение между государством и инвестором рисков, связанных с реализацией проекта ГЧП.
7. Выбор частного партнера исключительно на основе проведения конкурса.

Во многих странах Европы в последние годы широко используется инфраструктурные модели ГЧП в сфере здра-

воохранения, а именно, DBFO «разработка - строительство - финансирование - управление», согласно которой частный партнер находит финансирование, строит или реконструирует объект здравоохранения, сдает его в эксплуатацию, а затем отвечает за его техническое обслуживание. Объектами могут быть не только лечебные корпуса, но и любая дополнительная инфраструктура больничных городков (парковка, бассейн, жилье для медицинского персонала и т.д.). Подрядчик также дополнительно предоставляет гостиничные услуги (уборка, питание, химчистка, транспорт, охрана и т.д.) и администрирование (служба поддержки клиентов, информационные услуги) [7]. Государство платит частникам фиксированную плату, достаточную, чтобы возместить капитальные и эксплуатационные затраты и получить прибыль. Работа консорциума оплачивается согласно контракту по принципу *no service - no fee* (нет услуг - нет оплаты). Организация медицинских услуг остается в компетенции траста. Частный инвестор не несет ответственности за риски, связанные с медицинскими аспектами деятельности учреждения.

Именно инфраструктурные модели позволяют в значительной мере снизить социальное напряжение в обществе, которое всегда возникает при обсуждении спектра и объемов государственных гарантий в сфере здравоохранения.

Таким образом, подводя итоги, можно сделать следующие выводы.

Сегодня государственно-частное партнерство в сфере здравоохранения является распространенной практикой в странах с различным уровнем экономического развития и моделями систем здравоохранения. Более 20 лет во многих странах мира широко используются проекты государственно-частного партнерства, направленные на развитие в первую очередь инфраструктуры учреждений здравоохранения.

ГЧП позволяет эффективно использовать финансовые ресурсы и профессионализм частного сектора при сохранении государственного контроля за деятельностью медицинского учреждения. Основные принципы, признаки и формы реализации ГЧП в сочетании с механизмами внедрения обязательного медицинского страхования подтверждают широкие возможности их совместного использования для развития сферы здравоохранения.

Чаще всего объектами партнерства становятся мощные многопрофильные

больницы, имеющие в своей структуре высокотехнологичные подразделения. Введение инфраструктурных моделей государственно-частного партнерства в деятельность медицинских учреждений может быть действенным инструментом уменьшения доли нерыночного сектора в области здравоохранения с одновременным повышением эффективности государственного управления.

### Литература

1. Панов А.В. Государственно-частное партнерство и платные услуги в здравоохранении: механизмы взаимодействия, проблемы и перспективы развития // Вестник «Биомедицина и социология». - 2018. - №2. - С. 53-57.
2. Torchia, M.; Calabr, A. Increasing the Governance Standards of Public-Private Partnerships in Healthcare. Evidence from Italy // Public organization review. - 2018 - №1 - P. 93-110.
3. Kostyak, L. et al. A means of improving public health in low- and middle-income countries? Benefits and challenges of international public-private partnerships // Public health. - 2017. - Vol. 149. - P. 120-129.
4. Гладков К.В. Государственно-частное партнерство в здравоохранении //

Философия социальных коммуникаций. - 2018. - №1(42). - С. 24-26.

5. Черненко Э.М., Лебедева И.С., Лебедев П.В. Государственно-частное партнерство в здравоохранении и направлении его развития // Российское предпринимательство. - 2018. - Т. 19. - №12. - С. 3981-3998.

6. Brodersen, Sesser; Lindegaard, Hanne The Smart Floor: How a Public-Private Partnership Co-Developed a Heterogeneous Healthcare Technology System // Studies in health technology and informatics. - 2015. - Vol. 215. - P. 191-205.

7. Managing disruptive change in healthcare: lessons from a public-private partnership to advance cancer care and research / edited by Arnold D. Kaluzny, Donna M. O'Brien. New York: Oxford University Press, 2015. - 376 p.

#### State-private partnership in healthcare management

Belkovskaya E.V.

University Dubna

The article deals with the actual issues of implementation and use of the mechanism of public-private partnership in the management of health care. Particular attention is paid to the state of financing of health care institutions at the present stage, the complexities and problems of state control in this area. Details of the benefits and benefits that a state, society, business, health system can receive as a result of using the PPP mechanism. It also outlines key principles, the observance of which

will ensure the effectiveness of the implementation of contractual relations between the state and business in the process of development and increase the efficiency of the functioning of medical and recreational institutions. Particular emphasis is placed on the most effective forms of PPPs that have been successfully tested by international practice, such forms include PPP infrastructure development models, namely DBFO and DBFM.

Key words: public health, management, public-private partnership, innovations, investments.

#### References

1. Panov A.V. Public-private partnership and paid services in health care: interaction mechanisms, problems and development prospects // Bulletin «Biomedicine and Sociology». - 2018. - №2. - pp. 53-57.
2. Torchia, M.; Calabr, A. Increasing Governance Standards of Public-Private Partnerships in Healthcare. Evidence from Italy // Public organization review. - 2018 - №1 - P. 93-110.
3. Kostyak, L. et al. What are the ways to improve public health in low-income and middle-income countries? Benefits and challenges of international public-private partnerships // Public health. - 2017. - Vol. 149. - R. 120-129.
4. Gladkov K.V. Public-private partnership in healthcare // Philosophy of social communications. - 2018. - №1(42). - p. 24-26.
5. Chernenko E.M., Lebedeva I.S., Lebedev P.V. Public-private partnership in healthcare and directions of its development // Russian Entrepreneurship. - 2018. - Т. 19. - №12. - p. 3981-3998.
6. Brodersen, Sesser; Lindegaard, The Smart Floor: How to use it? - 2015. - Vol. 215. - P. 191-205.
7. Arnold D. Kaluzny, Donna M. O'Brien. Managing disruptive change in healthcare. New York: Oxford University Press, 2015. - 376 p.

## Основные этапы плана геомаркетингового и геоаналитического исследования коммерческих объектов

### **Татаренко Валерий Иванович**

д.э.н., профессор, заведующий кафедрой технологий безопасности, Сибирский государственный университет геосистем и технологий, kaf.bgd@ssga.ru

### **Вдовин Сергей Александрович**

к.э.н., доцент кафедры цифровой экономики и менеджмента Сибирский государственный университет геосистем и технологий, s.a.vdovin@sgugit.ru

### **Ушакова Елена Олеговна**

к.э.н., доцент кафедры цифровой экономики и менеджмента Сибирский государственный университет геосистем и технологий, eo\_ushakova@mail.ru

Современное маркетинговое исследование невозможно представить без использования современных методов, основанных на геоданных и геоаналитике. Анализ геоданных предоставляет специалистам экономистам и маркетологам сведения об исследуемом объекте, позволяющие выявить слабые и сильные стороны его расположения, транспортной доступности, его специфические характеристики, связь с другими объектами, а также влияние на объект экологических, социальных и других факторов. Объектами в геомаркетинговых и геоаналитических исследованиях могут выступать торговые сети - ритейлы, филиалы банков и другие сетевые коммерческие структуры, для которых важно расположения объектов сети.

Ключевые слова: маркетинг, геомаркетинг, анализ, геоданные, геоаналитика, факторы, исследование, трафик, карта, месторасположение, прогнозы

Геомаркетинговое и геоаналитическое исследования в приложении к задачам экономики и управления позволяют определить насколько подходит тот или иной коммерческий объект к окружающей обстановке, насколько удачно его географическое месторасположение, также проводятся расчеты: ожидаемого объема продаж, плотности посещаемости, анализа пешеходного и автомобильного трафика (потока) и их качественного и количественного состава, рассчитываются другие экономические, социальные, геодезические, картографические, экологические параметры геообъекта.

Этапы плана геомаркетингового и геоаналитического исследования могут быть включены в бизнес-план нового коммерческого проекта или деятельности коммерческих объектов. Геомаркетинговое, геоаналитическое исследование может составляться как отдельный документ, обосновывающий перспективы деятельности коммерческого объекта и перспективы его деятельности с учетом его месторасположения.

Цели геомаркетингового и геоаналитического исследования:

- оптимально планировать места размещения коммерческих объектов магазинов торговой сети, торговых павильонов, торговых центров, размещение филиальной сети предприятий и организаций и т.п.;
- находить помещения для коммерческих объектов с учетом доступности, максимального охвата целевой аудитории, конкурентной среды, перспектив развития территорий, экологических, социальных и других факторов, влияющих на эффективность деятельности предприятий, организаций с учетом их специфики;
- локализация коммерческого объекта определять особенности локального позиционирования коммерческого объекта, например, торговой точки, дополнительного офиса, платежного терминала и т.п.;
- разработать наиболее привлекательную ассортиментную политику с учетом потребностей ключевого сегмента потребителей с учетом характеристик пешеходного и автомобильного трафика;
- оптимально планировать стратегию развития и продвижения коммерческого объекта в рамках точки присутствия с учетом его расположения;
- проводить анализ конкурентной среды коммерческого объекта, учитывая месторасположение конкурентов;
- прогнозировать размеры товарооборота и объема продаж, а также прочих показателей экономической эффективности присутствия коммерческого объекта в конкретном месте.

Геомаркетинговое исследование решает ряд следующих задач:

- качественная и количественная оценка характеристик потенциального потребителя в зоне видимости объекта, транспортной и пешеходной доступности;
- определение основных и второстепенных пешеходных потоков;
- анализ состава проживающего населения в районе, микрорайоне, населенном пункте;
- прогноз взаимодействия с группами потребителей: создание портрета целевой аудитории в краткосрочной и долгосрочной перспективе;
- анализ конкурентной среды и определение сильных и слабых сторон позиционирования коммерческого объекта;
- построение планов развития объекта исследования.

Геомаркетинговое исследование объекта основано на методах и инструментах маркетинга. Для сбора первичных данных необходимо разработать специальный план, требующий предварительных решений относительно методов исследования, плана составления выборки статистических данных, способов связи с аудиторией исследования.

План геомаркетингового исследования включает в себя:

1. Общие характеристики локации – объекта исследования;
- 1.1 Месторасположение объекта исследования;
- 1.2 Экономико-хозяйственная характеристика объекта исследования;

2. Характеристика и описание района в котором находится объект исследования;

2.1 Объекты внешней среды, основные конкуренты, население;

2.2 Социальная инфраструктура микрорайона.

3. Анализ трафика: пешеходных и транспортных потоков:

3.1 Описание характера движения транспорта;

3.2 Количественные показатели трафика - транспортного потока и вероятность контакта с объектом исследования, остановочные пункты транспорта, парковочные места.

3.3 Описание пешеходных потоков, количественные показатели и лидирующая аудитория за период исследования

3.4 Описание коммерческой среды микрорайона: конкурентная среда, рекламные конструкции, навигация и указатели.

Рассмотрим пример проведения исследования условного геообъекта «Торговый центр», расположенного по условному адресу г. Новосибирск, Октябрьский район, ул. Бориса Богаткова № XX, микрорайон Золотая нива, станция метро Золотая нива.

Цель исследования: получение оперативной информации об ядре трафика пешеходных и транспортных потоков, покупательской способности, состоянии макро- и микросреды функционирования коммерческого объекта – «Торговый центр», определение сильных и слабых сторон размещения коммерческого объекта на местности, на основе геоданных.

Временной интервал исследования: с 20 по 21 февраля 2019 года. Интервал исследования условный, трафик посещаемости торгового центра в этом интервале объективно повышен по причине предпраздничных дней перед 23 февраля.

Характеристика коммерческого объекта «Торговый центр» [1]:

- портрет типового потребителя: целевая аудитория потребителя в возрасте от 18 до 45 лет, гендерный состав разнообразный, средний чек 400 - 600 руб.

- затраты на содержание коммерческого объекта: арендная плата – 6 млн. руб., заработная плата – 7,38 млн. руб., отчисления (30 % от фонда заработной платы) - 2,214 млн. руб., коммунальные платежи 0,9 млн. руб., затраты на рекламу 2,1 млн. руб. Итого затрат 18,594 млн. руб., структура затрат по содержанию объекта: постоянные затраты - 6 млн. руб.,

Таблица 1  
Количественный анализ трафика, пешеходного потока

Интервалы времени измерений	20 февраля		21 февраля		22 февраля	
	Ср. кол-во чел/час	Удел. вес в общем кол-ве, %	Ср. кол-во чел/час	Удельный вес в общем кол-ве	Ср. кол-во чел/час	Удельный вес в общем кол-ве
С 10:00 до 12:00	155	14	162	15	101	8
С 14:00 до 15:00	420	37	389	37	511	38
С 17:00 до 19:00	549	49	513	48	730	54
Итого	1124	100	1064	100	1342	100

Таблица 2  
Гендерный анализ, трафика пешеходного потока

Даты обследования	Мужчины	Доля от общего кол-ва мужчин за 3 дня, %	Женщины	Доля от общего кол-ва женщин за 3 дня, %	Общее количество человек за исследуемое время	Удельный вес в общем количестве, %
20 февраля	442	26	682	38	1124	32
21 февраля	598	35	466	26	1064	30
22 февраля	682	39	660	36	1342	38
Итого	1722	100	1808	100	3530	100

Таблица 3  
Анализ пешеходного потока по времени, возрасту и полу на 20 февраля

Возраст	Мужчины				Женщины			
	10:00 - 12:00	14:00 - 15:00	17:00 - 19:00	Среднее относительное, %	10:00 - 12:00	14:00 - 15:00	17:00 - 19:00	Среднее относительное, %
15 - 20	12	3	15	7	8	12	10	5
20 - 25	14	10	23	11	16	19	37	9
25 - 30	26	3	28	10	10	26	49	16
30 - 40	29	5	35	15	28	14	56	12
40 - 50	6	14	73	19	36	33	129	26
50 - 60	28	13	59	21	42	28	57	21
60 - 70	6	10	39	17	30	15	42	11
Итого	121	58	263	100	155	147	380	100

Таблица 4  
Анализ пешеходного потока по времени, возрасту и полу на 21 февраля

Возраст	Мужчины				Женщины			
	10:00 - 12:00	14:00 - 15:00	17:00 - 19:00	Среднее относительное, %	10:00 - 12:00	14:00 - 15:00	17:00 - 19:00	Среднее относительное, %
15 - 20	12	3	15	7	8	12	10	4
20 - 25	14	11	22	11	16	21	42	10
25 - 30	26	3	28	10	11	26	49	15
30 - 40	26	5	35	11	28	14	52	12
40 - 50	6	13	73	19	6	33	135	27
50 - 60	24	13	59	18	12	28	63	20
60 - 70	6	10	39	16	15	15	42	12
Итого	164	78	356	100	79	120	267	100

переменные затраты - 12,594 млн. руб. Количество торговых помещений - 150.

Переменные затраты на единицу продукции составляют 83, 96 тыс. руб. Точка безубыточности (минимальный объем продаж) составляет 1,365 млн. руб. эта сумма покрывает издержки объекта исследования «Торгового центра».

Описание местоположения [2]: Для описания месторасположения использу-

ются технологии ГИС, обычно это доступные картографические платформы Дубль ГИС, Google maps и др.

«Торговый центр» располагается к выходу из станции метро «Золотая нива». Станция представляет собой конечную остановку подземного транспорта, рядом расположено 4 остановки наземного транспорта. Он расположен около одного из выходов из метрополитена, пер-

Таблица 5  
Анализ пешеходного потока по времени, возрасту и полу на 22 февраля

Возраст	Мужчины				Женщины			
	10:00 - 12:00	14:00 - 15:00	17:00 - 19:00	Среднее относительное, %	10:00 - 12:00	14:00 - 15:00	17:00 - 19:00	Среднее относительное, %
15 - 20	12	3	15	6	8	12	10	5
20 - 25	24	30	23	11	16	19	37	9
25 - 30	26	53	28	10	20	26	49	16
30 - 40	49	50	35	15	28	44	76	12
40 - 50	6	44	73	18	46	33	129	26
50 - 60	48	43	59	22	62	68	97	21
60 - 70	6	30	39	18	30	15	42	11
Итого	151	351	180	100	104	159	397	100

Таблица 6  
Описание конкурентной среды объекта исследования – «Торговый центр»

Наименование объекта	Торговые центры	Продуктовые магазины	Аптека	Салоны связи
Описание объекта и его ассортимента	Объединение мелких точек по продаже продовольственных и непродовольственных товаров	Магазин по продаже продовольственных и непродовольственных товаров	Магазин по продаже лекарственных средств и специализированного оборудования	Небольшие пункты по продаже мобильных устройств и аксессуаров, а также по оказанию услуг мобильной связи
Характеристика аудитории	Пенсионеры, мужчины и женщины 30-40 лет	Все возрастные категории	В большей степени пенсионеры	Все возрастные категории
Ориентировочные экономические показатели	Характер товара – штучный, 150-200 человек в день.	Характер товара – штучный, средний чек – 300-500 руб.	Характер товара – штучный.	Характер товара – штучный
Степень негативного влияния	Высокая	Средняя	Низкая	Низкая
Возможности, которые дает соседство	Привлечение дополнительных клиентов	После посещения могут зайти в ТЦ	Привлечение дополнительных клиентов	Привлечение дополнительных клиентов

вым среди других строений. Местоположение характеризуется довольно высоким трафиком - пешеходным потоком. Рядом располагается жилой массив.

Визуальный обзор объекта исследования: «Торговый центр» виден и через дорогу с других остановок наземного транспорта и выходов метро. Пешеходный трафик характеризуется равномерной плотностью в течении рабочего дня. Отсутствуют объекты застройки, явно мешающие обзору.

Улица Бориса Богаткова Октябрьского района г. Новосибирска является одной из центральных улиц района. Здесь располагаются остановки как наземного, так и подземного транспорта. Примечание: Могут быть указаны конкретные остановочные пункты с расписанием движения пассажирского автотранспорта.

История объекта исследования «Торговый центр». Примечание: опустим этот пункт исследования, историю коммерчес-

кого объекта можно посмотреть на его официальном.

Характеристика и описание района расположения объекта: Октябрьский район, самый большой по площади район г. Новосибирска. Улица Бориса Богаткова, является одной из основных улиц Октябрьского района. Улица, характеризуется развитой инфраструктурой коммерческого и социального профиля. Тип застройки: Жилые массивы с многоквартирными домами, плотность населения высокая. «Торговый центр» расположен в районе транспортного узла.

Характеристика Октябрьского района г. Новосибирска. Данные района возможно посмотреть на официальном сайте novo-sibirsk.ru.

Количественные показатели транспортного потока и вероятность контакта с объектом исследования. Средняя плотность трафика автомобилей вне зависимости от сезона около 500 автомобилей

в час. Место для парковки есть, емкость парковки 30 – 40 автомобилей в зависимости от габаритов.

Трафик пешеходов: Группы потенциальных покупателей торгового центра:

- те, кто приехал на транспорте и следует домой/в гости (наиболее перспективный);

- те, кто пришел на конечную станцию метро для отъезда.

Данные по объекту исследования представлены в таблицах 1 и 2.

Чтобы понимать, насколько интересно или не интересно место с такими показателями потока, необходимо изучить качественный и количественный состав пешеходного и автомобильного трафика во время проведения исследования.

Пешеходный трафик имеет положительную динамику и нарастает. В таблице 2 приведены данные по пешеходному потоку в зависимости от гендерной принадлежности.

Из таблицы 2 можно заметить, что женщин за весь период проведения исследования было больше, чем мужчин. Хотя 21 и 22 февраля количество мужчин преобладало.

В таблицах 3-5 показаны, возрастные группы формирующую пешеходный трафик с учетом времени суток на 20, 21 и 22 февраля соответственно.

Общие выводы: Основной якорь движения – транспортная остановка. Коммерческие пики приходятся на вечернее время (возвращение с работы) и обеденное время (за счет пенсионеров).

Средняя плотность потоков составила 350-450 чел/час (или около 1200 чел/день).

На основании данных таблиц 1 - 5 можно выделить аудиторию потенциальных посетителей коммерческого объекта – торговый центр. Таковой будет являться мужчины в возрасте 40 – 60 лет. Это дает возможность дополнять ассортимент торгового центра магазинами ориентированными на эту группу посетителей и корректировать портрет потребителя торгового центра.

Анализ коммерческой окружающей инфраструктуры. Важным элементом гео-маркетингового исследования является обзор коммерческой составляющей района размещения, анализ конкурентной и торговой среды, соседства.

Описание коммерческой среды микрорайона: В районе расположения «Торгового центра» находятся еще торговые центры «ТЦ1», «ТЦ2», «ТЦ3» несколько сетевых магазинов, аптека, различные салоны связи «Большой тройки». В таблице 6 приведе-

ны данные по каждой группе объектов, находящихся по соседству с объектом исследования – «Торговый центр».

В районе расположения торгового центра имеется множество коммерческих объектов, в том числе подобных торговых центров.

На следующем этапе исследования необходимо провести анализ основных конкурентов, в пределах шаговой доступности от исследуемого торгового центра. Основным конкурентом является «ТЦ1», таблица 7.

По данным таблицы 8 можно сказать, что торговый центр «ТЦ1» является прямым конкурентом исследуемого объекта «Торговый центр».

Демографическая среда. Важная составляющая геомаркетингового и геомаркетингового исследования. Для данного примера рассматриваться не будет.

Экономическая среда. Данный фактор связан с общей покупательной способностью населения, которая связана с уровнем текущих доходов, цен, сбережений и доступностью кредита, уровнем безработицы.

Экономическая ситуация в России нестабильная, в среднем наблюдается падение платежеспособности населения. При этом динамика роста рынка торговых центров ежегодно увеличивается не менее чем на 20 %.

Научно-техническая среда и политико-правовая среда для данного примера рассматриваться не будет.

Экологическая среда. Это загрязнение окружающей среды, а изменения в ней сказываются и на товарах, которые предприятия производят и предлагают рынку. Окружающая природная среда – природная составляющая часть среды обитания и производственной деятельности человечества.

Вода и воздух могут показаться неисчерпаемыми видами природных ресурсов, но существует серьезная угроза их загрязнения. Использование возобновляемых ресурсов, таких, как лес и продовольствие, требует внимания.

Октябрьский район – месторасположение геообъекта – торгового центра относится к категории относительно напряженной экологической обстановки и характеризуется низким риском для здоровья.

Прогнозное состояние объекта исследования – торгового центра.

Средний чек составляет 400-600 руб. Если прогнозировать ожидаемый процент покупок из общего потока проходящих людей, то он будет составлять 2,8 %

Таблица 7

Характеристика конкурентного объекта торговый центр «ТЦ1»

Описание объекта и ассортимент	В торговом центре «ТЦ1», имеется множество продуктовых магазинов, магазинов одежды, крупный швейный магазин, зоомагазины, магазины непродовольственных товаров.
Ценовой диапазон, выбор	Цены варьируются в зависимости от вида деятельности внутренних магазинов, средний чек 500 – 1 000 руб.)
Удаленность от исследуемого объекта	150 метров
Характеристика аудитории	Мужчины и женщины 45-60 лет
Степень влияния конкуренции	Средняя

от всего количества это 99 чел. из общего объема пешеходного трафика 3 530 чел. В ходе геомаркетингового исследования выявлено, что ожидаемая среднемесячная выручка ниже минимального порога. Но в этом нет ничего удивительного, так как содержание торгового центра не является легкой задачей, и прибыль начинает идти только спустя несколько лет.

Геомаркетинговое исследование является одним из наиболее весомых и важных моментов, позволяющих определить то, насколько коммерческий объект удачно размещен, влияет ли его месторасположение на эффективность его работы и позволит сформировать основные направления перспективного развития.

### Литература

1. Бизнес-план торгового центра [Электронный ресурс] // БиПлан. Готовые бизнес планы. – URL: [https://www.bi-plan.ru/biznes\\_plan\\_torgovogo\\_centra](https://www.bi-plan.ru/biznes_plan_torgovogo_centra) (дата обращения 18.02.2019)
2. Справочник маршрутов Новосибирска [Электронный ресурс] // WikiRoutes. – URL: <https://wikiroutes.info/novosibirsk/catalog> (дата обращения 18.02.2019)
3. Геомаркетинг [Электронный ресурс] // marketing. Company. – URL: [http://test.mar-co.ru/services/marketing\\_strategy/geomarketing\\_research](http://test.mar-co.ru/services/marketing_strategy/geomarketing_research) (дата обращения 22.02.2019)
4. Маркетинговое исследование [Электронный ресурс] // Grandars.ru. – URL: <http://www.grandars.ru/student/marketing/marketingovyeh-issledovaniya.html> (дата обращения 17.03.2019)
5. Методы маркетингового исследования [Электронный ресурс] // Энциклопедия маркетинга. – URL: [https://www.marketing.spb.ru/lib-research/all\\_methods.htm](https://www.marketing.spb.ru/lib-research/all_methods.htm) (дата обращения 17.03.2019)
6. Элементы внешней среды [Электронный ресурс] // Все по специальнос-

ти. – URL: <http://managment-study.ru/elementy-vneshnej-sredy-pryamogo-vozdeystviya.html> (дата обращения 22.03.2019)

7. Вдовин С.А. Проблемы оценки экономической эффективности участников рынка в современных реалиях цифровой экономики Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2018. Том 8. № 2А. – С. 124-129.

8. Вдовин С.А. Повышение уровня конкурентоспособности торгового предприятия за счет использования корректирующего индекса при прогнозе объемов продаж. 2018. Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии №1 (ч.8) 2018 г. С. 902-904.

9. Вдовин С.А., Убоженко Е.В., Лобанова Е.И. Опыт, проблемы и перспективы стратегий развития цифровой экономики в России и за рубежом // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2019. Том 9. № 1А. С. 614-623.

10. Горбунов И.Г. Геомаркетинг как инструмент повышения качества на потребительских рынках. Сборник: Социально-экономические проблемы продовольственной безопасности: реальность и перспектива материалы II Международной научно-практической конференции. 2017. С. 364-368.

11. Соловьева Ю.Ю. Использование методов стратегического анализа и прогноза в геомаркетинге. Интерэкспо Гео-Сибирь. 2017. Т. 6. № 2. С. 77-80.

### Main stages of the geomarketing and geoanalytical research plan for commercial objects

Tatarenko V.I., Vdovin S.A., Ushakova E.O.

Siberian State University of Geosystems and Technologies

Modern marketing research is impossible to imagine without the use of modern methods based on geodata and geoanalytics. The analysis of geodata provides economists and marketing specialists with information about the object under study, which makes it possible to identify the strengths and weaknesses of its location, transport accessibility, its specific characteristics, connection with other objects, and the influence of environmental, social and other factors on the object. Objects in

geomarketing and geoanalytical research can be trading networks - retails, bank branches and other network commercial structures for which the location of network objects is important.

Keywords: marketing, geomarketing, analysis, geodata, geoanalyst, factors, research, traffic, map, location, forecasts

## References

- 1 Business plan of the shopping center [Electronic resource] // Bi-Plan. Ready business plans. - URL: [https://www.bi-plan.ru/biznes\\_plan\\_torgovogo\\_centra](https://www.bi-plan.ru/biznes_plan_torgovogo_centra) (request date February 18, 2019)
- 2 Directory of routes of Novosibirsk [Electronic resource] // WikiRoutes. - URL: <https://wikiroutes.info/novosibirsk/catalog> (request date February 18, 2019)
- 3 Geomarketing [Electronic resource] // marketing. Company. - URL: [http://test.mar-co.ru/servicess/marketing\\_strategy/geomarketing\\_research](http://test.mar-co.ru/servicess/marketing_strategy/geomarketing_research) (contact date 02/02/2019)
- 4 Marketing research [Electronic resource] // Grandars.ru. - URL: <http://www.grandars.ru/student/marketing/marketingovyeyissledovaniya.html> (appeal date 03/03/2019)
- 5 Methods of marketing research [Electronic resource] // Marketing encyclopedia. - URL: [https://www.marketing.spb.ru/lib-research/all\\_methods.htm](https://www.marketing.spb.ru/lib-research/all_methods.htm) (appeal date 03/17/2019)
- 6 Elements of the environment [Electronic resource] // All by specialty. - URL: <http://managment-study.ru/elementy-vneshnej-sredy-pryamogovozdejstviya.html> (appeal date 03/22/2019)
- 7 Vdovin S.A. Problems of assessing the economic efficiency of market participants in the modern realities of the digital economy Economy: yesterday, today, tomorrow. 2018. Volume 8. Number 2A. - P. 124-129.
- 8 Vdovin S.A. Increasing the level of competitiveness of a commercial enterprise through the use of a corrective index when forecasting sales volumes. 2018. Competitiveness in the global world: economics, science, technology # 1 (part 8), 2018 P. 902-904.
- 9 Vdovin S.A., Ubozhenko E.V., Lobanova E.I. Experience, problems and prospects of development strategies of the digital economy in Russia and abroad // Economy: yesterday, today, tomorrow. 2019. Volume 9. № 1A. P. 614-623.
- 10 Gorbunov I.G. Geomarketing as a tool for improving the quality of consumer markets. The collection: Socio-economic problems of food security: reality and perspective materials of the II International Scientific and Practical Conference. 2017. P. 364-368.
- 11 Solovyova Yu.Yu. The use of methods of strategic analysis and forecasting in geomarketing. Interexpo Geo-Siberia. 2017. V. 6. No. 2. P. 77-80.

# Влияние закона городского муниципалитета на коммунальные услуги

**Дилек Дурак**

докторант, Кафедра управления, бизнеса и права, Институт социальных наук, Южный федеральный университет (УИБП),  
durak.dilek@gmail.com

В соответствии с развитием событий в мире, в Турции меняется парадигма управления. Эффективный, действенный, ориентированный на обслуживание и гражданский подход, подотчетный, прозрачный, основанный на широком участии и децентрализованный подход к управлению стали основными принципами и ценностями инноваций в сфере государственного управления в Турции. В этой статье были рассмотрены причины перехода к новой системе и введенные законом реформы. Наиболее уязвимым для этого закона является деятельность службы. Но для каждой службы ситуация не происходит таким образом. Потому что восприятие нового городского муниципалитета в сельской местности очень низкое. Положения и инновации, внесенные в провинциальную целостность закона городского муниципалитета, недостаточно известны гражданам в сельской местности и испытывают серьезный недостаток восприятия. Исследование завершается анализом положительных и отрицательных оценок Закона № 6360, а также итоговой ситуации всего исследования. В качестве метода сбора данных в исследовании использовалась форма анкетирования. Полученные результаты были интерпретированы с использованием методов скриптового анализа. Полученные результаты сопоставлены с соответствующей литературой. Полученные результаты были прокомментированы и предложены исследователям.

Ключевые Слова: Закон № 6360, городской муниципалитет, управление сельскими районами, деятельность в сфере услуг, муниципальная структура.

## INTRODUCTION

The reforms adopted in November 2012 and implemented in the local elections in 2014, with the law no.6360, took part in multiple studies in different aspects. The evaluation of the law on multiple-dimensional impact area has also increased. In order to present this effect, written material, document analysis and information obtained through this method, covering information related to the big city law, have been revealed through qualitative data collection procedure, which is a scanning model intended to compile the information obtained in such a way as to enable detailed investigation of the subject. The Law No. 6360, which is the latest legal amendment to the Turkish Metropolitan Municipality system, and the Metropolitan Municipality system which is formed by this legal amendment are included.

The reasons for the transition to the new system and the reforms introduced by the law have been examined. Positive and negative evaluations of Law No. 6360 and the whole of the situation and the study were analyzed and the study was finalized. With this study, it is aimed to determine whether the Metropolitan Municipality, which was established with the first examples of law 3030 in our country, has an improvement in the quality of services received by the citizens from the Metropolitan Municipality after the law 6360, which includes the new rural areas regulations. From this point of view, it is thought that it will be helpful to determine the advantages of the new law as well as to determine the missing aspects of the reform of local administrations as well as to investigate whether it is maintained to the desired extent. It is important to find a solution to the problems experienced in practice and perception in this area as soon as possible by first making necessary legislation arrangements. The most important result expected from these legal arrangements is that local administrations, which are the closest units to providing services to the public in Turkey, are the units that offer efficient, efficient quality services to the public.

In Bursa, there are 659 villages that return from village to neighborhood with the new Metropolitan Law. Therefore, 659 districts of 17 districts within the boundaries of Bursa constitute the main mass. In June 1987, the Metropolitan Municipality of Bursa was established with the Law No. 3391 passed by the Grand National Assembly and with the new regulation, the city center was divided into three districts as Yildirim, Osmangazi and Nilüfer. However, Bursa passed the status of Metropolitan in 1989, which was the first local elections to follow this date (Adagöz, 2012). In 1989, Bursa became the status of Metropolitan Municipality for the first time, and Teoman Uzalp, the candidate of the Döprü Yol Partisi (DYP), was elected as the first mayor of Metropolitan Municipality (Argun, 2009; Zelikyay, 2014).

Since 2004, in other words, three terms, the mayor of the Metropolitan Municipality has won candidates with AKP. Hikmet Cahin, who was elected president of this party in the 2004 elections, was not elected from the DP in the next elections (Gül, Batman, 2015). With the Metropolitan Municipality law and the law on the establishment of the Metropolitan Municipality and twenty-six districts in thirteen provinces, which was adopted in November 2012, the boundaries of the Metropolitan Municipality have been expanded with the law on the establishment of the Metropolitan Municipality and the law on the establishment of twenty-six districts and amendments to certain laws and In the current situation, the number of district municipalities in the city has reached 17 (Əzci, Turan, 2013).

## METHOD OF RESEARCH

The universe of our research is composed of 31 metropolitan municipalities in Turkey, including the provinces which have gained the status of Metropolitan Municipality with the law no.6360 and the metropolitan municipalities in Turkey with the law changing management systems. In the determination of the research sample, a sample was chosen for the purpose of enabling detailed study in cases where it is thought to have a rich knowledge. While the size of the sample chosen to generalize the universe through sampling in quantitative research, the size of the sample may be limited in qualitative research (Əslamoplu, 2009).

## FINDINGS

In Table 1, the average calculated by gender in the context of garbage collection services was analyzed, and the difference between the average of women and men was found at

Table 1  
Analysis of the Evaluation of Municipal Services According to the Gender of the Participants

Services	Gender	n	$\bar{x}$	s	F	p	Test Sta.	Sd.	p
Garbage Collection Services	Female	111	20,0	1,21	0,526	0,468	-0,655	1288	0,513
	Male	1179	20,8	1,24					
Drinking Water Service	Female	111	28,1	1,47	4,103	0,043	-0,837	1288	0,403
	Male	1179	29,5	1,58					
Transportation Services to Villages	Female	111	33,6	1,51	0,383	0,536	-0,198	1288	0,843
	Male	1179	33,9	1,56					
Irrigation Services to Agricultural Areas	Female	111	31,6	1,63	1,102	0,294	-0,992	1288	0,321
	Male	1179	33,2	1,70					
Husbandry	Female	111	34,86	1,42	,648	,421	-,164	1288	,870
	Male	1179	35,10	1,48					

approximately 0.08%. The calculated F-statistic value is 0.526 and the marginal significance level of this value is 0.486. In other words, the zero hypotheses is not rejected, so it is found that the variance of the two groups is equal. The T-statistic value calculated in the second stage was -0.655 and the marginal significance level was 0.513.

Since zero hypotheses cannot be rejected, it is concluded that the mean of the two groups is not different in the main mass. In other words, both men and women believe that there is an improvement in waste services after the new Metropolitan Municipality law.

In the context of drinking water services, when the gender-based Average was examined, there was a difference between the average of women and men by approximately 1.31 percent. The calculated F-statistic value is 4,103 and the marginal significance level of this value is 0,043. In other words, the zero hypotheses is rejected, so it is found that the variance of the two groups is not equal. The T-statistic value calculated in the second stage was -0.890 and the marginal significance level was 0.375.

When the average calculated by gender was examined in transport services, there was a significant difference between the average of women and men by about 0,31%. The calculated F-statistic value is 0,383 and the marginal significance level of this value is 0,536. In other words, the zero hypotheses is not rejected, so it is found that the variance of the two groups is equal. The T-statistic value calculated in the second stage was -0.8198 and the marginal significance level was 0.843.

Since zero hypotheses cannot be rejected, it is concluded that the mean of the two groups is not different in the main mass. In other words, the Law No. 6360 after both men and women believe that there is an improvement in the transport service.

When the average calculated by gender was examined in agricultural irrigation services, there was a difference of 0.16

between the average of women and men. The calculated F-statistic value is 1.102 and the marginal significance level of this value is 0.294. In other words, the zero hypotheses is not rejected, so it is found that the variance of the two groups is equal. The T-statistic value calculated in the second stage was -0.992 and the marginal significance level was 0.321.

Since zero hypotheses cannot be rejected, it is concluded that the mean of the two groups is not different in the main mass. In other words, both men and women believe that there is no improvement in agricultural irrigation service after the law no.6360.

In animal husbandry, when the gender-based averages were examined, there was a difference of 0.03 percent between the average of women and men. The calculated F-statistic value is 0,648 and the marginal significance level of this value is 0,421. In other words, the zero hypothesis is not rejected, so it is found that the variance of the two groups is equal. The T-statistic value calculated in the second stage was -0.164 and the marginal significance level was 0.870. Since zero hypothesis cannot be rejected, it is concluded that the mean of the two groups is not different in the main mass. In other words, both men and women believe that there is no improvement in animal husbandry after the law no.6360. This difference reveals that the 26-33 age group and the 51 and older age group think differently about drinking water. Although the 26-33 age group says they are not satisfied with drinking water, it indicates significant improvements in drinking water services over the age of 51.

## CONCLUSION

In the research, it was determined that important changes were seen following the law of the Metropolitan Municipality in connection with the main service types that Bursa Metropolitan Municipality has presented. It was understood that the people living in the village in the transportation services to the villages showed an increase in the services offered by the municipality

instead of the ones providing transportation with their own facilities. This change has been determined to improve the transportation opportunities prior to the law.

In connection with the provision of drinking water services, before the Metropolitan Municipality law, it has been observed that the public has met their own possibilities and drinking water requirements. The rate of citizens who say that they have received drinking water with their service to the village has increased. However, after the law, there has been a decrease in the number of people who say that the drinking water service was provided by the village's own means. The difference between pre-and post-new law is low. It was understood that this difference was due to an increase in the rate of service delivery units to the village.

The reasons for the transition to the new system and the reforms introduced by the law have been examined. 6360 with the law on the whole situation and the emerging positive and negative evaluations toward an analysis of the study performed and the study terminated. In this study, the first examples of the Law No. 3030 in our country, which includes the new rural areas of Metropolitan Municipality regulations 6360 after the law, citizens received from the Metropolitan Municipality to determine whether the quality of services is an improvement.

No specific changes were observed before and after the law on irrigation in agricultural areas. It is understood that the opinions of the citizens who are interviewed on this subject have not changed much. It is understood that the most important result in garbage collection services are experiencing. Collection of garbage collected through imece by the municipality after the law reveals a change in public opinion.

It is seen that the new law on animal husbandry has not changed the old situation. It has been stated that animal husbandry was carried out near or near the houses. According to all these results, the law no.6360 provided the most benefit for Bursa in garbage services. While drinking water comes in second place, Transportation takes place in third place. Agricultural irrigation and animal husbandry is not affected.

## Contribution of metropolitan municipality to law services

Dilek Durak

South Russian University

According to developments in the world, management paradigm changes in Turkey. Effective, efficient, service and citizen-oriented, accountable, transparent, participatory and decentralized management approach has become the main principles and values for Public Administration innovations in Turkey. The reasons for the transition to the

new system and the reforms introduced by the law have been examined. The most defensive aspect of this law is that it is a service activity. But this is not the case for every service. Because the perception of the new Metropolitan Municipality law in rural areas is very low. The provisions and innovations brought by the Metropolitan Municipality law in the integrity of the province are not known enough by the citizens in the country and a serious lack of perception is experienced. 6360 with the law on the whole situation and the emerging positive and negative evaluations toward an analysis of the study performed and the study terminated. The questionnaire was used as a data collection method in the

research. The results were interpreted using descriptive analysis techniques on the obtained data. It was discussed in comparison with the related literature. The results were interpreted and recommendations were made to the researchers.

**Keywords:** Law no: 6360, metropolitan municipality, rural area management, activities in services, municipal structure

#### References

Adagьzel, Юенol. 6360 Sayalь Yasa'nьn Tьrkiye'nin Yerel Yьcnetim Dizgesi bzerindeki Etkileri: Eleьtirel Bir Deperlendirme. Toplum ve Demokrasi, Yal: 6, Sayь: 13-14, 153-176, 2012.  
Argun, Zьpdem. Yerel Yьcnetimlerde Kurumsal Gьvenin Algьlanmasь: Bir Alan Araьtьrmasь,

Sakarya bniuersitesi, Sosyal Bilimler Enstitьsь, Yьksek Lisans Tezi, 2009.

Зеликьay, Ничран. Деperioen Kent Yьcnetimi ve 6360 Sayalь Вьькьoehir Yasasь, SETA Analiz. Sayь: 101, 7-21, 2014.

Гьл Ньseyin, Batman Гьл Seda. Деperioen Kentleюme Dinamikleri Карнозсанда 6360 Sayalь Yasanьn Эdari, Siyasi, Mali ve Эktisadi Deperlendirilmesi, 12. Kamu Yьcnetimi Forumu (KAYFOR) Bildiriler Kitabь, 337-355, 2015.

Эzci Ferit, Turan Menaf. Tьrkiye'de Вьькьoehir Belediyesi Sistemi ve 6360 Sayalь Yasa ile Вьькьoehir Belediyesi Sisteminde Meydana Gelen Деperioimler: Van Цrнеpi, SDb Э.Э.В.Ф. Dergisi, 18 (1), 117-152, 2013.

## Основные проблемы развития государственно-частного партнерства в России в контексте развития нормативного регулирования

**Жамолетдинова Лейсан Мунавировна**  
аспирант кафедры управления государственными и муниципальными закупками, ГАОУ ВО Московский городской университет управления Правительства Москвы, Ugmzmag@mail.ru

Государственно-частное партнерство в настоящее время широко распространено в экономически развитых странах, начинает развиваться и в России. ГЧП включает в себя ряд форм сотрудничества, позволяющих государству и частному сектору извлекать взаимную выгоду.

Существующий в настоящее время уровень развития ГЧП в России значительно отстает как по объемам, так и по охвату секторов экономики от показателей развитых стран. Во многом это обусловлено новизной данной формы сотрудничества для России, однако существуют и объективные препятствия, и противоречия, оказывающие негативное влияние на развитие ГЧП. В статье анализируются основные проблемы реализации проектов ГЧП, возможное влияние на них нового федерального закона о ГЧП, обозначаются первоочередные задачи в сфере дальнейшего развития нормативной базы ГЧП, направленные на решение проблем.

Ключевые слова: государственно-частное партнерство, развитие.

В последние десятилетия в экономике ряда развитых и развивающихся стран складывается новый тип взаимодействия бизнеса и власти, который получил название государственно-частного партнерства (далее - ГЧП) и которое выходит за рамки простого возмездного использования властными структурами возможностей предпринимателей для реализации общественно значимых целей, относящихся к сфере ответственности государства. Развивающееся партнерство, в отличие от традиционных отношений закупок товаров и услуг для государственных нужд, создает свои модели финансирования, отношений собственности и методов управления.

В отличие от полномасштабной приватизации, в ГЧП государство сохраняет существенную степень хозяйственной активности и контроля за экономическими процессами, а также многие правомочия собственности. В этом смысле партнерства институционально преобразуют сферы деятельности, традиционно относящиеся к ведению государства.

Взаимодействие между государством и частным бизнесом распространяется прежде всего в инфраструктурных отраслях, где исторически сложились и потребности, и возможности такого взаимодействия при реализации крупномасштабных социально-экономических задач, традиции делегирования государством ряда ключевых правомочий частному сектору. При этом, государство несет ответственность перед обществом за бесперебойное обеспечение публичными благами, чем и объясняется тенденция к сохранению соответствующих секторов экономики в государственной собственности.

ГЧП получает все большее распространение благодаря ряду преимуществ в сравнении с «традиционными» способами взаимодействия бизнеса и государства. Так для публичного партнера механизмы ГЧП предоставляют следующие возможности:

- возможность привлечь частного инвестора к финансированию создания объекта полностью или частично позволяет реализовывать инфраструктурные проекты даже в условиях отсутствия бюджетных средств, по сути, «в рассрочку» без увеличения долговой нагрузки;

- возможность объединения в рамках одного проекта различных этапов (проектирование, строительство и эксплуатация – так называемый контракт жизненного цикла) позволяет повысить качество создаваемого объекта и снизить риски завышения стоимости строительства и эксплуатации;

- возможность приобретать не объект инфраструктуры, а услугу с выплатами, привязанными к объему и качеству ее оказания, что также способствует развитию конкуренции на рынке социально значимых услуг.

Для частного партнера механизмы ГЧП предоставляют следующие преимущества:

- возможность переложить часть рисков (прежде всего достижения запланированных объемов выручки) на публичного партнера (применение минимальной гарантии доходности, платы за доступность и других механизмов гарантии возвратности инвестиций);

- возможность инвестировать в долгосрочный проект с фиксированной доходностью под гарантии государства;

- возможность увеличивать выручку по проекту за счет оказания дополнительных платных услуг и /или применения различных решений по оптимизации затрат.

В связи с долгосрочным характером партнерства и необходимостью формализации всех существенных условий на инвестиционном и эксплуатационном этапах сложность договорных отношений для проектов ГЧП выше, чем для государственного заказа или иных видов правоотношений государства и бизнеса. Это приводит к более высокой стоимости подготовительных, предпроектных работ по проектам ГЧП и занимает значительно больше времени на этапе согласования между публичным и частным партнером.

По состоянию на сентябрь 2015г. на территории Российской Федерации на разных стадиях разработки и реализации находятся 1285 проектов ГЧП, среди которых: концессионные соглашения – 1112, соглашения о ГЧП – 207, прочие виды – 64 [3]. В течение 2014-2015 годов общее количество проектов ГЧП увеличилось более чем в 10 раз, что в первую очередь объясняется развитием законодательства о ГЧП и заинтересованностью публичных партнеров в применении данного механизма для развития и модернизации инфраструктуры.

Количество проектов ГЧП в разрезе по отраслям реализации:

- объекты по производству, передаче и распределению тепловой и электрической энергии – 473;
- централизованные системы горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения – 434;
- автомобильные дороги, а также объекты дорожной инфраструктуры и сервиса – 71;
- объекты здравоохранения – 63;
- объекты социального обслуживания населения – 46;
- объекты переработки и утилизации (захоронения) бытовых отходов – 40;
- объекты образования – 36; - объекты тепло-, газо- и энергоснабжения – 32;
- объекты физической культуры и спорта – 26; - объекты отдыха и туризма – 17;
- системы фото- и видеофиксации – 16;
- объекты культуры – 9;
- объекты благоустройства – 8;
- аэродромы, авиационная инфраструктура, объекты производственной и инженерной инфраструктур аэропортов – 6; - объекты культурного наследия – 6;
- метрополитен и другой транспорт общего пользования – 1;
- морские и речные порты и сопряженная с ними инженерная инфраструктура – 1.

Тем не менее, существующий в настоящее время уровень развития ГЧП в России значительно отстает как по объемам, так и по охвату секторов экономики от показателей развитых стран. Таким образом, можно утверждать, что сохраняется значительный потенциал развития ГЧП в России. При этом существующий низкий уровень развития в нашей стране во многом объясняется тем, что данная форма сотрудничества является относительно новой для российской экономики. Однако существуют и объективные

препятствия и противоречия, оказывающие негативное влияние на степень развития ГЧП в России [6]:

- отсутствие единых и прозрачных механизмов взаимодействия государства и бизнеса при инициации и реализации проектов ГЧП;
- высокий уровень издержек частного сектора при инициации и предпроектной подготовке проектов ГЧП;
- законодательно ограниченный перечень сфер и форм взаимодействия бизнес и государства с использованием механизмов ГЧП;
- отсутствие единого профильного государственного ведомства, осуществляющего регулирование сферы ГЧП, методическое сопровождение проектов ГЧП (мониторинг, обобщение и внедрение успешного опыта) и взаимодействие с бизнесом в проектах ГЧП;
- недостаточно полное нормативно-правовое регламентирование процедур принятия решений органов власти об инициации и реализации ГЧП, при выборе частного партнера;
- отсутствие единой государственной политики в вопросах внедрения механизмов ГЧП в России;
- недостатки в разработке единой методологии и типовых форм соглашений о ГЧП, методических рекомендаций для субъектов РФ; необходимо отметить, что в настоящее время работа в данном направлении ведется Министерством экономического развития РФ и данное ограничение постепенно нивелируется;
- недостаточный уровень квалификации в сфере ГЧП как представителей органов власти, так и представителей бизнеса;
- разрозненность, отсутствие единства подходов к оценке целесообразности реализации проектов ГЧП;
- отсутствие условий для защиты интересов частного партнера; следует отметить здесь, что недостаточная защищенность прав собственности является системной проблемой российской экономической среды, не только проектов ГЧП. Однако в отсутствие специализированной нормативной базы, «ручное управление» проектами ГЧП создает для предпринимателей дополнительные риски признания нелегитимности проекта (например, в результате действий конкурентов, надзорных органов);
- принятый 13 июля 2015г. федеральный закон о ГЧП направлен прежде всего на защиту интересов публичной стороны в проектах ГЧП, содержит пробелы в области проработки обязательств пуб-

личного партнера, в области описания моделей ГЧП; тем не менее, эксперты сходятся во мнении, что принятие данного закона представляет собой значительный прогресс в сфере регулирования проектов ГЧП;

- отсутствие отраслевых нормативно-правовых актов о ГЧП (так как каждая отрасль имеет специфику: ЖКХ, транспортная отрасль, образовательная, медицинская, социальная сферы и другие);
- отсутствие диалога с бизнес-сообществом при разработке нормативных актов в сфере ГЧП;
- «забюрократизированность», сложность, непрозрачность и неэффективность процедуры принятия решений, отсутствие четких критериев отбора, инструкций для должностных лиц;
- завышенные требования к предполагаемым результатам проектов ГЧП со стороны публичного партнера, недостаточное качество инженерных изысканий, отнесение большей части риска на частного партнера при подготовке проектов публичной стороной;
- отсутствие института внешней независимой экспертизы формирования и соблюдения конкурсных процедур;
- недостаточное распространение информации о проектах ГЧП в открытых источниках информации.

Важным этапом в развитии ГЧП в России стало принятие Федерального Закона «О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (принят 13 июля 2015 г. N 224-ФЗ, вступает в силу с 1 января 2016г.), разработавшегося несколько лет. Данный закон будет способствовать решению ряда указанных выше проблем. Важными нормами данного закона представляются следующие:

- закреплена возможность возникновения частной собственности на публичную инфраструктуру; ранее участники соглашений ГЧП в данном отношении находились в неопределенном состоянии;
- введено достаточно четкое регламентирование процессов инициирования, разработки, оценки, принятия решения о реализации, определения частного партнера для реализации проекта государственно-частного партнерства, проекта муниципально-частного партнерства; это создает основу для разработки практических процедур и правил на уровне исполнительных органов власти – ведомств, заключающих соглашения о ГЧП;

- Определен перечень публичной инфраструктуры, которая может являться объектом соглашения о государственно-частном партнерстве. Данный перечень охватывает практически все отрасли: от социальной, коммунальной и транспортной инфраструктуры до энергетики и мелиоративных систем.

- Инвестор сможет подать заявку на создание объекта по собственной инициативе, не дожидаясь предложения со стороны публичного партнера. Однако вопрос компенсации затрат частного партнера на предпроектную подготовку в данном случае остался открытым. Кроме того, частный партнер уже на этапе подачи предложения должен предоставить банковскую гарантию в размере 5% объема прогнозируемого финансирования, то есть несет дополнительные расходы, в отличие от других возможных претендентов.

- предусмотрена возможность финансирования проектов из бюджетных источников. Более того, законодателем гарантирована неизменность правил соглашения на весь период действия соглашения и предусмотрена возможность пересмотра условий соглашения в случае изменения макроэкономических условий и законодательства, напрямую затрагивающих проект (налоги, льготы и т. д.). При этом, если затраты публичного партнера будут выше, чем затраты частного, у частного партнера возникает обязанность передачи объекта в собственность государства по окончании срока соглашения.

- определены порядок, основные этапы и сроки рассмотрения проектов ГЧП. Однако уполномоченные органы не конкретизированы, их предстоит еще только определить правительственными подзаконными актами. Задержка в данном вопросе может затормозить практическую реализацию Закона.

- обязательным условием решения о реализации проекта ГЧП является сравнительное преимущество, которое определяется уполномоченным органом на основании соотношения чистых дисконтированных расходов бюджетных средств и объема принимаемых публичным партнером обязательств в случае возникновения рисков при реализации проекта ГЧП, МЧП и при реализации госконтракта, муниципального контракта.

- выбор частным партнером субпакетов для выполнения своей части обязательств должен быть согласован с публичной стороной. Автор считает, что в отсутствие нормативно закрепленных правил и критериев согласования данная норма создает значительные коррупционные риски

Таким образом, федеральный закон не только определяет понятийную базу и общие правила, но и закрепляет конкретные процедуры.

Вместе с тем ряд препятствий в развитии ГЧП сохраняется даже с принятием закона. Далее должны быть определены и закреплены в правовом порядке:

- форма и требования к сведениям, которые должны содержаться в предложении о реализации проекта ГЧП, МЧП;

- порядок рассмотрения предложения о реализации проекта ГЧП, МЧП публичным партнером;

- порядок проведения уполномоченным органом оценки эффективности проекта ГЧП, МЧП и его рассмотрения на наличие сравнительного преимущества;

- порядок проведения переговоров в процессе подготовки и рассмотрения предложения о реализации проекта ГЧП, МЧП;

- порядок направления публичному партнеру заявления о намерении участвовать в конкурсе на право заключения соглашения о ГЧП, МЧП;

- порядок проведения предварительного отбора участников конкурса на право заключения соглашения о ГЧП, МЧП;

- порядок осуществления публичным партнером контроля над исполнением соглашения о ГЧП, МЧП;

- порядок мониторинга реализации соглашений о ГЧП.

## Литература

1. Гагарин П. Государственно-частное партнерство: проблемы и перспективы развития. // Финансовая газета. - 11.04.2013г.

2. Дерябина М. Государственно-частное партнерство: теория и практика // Вопр. экономики. - 2008. - № 8. - С. 68-69.

3. Закон о Государственно-частном партнерстве: руководство по применению. Электронный ресурс. <http://pppcenter.ru/>

4. Коновалова М.Е. Государственно-частное партнерство и его роль в струк-

турных преобразованиях экономики России. // Проблемы современной экономики, N 2 (34), 2010.

5. Официальный сайт Министерства экономического развития РФ. Электронный ресурс: <http://economy.gov.ru/minrec/activity/sections/privgovpartnerdev/>

6. Оценка развития ГЧП в России. Мнение бизнеса. Электронный ресурс. <http://pppcenter.ru/>

7. Шмелева Е. Связующее звено (интервью с начальником отдела развития частно-государственного партнерства Департамента инвестиционной политики и развития МЭР РФ Марией Ярмальчук). // Российская газета. - 9 октября 2012г.

## Main problems of development in private-public partnership in Russia

Zhamoletdinova L.M.

Moscow city university of management of the government of Moscow

Public-private partnership currently widespread in economically developed countries, began to develop in Russia. PPP includes a number of forms of cooperation that allows the state and the private sector to benefit mutually.

The current level of development of PPP in Russia is less than one in developed countries in terms of volume and coverage of economic sectors. This is largely due to the newness of this form of cooperation for Russia, but there are objective obstacles and contradictions that have a negative impact on the development of PPPs. The article analyzes the main problems of development of PPP projects, the possible impact on them of the new federal law on PPP, are marked the priorities in the further development of the regulatory framework of PPP to solve the problems.

Keywords: private-public partnership, development.

## References

1. Gagarin P. Public-private partnership: problems and development prospects. // Financial newspaper. - 04/11/2013

2. M. Deryabina. Public-Private Partnership: Theory and Practice // Voпр. economy. - 2008. - № 8. - p. 68-69.

3. Law on Public-Private Partnership: Application Guide. Electronic resource. <http://pppcenter.ru/>

4. Konovalova M.E. Public-private partnership and its role in the structural transformation of the Russian economy. // Problems of the modern economy, N 2 (34), 2010.

5. Official website of the Ministry of Economic Development of the Russian Federation. Electronic resource: <http://economy.gov.ru/minrec/activity/sections/privgovpartnerdev/>

6. Assessment of the development of PPP in Russia. Business Opinion. Electronic resource. <http://pppcenter.ru/>

7. Shmeleva E. A link (interview with the head of the department for development of public-private partnership of the Department of investment policy and development of the Ministry of Economic Development of the Russian Federation Maria Yarmalchuk). // Russian newspaper. - October 9, 2012

# Диверсификация российского бизнеса в условиях кризиса, финансовых санкций и освоения национальных проектов

**Зиннер Виктор Яковлевич**

кандидат экономических наук, доцент кафедры инноваций и предпринимательства, Новосибирский государственный университет экономики и управления (НГУЭУ), 469zinner@mail.ru

Санкции в связи с присоединением Крыма к России и конфликтом на востоке Украины – ограничительные политические и экономические меры, введенные в отношении России и ряда российских и украинских лиц и организаций, которые, по мнению международных организаций и отдельных государств, причастны к дестабилизации ситуации на Украине, а также ответные действия России. Тем не менее, правительством России, несмотря на кризис и попытки запада дестабилизировать экономику, был принят ряд национальных и федеральных проектов, которые выведут страну на новый уровень. В данной статье рассмотрено влияние санкций на финансовый сектор России, перспективы развития народного хозяйства в этих кризисных условиях, а также направления для развития российского бизнеса в связи с освоением национальных и федеральных проектов. Ключевые слова: санкции, динамика, ВВП, производство, розничная торговля, финансовый кризис, программа развития, инвестиции, национальные и федеральные проекты, диверсификация бизнеса.

Финансовый кризис в России в 2014–2015 годах стал результатом резкой девальвации российского рубля, которая началась во второй половине 2014 года.

Снижение доверия к российской экономике привело к тому, что инвесторы распродали свои российские активы. Это привело к снижению стоимости российского рубля и вызвало опасения по поводу финансового кризиса в России. [1]

Исследования перспективы развития российского бизнеса в таких непростых экономических условиях является одной и самых актуальных тем для исследования сегодня. Задача каждого российского предприятия улучшать и развивать экономику страны, т.к. ВВП России состоит из продуктов деятельности как крупных, так и небольших предприятий. Только при неуклонном развитии и совершенствовании всех секторов народного хозяйства Россия сможет выстоять под натиском западного давления.

Риски возникновения финансового кризиса в России в 2014-2015 годах проистекали как минимум из двух основных источников.

Во-первых, это падение цен на нефть в 2014 году. Сырая нефть, основной экспортный товар из России, снизилась почти на 50% по сравнению с годовым максимумом в июне 2014 года и 16 декабря 2014 года.

Во-вторых, это результат международных экономических санкций, навязанный России после присоединения Крыма.

Кризис затронул российскую экономику, как потребителей и компаний, так и региональные финансовые рынки.

В частности, на российском фондовом рынке наблюдалось значительное снижение: индекс РТС снизился на 30% с начала декабря по 16 декабря 2014 года.

Российская экономика во многом зависит от экспорта сырой нефти. В феврале 2014 года цены на сырую нефть начали снижаться из-за подъема американской добычи сланцевой нефти. При каждом падении цен на сырую нефть на 1 доллар российская экономика теряет миллиарды долларов.

Цена на нефть упала со 100 долларов за баррель в июне 2014 года до 60 долларов за баррель в декабре 2014 года. Падение цен на нефть было вызвано падением спроса на нефть в мире, а также увеличением добычи нефти в Соединенных Штатах. [2]

Это падение цен на нефть сильно ударило по России, поскольку примерно половина государственных доходов Российской Федерации поступает от продажи нефти и газа. Российская экономика страдает от голландской болезни, термин, что экономисты используют для описания ситуации, в которой страна сосредоточена на разработке своих природных ресурсов в ущерб другой экономической деятельности.

В 2014 году Россия нуждалась в цене на нефть в 100 долларов за баррель, чтобы иметь сбалансированный бюджет. По мере того, как цена на нефть падает, Россия продолжает продавать свою нефть на эксплуатационных мощностях, не имея возможности резко увеличить добычу нефти, чтобы компенсировать более низкую цену, и, таким образом, из-за уменьшенной прибыли от продажи нефти правительство имеет значительно более низкие доходы.

В августе 2015 года цены на нефть упали до 37 долларов США за баррель, а затем 28 августа отскочили до более чем 45 долларов США.

Теперь, когда ОПЕК сократила добычу с ноября 2016 года, цены на нефть начали расти, как и рубль. [3]

К 2016 году российская экономика восстановилась с ростом ВВП на 0,3% и официально вышла из рецессии. В январе 2017 года Россия имела резервы в иностранной валюте около 391 миллиарда долларов, уровень инфляции 5,0% и процентную ставку 10,0%.

То, как финансовый кризис 2014-2015 года отразился на экономике России можно рассмотреть по динамике ВВП (рисунок 1).

Динамика ВВП РФ отмечена несколькими сильными падениями: в 1998, 2009 и 2014 году. Пик падения российского ВВП в период финансового кризиса достиг в 2017 году.

Стоит отметить, что ВВП России в национальной валюте не имеет столь значи-



Рисунок 1. Динамика ВВП России 1998-2018 года [4]

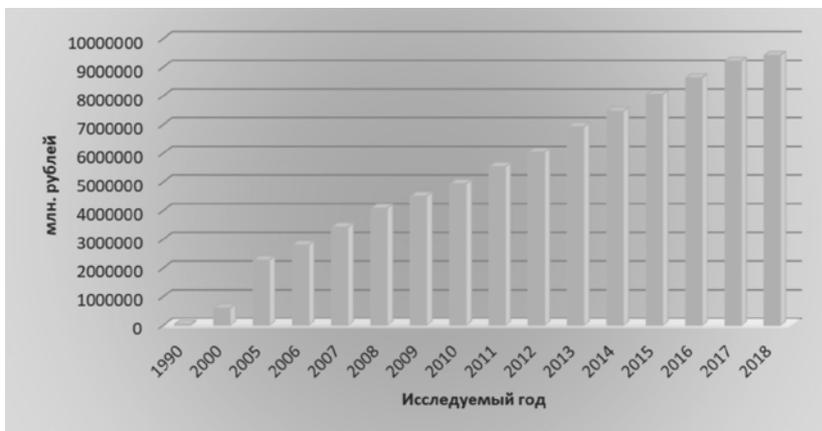


Рисунок 2. Динамика объема платных услуг 1990-2018 года [4]

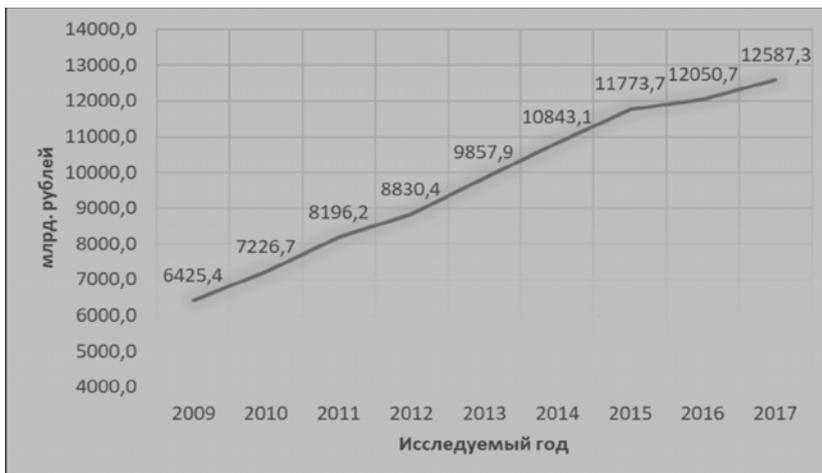


Рисунок 3. Динамика торговли продовольственными товарами 2009-2017 годах [4]

тельных падений, однако для расчета был использован ВВП именно в долларах США с целью отражения влияния инфляции.

Как отразилось падение ВВП и инфляция на отраслях народного хозяйства России? Для этого был произведен анализ статистических данных ключевых показателей экономической деятельности России.

Проведенный анализ поможет определить вектор развития для предпринимательского сектора России.

На рисунке 2 рассмотрена динамика объема платных услуг, оказываемых населению. Этот показатель будет характеризовать работу сектора услуг российской экономики.

Исходя из полученных данных видно, что снижение объема платных услуг, оказываемых населению, отмечено не было и кризис 2014 года практически никак не повлиял на данный показатель.

На рисунке 3 представлена динамика объема реализованных продовольственных товаров России. Это показатель будет характеризовать влияние кризиса 2014 года на сектор розничной торговли.

Сектор розничной торговли не претерпел значительных изменений и падений под влиянием кризиса и санкций, однако отмечено незначительное снижение. Большие убытки от санкций потерпели европейские продовольственные рынки [5, с. 118]

Так под влиянием кризиса и санкций уровень производства в 2015 году незначительно упал, но в 2016 уже стремительно поднимался в гору.

Таким образом анализируя все полученные данные, можно сделать вывод, что Российская экономика претерпела нисходящую тенденцию в период 2014-2017 года (о чем больше всего говорит динамика ВВП на рисунке 1), но к 2018 году тенденция экономики полностью перешла на рост.

На рисунке 4 показана динамика изменения производственного индекса.

Поведение Российской экономики можно рассмотреть с точки зрения экономических циклов. Основные мировые экономические циклы представлены в таблице 1.

Каждый из этих циклов объясняет экономические колебания различной временной продолжительности.

Некоторые из этих теорий нашли широкое применение в мировой экономической практике, а некоторые подвергаются критике.

Для Российских предпринимателей колебание экономики 2014-2017 года можно наиболее точно объяснить при помощи цикла Китчина.

Цикл Китчина - это короткий деловой цикл продолжительностью около 40 месяцев, открытый в 1920-х годах Джозефом Китчином.

Считается, что этот цикл объясняется задержками в движении информации, влияющими на принятие решений коммерческими фирмами.

Фирмы реагируют на улучшение коммерческой ситуации путем увеличения выпуска продукции за счет полной занятости в объеме основных фондов. Таким образом, в течение определенного периода времени (от нескольких месяцев до

двух лет) рынок «наводнен» товарами, количество которых постепенно становится чрезмерным.

Спрос падает, цены падают, производимые товары накапливаются в запасах, что информирует предпринимателей о необходимости сокращения производства. Однако этот процесс занимает некоторое время.

Требуется некоторое время, чтобы информация, которую поставляют, значительно превышает спрос, чтобы добраться до менеджеров.

Поскольку предпринимателям требуется время, чтобы проверить эту информацию и принять решение о сокращении производства, также необходимо время, чтобы это решение было реализовано.

Еще одна важная временная задержка - это задержка между принятием решения (что приводит к тому, что основные фонды работают значительно ниже уровня их полной занятости) и уменьшением чрезмерного количества товаров, накопленных в запасах.

Тем не менее, после этого снижения можно наблюдать условия для новой фазы роста спроса, цен, объема производства. [6, с. 3-57]

В России после пикового подъема ВВП за все годы независимости в 2013 году по циклу Китчина и под влиянием западных санкций в 2014-2017 годах произошел экономический кризис и вырос уровень инфляции.

Исходя из вышеизложенного можно сделать вывод, что по состоянию на 2019 год российская экономика и все отрасли народного хозяйства испытывают подъем.

На фоне подъема российской экономики 24 декабря 2018 года Правительство России завершило работу над формированием новых национальных проектов, которые будут реализованы до 2024 года. [7]

Ключевые направления данных проектов представлены на рисунке 6.

В процессе реализации 12-ти национальных и 72 федеральных проектов за 6 лет будет освоено порядка 25 трлн. рублей.

Проведенный анализ, представленный в данной статье, показывает, что российская экономика сегодня находится на первой ступени подъема цикла Китчина, а значит своего пика она достигнет в 2021-2022 году.

Для российских предпринимателей подъем экономики и реализация национальных проектов открывает огромные возможности для роста и диверсификации своего бизнеса. [7,8,9]

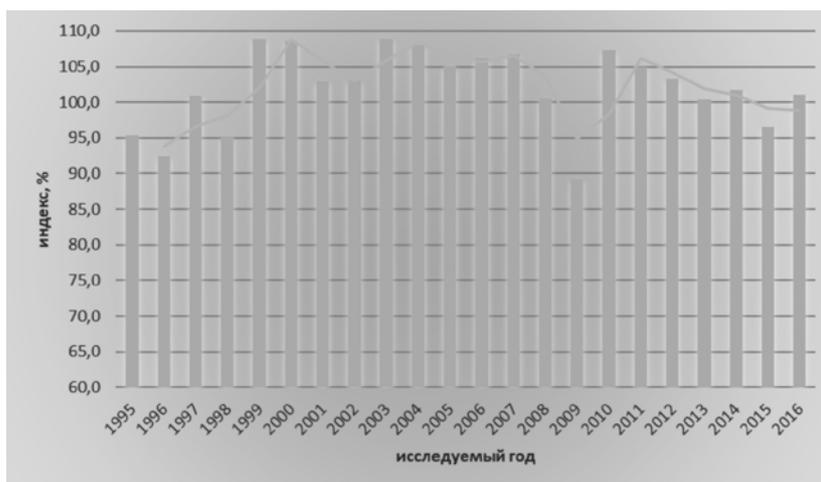


Рисунок 4. Динамики индекса производства 1995-2016 годов [4]

Таблица 1  
Мировые экономические циклы

Название цикла	Характерный период
Цикл Китчина	3-4 года
Цикл Жюгляра	7-11 лет
Цикл Кузнеця	15-25 лет
Цикл Кондратьева	45-60 лет

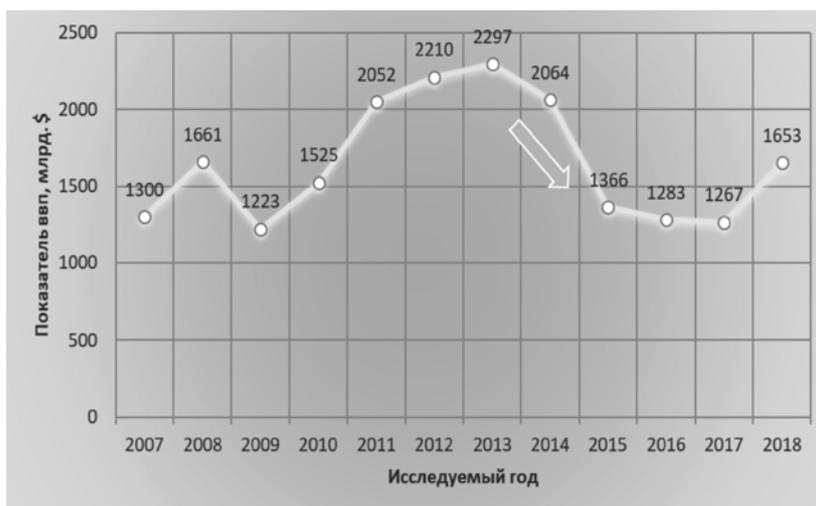


Рисунок 5. Динамика ВВП России 2007-2018 годов визуализированная согласно цикла Китчина[4, 6, с. 3-57]



Рисунок 6. Ключевые направления Национальных проектов РФ 2018-2024 годов

Так реализация национальных проектов подразумевает дополнительное финансирование и стимулирование всех отраслей народного хозяйства и бизнеса России.

Также предполагается значительно увеличить долю экспорта в не сырьевом

экономическом секторе, чтобы более не допустить подобное 2014-му году давление запада на экономику России.

На фоне экономического подъема и программы реализации Национальных проектов у российских предпринимате-

лей малого и среднего бизнеса есть перспектива укрепить свои позиции и занять новые рынки.

Так, благодаря поддержке и финансированию государством, в сфере товаров и услуг возможно будет увеличить долю государственных заказов и закупок, это позволит получить стабильный рынок сбыта.

Производственным и обслуживающим предприятиям необходимо рассмотреть возможность диверсификации набора предоставляемых благ, это позволит расширить круг клиентов и увеличить доход.

Средние и крупные предприятия на фоне внедрения Национальных проектов могут увеличить долю или обеспечить себе выход на внешние рынки.

Однако, на фоне напряженных отношений с западом предприятиям стоит увеличить свою активность в сфере влияния Евразийского Союза, т.к. ввод новых санкций может привести к убыткам. [10, с. 3]

Так, например, в Украине полностью прекратили свою деятельность многие российские компании и сервисы (Webmoney, Yandex и т.д.).

Подводя итог можно выделить следующие направления для диверсификации и развития российского бизнеса в связи с освоением программы национальных и федеральных проектов:

Ш Переориентация производства на внешние рынки сбыта, увеличение доли экспорта (путем улучшения качества, расширения сортамента, выпуска новых видов продукции и т.д.);

Ш Ориентация товаров и услуг на государственный сектор с целью участия в программе государственных закупок;

Ш Снижение зависимости бизнеса от нефтяных и газовых энергетических ресурсов (в связи с рисками обвала цен на нефть);

Ш Снижения доли бизнеса в Украине (в связи с риском замораживания активов, массовыми беспорядками или другими негативными явлениями);

Ш Ориентация нефтяного и газового сектора экономики на улучшение качества готовых продуктов (бензин, дизельное топливо, пропан-бутан) с целью продаж товаров с высокой добавочной стоимостью, а не сырой нефти.

## Литература

1. Hille, Kathrin (25 December 2014). «Moscow says rouble crisis is over». The Financial Times. Retrieved 2 January 2015.

2. Kitroeff, Natalie; Weisenthal, Joe (16 December 2014). «Here's Why the Russian Ruble Is Collapsing». Businessweek. Bloomberg. Retrieved 17 December 2014.

3. Mooney, Chris (12 December 2014). «The basic reason oil keeps getting cheaper and cheaper». The Washington Post. Retrieved 17 December 2014.

4. Федеральная служба государственной статистики [электронный ресурс]: <http://www.gks.ru>.

5. Кузнецова Е.Ю., Острецов В. Н. Состояние и перспективы производства сыра в России // Молочнохозяйственный вестник. — 2016. — № 1. — С. 118

6. Объяснение возникновения циклов Китчина; см. также: Korotayev, Andrey V., & Tsirel, Sergey V. A Spectral Analysis of World GDP Dynamics: Kondratieff Waves, Kuznets Swings, Juglar and Kitchin Cycles in Global Economic Development, and the 2008–2009 Economic Crisis. Structure and Dynamics. 2010. Vol.4. #1. P.3-57

7. Национальные проекты на февраль 2019 г. // на основе паспортов национальных проектов, утвержденных президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам 24 декабря 2018 г. // Правительство Российской Федерации

8. Литвинова Н.П. К вопросу об истории управленческой мысли. / Наука Красноярья. 2017. Т.6. № 1-2. с. 352-356

9. Чистякова В.И. Совершенствование инфраструктуры как фактор инновационного развития АПК Новосибирской области/ В сборнике: Инновационное развитие АПК: социально-экономические проблемы и пути решения: материалы Международной научно-практической конференции (Новосибирск 24 – 25 мая 2017 г.) / ФАНО ФГБНУ СибНИИЭСХ. – Новосибирск, 2017.

10. Александра Джорджевич, Иван Сафронов. Санкции в «Сухом» остатке // Газета «Коммерсантъ» №182 от 05.10.2018, стр. 3

11. Федеральная таможенная служба [электронный ресурс]: <http://www.customs.ru/>.

12. Аганбегян А.Г. Шесть шагов, необходимых для возобновления социально-экономического роста и преодоления стагнации, рецессии и стагнации // Деньги и кредит. 2015. № 2.

## Diversification of russian business in the conditions of crisis, financial sanctions and development of national projects

Sinner V.Ya.

Novosibirsk state University of Economics and management (NSUEM)

Sanctions in connection with the annexation of Crimea to Russia and the conflict in the east of Ukraine are restrictive political and economic measures imposed on Russia and a number of Russian and Ukrainian persons and organizations that, according to international organizations and individual states, are involved in destabilizing the situation in Ukraine as well as the response of Russia. Nevertheless, the government of Russia, despite the crisis and the attempts of the West to destabilize the economy, has undertaken a number of national and federal projects that will take the country to a new level. This article discusses the impact of sanctions on the financial sector of Russia, the prospects for the development of the national economy in these crisis conditions, as well as directions for the development of Russian business in connection with the development of national and federal projects.

Keywords: sanctions, dynamics, GDP, production, retail trade, financial crisis, development program, investment, national and federal projects, business diversification.

## References

1. Hille, Kathrin (25 December 2014). «Moscow says rouble crisis is over». The Financial Times. Retrieved 2 January 2015.
2. Kitroeff, Natalie; Weisenthal, Joe (16 December 2014). «Here's Why the Russian Ruble Is Collapsing». Businessweek. Bloomberg. Retrieved 17 December 2014.
3. Mooney, Chris (12 December 2014). «The basic reason for the oil keeps getting cheaper and cheaper.» The Washington Post. Retrieved 17 December 2014.
4. Federal State Statistics Service [electronic resource]: <http://www.gks.ru>.
5. Kuznetsova E.Yu., Ostretsov V.N. State and Prospects for the Production of Cheese in Russia // Milk Industry Journal. - 2016. - № 1. - p. 118
6. Explanation of the occurrence of the Kitchin cycles; see also: Korotayev, Andrey V., & V. Tsirel, Sergey V. A, and Kuznets Swings, 2008–2009 Economic Crisis. Structure and Dynamics. 2010. Vol.4. #one. P.3-57
7. National projects for February 2019 // on the basis of passports of national projects approved by the presidium of the Council under the President of the Russian Federation on strategic development and national projects on December 24, 2018 // Government of the Russian Federation
8. Litvinova N.P. To the question of the history of management thought. / Science of Krasnoyarsk. 2017. Т.6. № 1-2. с. 352-356
9. Chistyakov V.I. Infrastructure improvement as a factor of innovative development of the agro-industrial complex of the Novosibirsk region / In the collection: Innovative development of the agro-industrial complex: socio-economic problems and solutions: materials of the International Scientific and Practical Conference (Novosibirsk May 24 - 25, 2017) / FАNO FSBI SibNIIESH. - Novosibirsk, 2017.
10. Alexandra Djordjevic, Ivan Safronov. Sanctions in the «Sukhoy» remnant // Newspaper «Kommersant» No. 182 of 05.10.2018, p. 3
11. Federal Customs Service [electronic resource]: <http://www.customs.ru/>.
12. Aganbegyan A.G. Six steps needed to resume socio-economic growth and overcome stagnation, recession and stagflation // Money and Credit. 2015. № 2.

# Разработка модели стратегического управления человеческими ресурсами

**Тандоган Мустафа**

докторант, Институт социальных наук, Южный федеральный университет (УИБП), antalyamavi@gmail.com

Целью этой работы в статье является концептуальное решение стратегического управления человеческими ресурсами, а также разработка модели для создания своих механизмов. Для достижения этой цели была проведена анкета в больнице, расположенной в городе Анталья. Анализовалась, какие механизмы состоит из стратегического управления человеческими ресурсами. Цель исследования в части практики исследования является В прикладной части исследования были даны цель, объем, образец исследования, модель и гипотезы исследования, используемые инструменты измерения, используемый статистический анализ, ограничения исследования, корреляционный и регрессионный анализ для проверки гипотез. Опрос, созданный с использованием шкалы типа Likert, был применен к 103 сотрудникам в Анталии. Реализованные результаты опроса были проанализированы с SPSS 23 пакетной программы. Анализ корреляции и регрессии был применен к опросам по выявлению механизмов, составляющих стратегическое управление человеческими ресурсами. Результаты анализа были проанализированы и интерпретированы, чтобы получить результаты. Фактор, который поможет максимально использовать человеческий ресурс в форме поддержки, которая будет отличаться в исследовании, был поддержан путем создания теоретической инфраструктуры, которая будет способствовать стратегическому управлению человеческими ресурсами. Результаты исследований обсуждаются с учетом полевой литературы. Рекомендации были предложены исследователям в соответствии с результатами исследования.

Ключевые слова: Стратегия, Стратегическое Управление, Производительность Предприятия, Человеческие Ресурсы, Мотивация

## 1. INTRODUCTION

At the point of globalization, competition conditions for enterprises have become more strategic. Due to the change in the speed experienced in technology, the level of difference in enterprises has started to decrease. In this respect, in order to maintain business continuity, it is important that enterprises have a strong structural structure in order to be superior in terms of competition and performance. The greatest power to give businesses this privilege is human resources.

Guidance of individuals with different expectations, needs and motivation resources to improve performance is not as easy as it is thought. Traditional human resources management (recruitment, training, development, compensation, etc.) their approach is inadequate at this point. Strategic human resources management as a distinguishing force is the element that will ensure optimum utilization of human resources. Because strategic human resources management means increasing company performance. The first step in improving the human resource to improve the performance of the company is to integrate the targets of the employees with the business objectives. Strategic human resources management should take care to ensure and maintain the fine balance of compliance when choosing, training and rewarding workforce.

It is difficult for those who have different expectations, needs and motivation resources to be directed to improve performance in favor of the people. Human Resources Management (Recruitment, Training, Development, wage-making, etc.) taking the traditions into account. functions are less in this respect. Strategic human resources management is the factor that will help make maximum use of human resources in a form of support that will make difference. Strategic human resources management is effective in improving the performance of enterprises. The development of enterprises in a way that will have a positive impact on the performance of the enterprise should be defined as the common goal of employees and management. When selecting individuals that will create the human resources of the enterprise, giving training, providing development and giving awards, attention should be paid not to break the common goal alignment.

## 2. STRATEGIC HUMAN RESOURCES MANAGEMENT

The target is determined in the strategies in wars and politics. The goal is to win the election or the war. The goal of the strategy in business management is similar to the goal found in elections and wars. In addition, the strategy to achieve performance from the entire enterprise is in a sensitive place (Magretta, 2002).

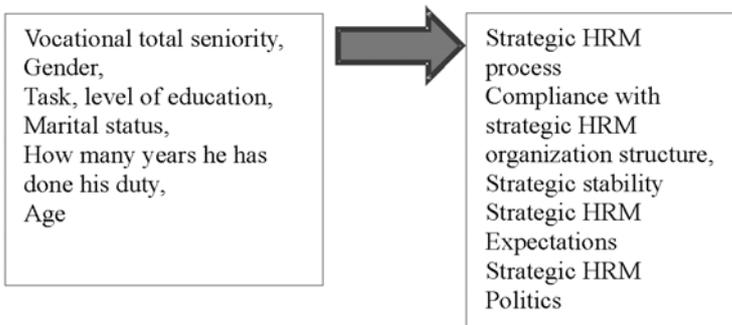
Human resources management is a strategy linked to the management of the individual factor that is able to influence the efficiency level of all assets in organizations, where reorganization of organizations is the main place, and Strategic Human Resources Management covers all management decisions that affect the links between organizations and employees.

Strategic Human Resource Management is the first step in determining the strategy of organizational structure and organization. In order to increase the loyalty and dedication of the employees and to achieve this, it has been effective activities in the formation of organizational culture. In addition, Strategic Human Resource Management enables the creation of active employees and the best evaluation of this valuable asset (Finkin, 2016).

In the process of becoming Global, which has continuously increased its effectiveness for the last two decades, it is observed that organizations that have gained competitive advantage at international level interpret the individual factor differently and emphasize the importance given to human resources. In this process, human resources management becomes more important due to the complex environmental conditions and many managers are beginning to perceive that human resources management has very important strategic implications for the organization. The center of the initiatives related to this strategy is to create strategic human resources management as an understanding of exploration, reconnaissance and future formation, to be strategic innovative in organizations and to be creative in terms of all employees and to be involved in the strategy creation process of all employees. Strategic human resources management (Црпџ et al.; 2006; Cooper, 2006).

The issue of competition gained momentum, increased speed of change in technology, changes in demographic structure, the economy and the resulting fluctuations in frequency

Demographic information  
Strategic HRM Dimensions



Hypotheses

Hypotes No	Hypothes	Acceted/ Rejected
H1	The strategic HRM process, which is the sub -size of strategic HRM management of health workers, differs significantly from the professional total seniority, gender, duties, education levels, marital status, the number of years they are currently carrying out their duties according to their age.	REJECTED
H2	Alignment with the strategic HRM organizational structure, which is the sub -size of strategic HRM management of health workers, differs significantly from the age of their professional total seniority, gender, duties, educational levels, marital status, and the number of years in which they are currently employed.	REJECTED
H3	Strategic HRM, which is the sub -size of strategic HRM management of health workers, differs significantly from the professional total seniority, gender, duties, education levels, marital status, the number of years in which they are currently employed, according to their age.	REJECTED
H4	Strategic HRM expectations and occupational total seniority, gender, duties, educational levels, marital status of health workers, which are the sub -dimensions of strategic HRM management, differ significantly according to their age.	REJECTED
H5	Strategic HRM policy, which is the sub -size of strategic HRM management of health workers, differs significantly from the professional total seniority, gender, duties, education levels, marital status, the number of years they have done their job, according to their age.	REJECTED

to be seen again, as the gain of structural elements such as the intensity of organizational change Strategic Management Human Resource Management makes it necessary to win with integrity, and also affected by the form of the most important elements in this process (Barutzugil, 2004).

Human resources management function is followed as a key factor in achieving strategic responses to pressures coming from external environment and ensuring development. Human resources management needs to make a beneficial difference to the organization in order to be an excellent aid in achieving the strategic goals of the business. Human Resources Management (HRM) is an approach to the management of human resources.

3. MATERIALS AND METHODS

3.1. Aim of the Research

The aim of this paper is to conceptualize Strategic Human Resource Management in order to create a model for its mechanisms.

3.2. Population and Sample of Research

The universe of this research is the health workers in various units and positions in a hospital operation in Antalya. The sampling selection of the research is in the form of cluster sampling. According to this, a hospital that allows research has been chosen as an example. The sample of the study consists of 103 people working in a hospital in Antalya.

3.3. Research Model and Hypotheses

The model of the study was based on the impact of demographic status of health workers on strategic human resources management. The effects of demographic status of health workers on the dimensions of strategic human resources were studied. Accordingly, the model and hypotheses of the research are shaped as follows.

3.4. The Measurement Tools Used in Research

Scale is Likert type; "1: Definitely disagree, 2: disagree, 3: indecisive, 4: agree, 5: Definitely agree" was scored in the form of. The results of the questionnaires were analyzed with SPSS 23 package program.

3.5. Statistical Analysis Used in the Research

Before the study, demographic findings were presented with the help of frequency analysis. Multiple regression analysis was performed for the test of hypotheses established within the scope of the research model. Correlation analysis was performed to measure the direction and severity of the relationship between the two variables.

3.7. Findings of the Research

40.8% of the participants were male and 59.2% were female. Age 21.4%, 21-30%, 40.8%, 31-40%, 29.1%, 41-50%, 8.7%, 51 and above age range. According to their marital status, 31.1% are single, 68.9% are married. According to the educational status, 24.3% were high school, 32.0% were undergraduate, 27.2% were undergraduate, 9.7% were graduate (master or doctorate) and 6,8% did not answer this question.

According to their duties, 31.1% were nurse, 7.8% medical secretary, 39.8% civil servant, 4.9% security officer, 4.9% emergency medical technician, 1.0% dietician, 3.9% public relations officer, 1.9% midwife, 1.9% doctor, 1.9% labor force and 1.9% did not answer this question.

The duration of the participation of the participants in the study was less than 2 years, less than 14.6%, 19.4%, 2-5 years, less than 5 years, 65.0% and 1.0% did not answer this question.

17.5%, 5 years, 18.4%, 6-10 years, 14.6%, 11-15 years, 47.6%, 16 years and above, 1.9% did not answer this question.

CONCLUSION

The rejection of the hypotheses developed as a result of the survey scale shows that while creating strategic human resources management planning in a hospital operation in Antalya, it is necessary to convey these strategies to its employees more clearly. The hospital's mission, vision, field of activity and expectations should clearly share with its employees and follow the recycling of these shares. Taking measures to improve the performance of hospital health workers, creating a sense of belonging, preventing negative impact on brand value and performance, appreciation of employees, equality of opportunity, expressing themselves in a comfortable manner, will increase positively in the image and performance of the hospital.

## Development of a model of strategic human resources management

Tandopan Mustafa

Southern University (IMBL)

The aim of this paper is to conceptualize Strategic Human Resource Management in order to create a model for its mechanisms. In order to achieve this goal, a survey was carried out at a hospital operation in Antalya. Strategic Human Resources Management has been analyzed through which mechanisms. The aim, scope, universe and sample of the study, model and hypothesis of the study, measurement tools used, statistical analyses used, limitations of the study, correlation and regression analysis for hypothesis tests were presented. A survey of Likert type scale was carried out to 103 employees in Antalya. The results of the questionnaires were analyzed with SPSS 23 package program. Correlation and regression

analyses were applied to the questionnaires aimed at revealing the mechanisms of Strategic Human Resource Management. The results of the analysis were converted into tables and interpreted and the results were tried to be reached. In the research, the factor that will help make maximum use of human resources in the form of support that will be different was supported by creating a theoretical substructure that will contribute to Strategic Human Resources Management. Research findings were examined and findings were discussed considering the field literature. According to the findings obtained from the research results, suggestions were made to the researchers.

Keywords: Strategy, Strategic Management, Corporate Performance, Human Resources, Motivation

### References

1. Barutcugil, Ismet (2004), Strategic Human Resources Management, First Edition, Istanbul: Kariyer Publishing.

2. Cooper, Cary (2006), Future of strategic HR mindset on adopting business, Staff Today, pp.16.
3. Slim, Mehmet; 16 Change Factors and Changing Functions of Human Resources Management in Organizations İnsan, (Accessed on: 05.06.2016).
4. Magretta, Joan (2002); What Management Is, New-York: The Free Press
5. Ogut, Adam, Tahir Akgemici and M. Tahir Demirsel; En Employee Motivation Process in Organizations in the Context of Strategic Human Resources Management lar? [http://www.sosyalbil.selcuk.edu.tr/sos\\_mak/makaleler/5cadem%20%c3%96%c4%9e%c3%9ct%20%20tahir%20akgemici%20%20%20m.%20tahir%20demirc4%b0rse1%5C277-290.pdf](http://www.sosyalbil.selcuk.edu.tr/sos_mak/makaleler/5cadem%20%c3%96%c4%9e%c3%9ct%20%20tahir%20akgemici%20%20%20m.%20tahir%20demirc4%b0rse1%5C277-290.pdf), 05.06.2016.
6. Verweire, K. (Editor) (2004), Integrated Performance Management: A Guide to Strategy Implementation, London, GBR: Sage Publications, Incorporated, p. 190. <http://site.ebrary.com/lib/karaelmas/Doc?id=10080846&ppg=205>, 05.06.2016.

## Проблема выбора критериев оценки эффективности органов власти

**Дементьев Марк Романович**, аспирант, кафедра государственного и муниципального управления, ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», demmark@mail.ru

В статье рассмотрена проблема выбора оценочных критериев эффективности механизмов государственного и муниципального управления. Эффективность любой структуры может быть определена количественными и качественными показателями результатов ее деятельности.

Если для бизнес структур и субъектов экономики давно сложилась система оценки эффективности, основанная, прежде всего на экономических показателях, то для органов власти до настоящего времени все-таки не удалось сформировать единый набор универсальных формализованных показателей, характеризующих эффективность работы.

Несмотря на то, что в современной России существует ряд нормативно закрепленных критериев оценки эффективности органов власти, данный вопрос нуждается в дальнейшем исследовании в целях формирования адекватных подходов определения эффективности, что позволит заблаговременно предупреждать и преодолевать кризисные явления в общественной, экономической и социально-политической сферах государства.

В качестве объекта исследования в настоящей статье выбраны проблемы определения формализованных критериев эффективности муниципальной и государственной власти.

Цели исследования: анализ критериев оценки эффективности власти в целях формирования в перспективе универсального комплексного подхода к определению эффективности деятельности органов государственной власти и местного самоуправления.

Задачи исследования: выявить группы критериев оценки эффективности власти, наиболее точно характеризующие деятельность системы государственного и муниципального управления. Гипотеза исследования: наличие системы универсальных показателей эффективности деятельности органов государственной власти и местного самоуправления, позволит своевременно принимать решения, направленные на предотвращение негативных явлений в обществе, повышение эффективности власти и конкурентоспособности государства, а также своевременно осуществлять корректировку деятельности властных структур по тем или иным направлениям. Методы исследования: анализ, синтез и научная абстракция.

Достигнутые результаты: проведен анализ критериев оценки деятельности органов власти и предложены комплексы оценки показателей эффективности власти на всех ее уровнях.

Ключевые слова: государственное управление, муниципальное управление, профессионализм, оценка эффективности, критерии эффективности, местное самоуправление, эффективность государственных и муниципальных учреждений.

Ядром критериев эффективности государственного управления являются принципы, объективно обусловленные нормативными требованиями, выработанными практикой социального управления.

Данные принципы являются выражением требований объективных законов управления обществом. При этом такие критерии должны быть сформированы в соответствие с системой ценностей, выраженных в идеологической парадигме общественно-государственного строя [1]. В этой связи актуальным становится вопрос, что в принципе считать эффективностью власти? Очевидно, что эффективность в данном случае является производной функцией, определяемой приоритетными целями деятельности властных структур на том или ином этапе развития государства.

С учетом условий, норм и принципов деятельности цель конкретизируется в набор задач [2].

Оценка эффективности может производиться исключительно на основе анализа итогов деятельности подразделений власти, а не на основе анализа имеющихся инструментов достижения эффективности.

В частности, эффективность системы обороноспособности может быть оценена по результатам военных операций, или учений, а не на основании инструментов ее достижения, таких как имеющаяся численность вооружений и личного состава.

Эффективность экономической системы характеризуется такими показателями экономического роста, как рост доходов населения и увеличение объема платежеспособного конечного спроса в макроэкономике, а не инструментами достижения показателей, в качестве которых могут выступать уровень ставки рефинансирования Центробанка, дефицит (профицит) бюджета и налоговые ставки.

Критерии оценки эффективности должны носить объективный характер и определяться конкретными цифровыми показателями, описывающими все основные направления деятельности. Таких показателей в каждом конкретном случае может быть множество, и они могут меняться в зависимости от внешних факторов.

В частности, на разных этапах развития технологий, такими критериями могут поочередно выступать: сначала доступность услуг проводной связи, через несколько лет – доступность услуг сотовой связи, затем доступность услуг доступа в сеть Интернет и т.д. [3].

Поскольку, показателей оценки эффективности органов власти может быть довольно много, и они могут меняться в зависимости от развития технологий и изменения внешних условий, на наш взгляд в современных условиях Российской Федерации, основываясь на действующем законодательстве целесообразно выделить и использовать комплексы следующих специфических критериев показателей эффективности власти, применительно к ее исполнительной и представительной ветвям.

Федеральный уровень:

- комплекс оценки показателей обороноспособности;
- комплекс оценки показателей обеспечения уровня государственной безопасности;
- комплекс оценки показателей внешнеполитической деятельности;
- комплекс оценки показателей внутриполитической деятельности;
- комплекс оценки показателей личной безопасности и правовой защищенности граждан;
- комплекс оценки показателей благоприятности экономических условий;
- комплекс оценки показателей развития инфраструктуры;
- комплекс оценки показателей качества жизни населения;

Региональный уровень:

- комплекс оценки показателей благоприятности экономических условий;
- комплекс оценки показателей развития региональной инфраструктуры;
- комплекс оценки эффективности взаимодействия государственной власти субъекта РФ с субъектами экономики;
- комплекс оценки эффективности взаимодействия государственной власти субъекта РФ с органами местного самоуправления по показателям активности местных му-

ниципалитетов, их вовлеченности в реализацию региональных и муниципальных программ развития;

- комплекс оценки показателей качества жизни населения.

Муниципальный уровень:

- комплекс оценки показателей состояния и развития региональной инфраструктуры;

- комплекс оценки эффективности взаимодействия органов местного самоуправления с властью субъекта РФ с субъектами экономики;

- комплекс оценки эффективности взаимодействия органов местного самоуправления с органами территориального общественного самоуправления (ТОС), социально активными гражданами, лидерами общественного мнения и общественными организациями.

- комплекс оценки показателей качества жизни населения.

Таким образом, можно констатировать, что для каждого уровня власти в условиях Российской Федерации можно выделить специфические комплексы показателей эффективности власти, основанные на результатах деятельности, а не на имеющихся инструментах их достижения. При этом универсальными комплексами показателей оценки эффективности власти на всех уровнях однозначно являются показатели, характеризующие уровень развития инфраструктуры и качество жизни населения.

## Литература

1. Ачкасов А.В. Критерии эффективности государственного управления как механизм коммуникации власти и общества // Коммуникология. Том 5. № 2. С. 209-219 DOI 10.21453/2311-3065-2017-5-2-209-219.

2. Бурков В.Н., Коргин Н.А., Новиков Д.А. Введение в теорию управления организационными системами. Учебник / Под ред. Д. А. Новикова. - М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. – 264 с.

3. Кастельс, М. Власть коммуникации / М. Кастельс; пер. с англ. Н.М. Тyleвич. М., 2016.

### Problem of the choice of criteria for evaluation of efficiency of authorities Dementev M.R.

Plekhanov Russian University Of Economics

In article the problem of the choice of estimated criteria of efficiency of mechanisms of the public and municipal administration is considered.

The efficiency of any structure can be determined by quantitative and quality indicators of results of its activity.

If for business of structures and subjects of economy there was a system of assessment of efficiency based first of all on economic indicators long ago, then for authorities it was not succeeded to create a uniform set of the universal formalized indicators characterizing overall performance so far.

In spite of the fact that in modern Russia there is a number of the standard set criteria for evaluation of efficiency of authorities, the matter needs a further research for formation of adequate approaches of determination of efficiency that will allow to warn and overcome beforehand the crisis phenomena in public, economic and socio-political spheres of the state.

As a research object in the present article problems of determination of the formalized criteria of efficiency municipal and the government are chosen.

Research objectives: the analysis of criteria for evaluation of efficiency of the power for formation in the long term a universal integrated approach to determination of efficiency of activity of public authorities and local self-government.

Research problems: to reveal the groups of criteria for evaluation of efficiency of the power which are most precisely characterizing activity of a system of the public and municipal administration.

Research hypothesis: existence of a system of universal indicators of efficiency of activity of public authorities and local self-government, will allow to make in due time the decisions directed to prevention of the negative phenomena in society, increase in efficiency of the power and competitiveness of the state and also in due time to carry out correction of activity of power structures in these or those directions.

Research methods: analysis, synthesis and scientific abstraction.

The achieved results: the analysis of criteria for evaluation of activity of authorities is carried out and complexes of assessment of indicators of efficiency of the power at all its levels are offered.

Keywords: public administration, municipal management, professionalism, efficiency assessment, criteria of efficiency, local self-government, efficiency of the public and local government offices.

### References

1. Achkasov A.V. Criteria of efficiency of public administration as mechanism of communication of the power and society//Kommunikologiya. Volume 5. No. 2. Page 209-219 DOI 10.21453/2311-3065-2017-5-2-209-219.
2. Burkov V.N., Korgin N.A., Novikov D.A. Introduction to the theory of management of organizational systems. The textbook / Under the editorship of D.A. Novikov. - M.: Book house of «LIBROKOM», 2009. – 264 pages.
3. Castells, M. Vlast of communication / M. Castells; the lane with English N.M. Tylevich. M, 2016.

## iBeason как инструмент омниканального маркетинга в сфере розничной торговли

**Сидорова Екатерина Алексеевна**  
аспирант, кафедра маркетинга, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, [Katerinnasidorova@gmail.com](mailto:Katerinnasidorova@gmail.com)

В научной статье рассматривается процесс трансформации сферы розничной торговли, интегрированной с современными цифровыми технологиями. Выделены основные тренды, наблюдаемые в розничной торговле. Показана роль омниканального подхода в маркетинге, инструментом которого является технология iBeason, что способствует размытию границ между offline и online. В научной статье отмечено, что омниканальный маркетинг становится выигрышным за счет объединения всех возможных способов, обеспечивающих клиенту удобство взаимодействия с предприятием розничной торговли, без излишнего дублирования опций или временных издержек. Инновационная технология «iBeason» позволяет значительно упростить процесс коммуникации с потребителем в местах продаж. В научной статье рассматриваются принцип ее работы, дается характеристика основным преимуществам ее использования в сфере розничной торговли. Описываются перспективы развития технологии в ближайшее время с целью определения степени востребованности «iBeason» на рынке эффективных инновационных решений для розничной торговли.

Ключевые слова: розничная торговля, технология Big Data, технология iBeason, push-уведомления, персонализация, коммуникация, омниканальный маркетинг, CRM, сегментация клиентов.

В современных экономических условиях розничная торговля относится к ряду наиболее перспективных и динамично развивающихся отраслей экономики России. В период экономического кризиса предприятия (бизнес) борются за целевую аудиторию, вынуждены постоянно разрабатывать и внедрять инновационные подходы и совершенствовать инструменты ведения бизнеса, а также уделять повышенное внимание коммуникациям, повышая эффективность продаж и развивая предприятия розничной торговли.

Розничные продавцы, независимо от их масштаба, уже осознали перспективы электронной коммерции и могущество CRM-систем, функционал и возможности которых растут параллельно с развитием технологий. [1, с. 1]

В настоящее время электронная коммерция развивается стремительно, потеснив традиционные торговые офлайн-площадки. В целом можно выделить несколько трендов, наблюдаемых в рознице: [2, с. 49]

- покупателя ведет не продавец-консультант, а маркетинг.
- маркетинг от массового и «размытого» трансформируется в персонализированный.
- уход от офлайн-торговли к возможности совершать покупки на бегу с телефона.
- от креатива в маркетинге к аналитике и работе с большим объемом данных.

Все эти тренды объединяет потребность в технологии Big Data, потому что они предполагают работу с большими объемами данных (сбор, анализ, интеграция с CRM, коммуникация с клиентом). Многие крупные ритейлеры уже пользуются данной технологией для управления взаимоотношений с клиентами, в их числе X5 Retail Group, «Глория Джинс», «Юлмарт», гипермаркеты «Лента», «М.Видео», Wikimart, Ozon, «Азбука вкуса» и др.

Инновационная технология «iBeason» как один из инструментов омниканального маркетинга позволяет значительно упростить процесс коммуникации торгового предприятия с потребителем в местах продаж. Обращение к научной литературе позволяет отметить, что сущность и проблемы омниканального маркетинга и его инструменты наиболее разработана в зарубежной литературе. Особо следует выделить работы таких авторов: D. Herhausen, J. Binder и M. Schoegel (проектирование моделей омниканального маркетинга в торговле) [3, с. 309-325]; L. Cao и L. Li (влияние омниканального маркетинга на эффективность деятельности организации и отдельные ее показатели) [4, с. 198-216].

Омниканальные маркетинговые коммуникации являются частью системы смешанного маркетинга, и образуют синергетическую добавленную стоимость от применения он-лайн и офлайн коммуникаций.

Сильным аргументом в пользу выбора омниканальных маркетинговых коммуникаций являются следующие факты:

- 1) применение данных технологий позволяет расширить долю рынка посредством расширения количества маркетинговых каналов и масштаба охвата целевой аудитории;
- 2) внедрение персональных программ лояльности посредством единой базы данных о клиентах;
- 3) повышение рыночной стоимости деловой репутации (goodwill) бренда посредством увеличения узнаваемости организации на рынке.

iBeason – инструмент омниканального маркетинга в сфере розничной торговли, позволяет выстраивать каналы коммуникации. Это небольшие маячки, которые рассылают уникальное сообщение и когда, например человек с установленным на телефон мобильным приложением бренда входит в зону действия iBeason – проходит мимо магазина – то маячок активируется и отправляет push-уведомление о скидках, акциях и т.д. Или когда покупатель идет мимо магазина электроники, приложение предлагает ему совершить покупку. И не просто товар по скидке, а телевизор, возле стеллажа около которого покупатель провел пять минут во время прошлого своего визита.

Остановимся в данной научной статье, на особенностях iBeason как инструменте маркетинга, в том числе и в сфере розничной торговли.

Так в России это направление развивается очень медленно, а в европейских странах такая навигационная система есть практически на всех крупных объектах с большой проходимость людей. Например, сеть аптек Rite Aid установила маячки более чем в 4500 магазинах в США, чтобы иметь возможность делать персонализированную оценку покупательской активности.

Пробораз технологии iBeacon датируется 2008 годом, маячки – «биконы» (от англ. «beacon» – маяк, радиомаяк, сигнальный огонь, маячок) использовались как брелоки, которые позволяли найти ключи в радиусе 50 м. Основателем же технологии iBeacon в 2013 году стала компания «Apple» [5, С. 15]. Из фантастического устройства iBeacon превращается в незаменимый маркетинговый инструмент.

Далее развитие инструмента кого как iBeacon в западных странах и в России немного поздней пошло «в гору». Для примера уже в конце 2016 года компания Магнит объявила о тестировании интернет магазина, а так же о запуске мобильного приложения для поиска магазинов и просмотра акций с помощью технологии iBeacon. В начале марта 2017 года в магазине сети Westfalika, которая входит в группу компаний «Обувь России» установлены маячки iBeacon. Ювелирный бренд Alex and Ani с помощью iBeacon отслеживает траекторию перемещения покупателей по магазину и определяет наилучшие места для демонстрации конкретных товаров. Например, если они замечают, что их клиентами перед Днем святого Валентина являются в основном мужчины, то переставляют товары в магазине.

Как мы можем отметить, данный инструмент маркетинга активно набирает обороты и находит свое применение и в торговле, выполняет функцию консультанта, позволяет привязывать рекламу и акции к личным предпочтениям клиента.

На основе iBeacon и других стандартов (Altbeacon и Eddyston) создаются карты музеев, торговых центров, выставок и других мест, где используются десятки маячков. Используют приложения для аэропортов с навигацией в здании, с картами и всплывающими сообщениями о рейсах. С 2017 года в 85% всех аэропортов, возможно, зарегистрироваться на рейс с помощью приложения на основе технологии iBeacon. Маячки iBeacon, расположенные у специальных мобильных стоек регистрации, определяют смартфон пассажира в радиусе нескольких де-

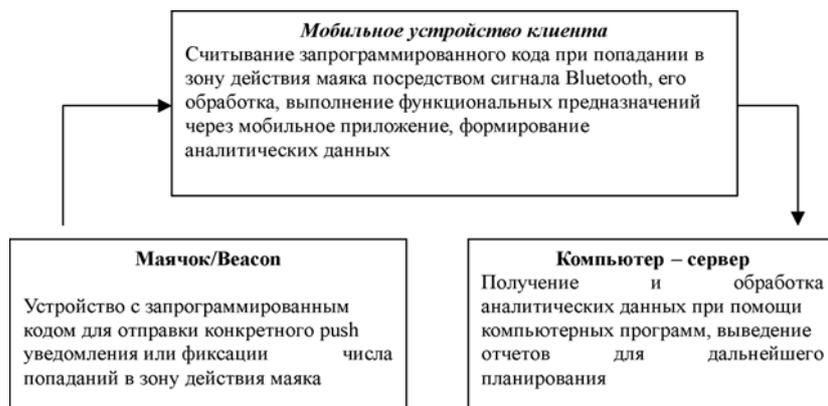


Рисунок 1 - Схема работы технологии «iBeacon» как инструмент омниканального маркетинга [7, с.88-89]

сятков метров и посылают сигнал приложению, которое формирует бланк электронной регистрации, а затем высылает на электронную почту посадочный талон. Международный аэропорт Майами стал первым аэропортом в мире, оборудованным маячками iBeacon. [6, с.45] Технология способна развиваться в Сибири и найти применение на: острове Татышев, стадионах, Универсиаде 2019 года, в «Бобровом Логу», учебных заведениях и многих других областях.

Схема работы технологии «iBeacon» как инструмент омниканального маркетинга представлена на рисунке 1.

Так Маячок/Beacon - push-уведомления имеют следующие показатели эффективности:

- открываемость
- количество переходов
- уровень доставки уведомлений
- запуск приложения после push-уведомления
- время, проведенное в приложении после уведомления
- количество продаж (общее и через приложение)
- повторные обращения после доставки

С помощью этих показателей можно также анализировать покупательское поведение и работать над коммуникацией с клиентом. Об эффективности персонализированных push-уведомлений говорит исследование компании Leaplum. Компания исследовала воздействие более чем 1.5 млрд. мобильных уведомлений и выяснила, что персонализация повышает вовлечение пользователей на 800%. [8, с. 1]

В результате исследования также была получена следующая информация:

- Оптимизация времени отправления. Предполагалось, что после оптимизации времени отправления уведомления, увеличится число открытий приложения.

Практика подтвердила это. Push-уведомления, отправленные в правильное время, открываются в 2.5 раза чаще.

- Пользовательский опыт. Если уведомление имеет отношение к действиям, недавно совершенным пользователем, повышается вероятность открытия приложения. Push-уведомления, спровоцированные поведением самого пользователя, открываются в 9 раз чаще, чем прочие.

- Персонализация контента. Персонализированный контент оповещения гарантирует открытие лишь в 1.5% случаев. Тогда как после персонализации открытие происходит в 5.9%. Т.е. Push-уведомления, содержащие индивидуально подобранный контент, открываются в 4 раза чаще, чем оповещения массового воздействия [9, с.287].

Положительные стороны применения инструментов омниканального маркетинга, в том числе iBeacon:

- рост охвата рынка и объема продаж в сфере розничной торговли;
- обеспечение информирования клиентов о проводимых скидках и акциях
- оповещение клиентов путем отправки push-уведомлений; [10, с.63]

- благодаря обновлению мобильного приложения ритейлеру стали доступны новые формы коммуникаций с покупателями с учетом их местонахождения. С помощью сетки Bluetooth-маячков и новому приложению магазин получил объективное подтверждение посещения конкретным покупателем торговой точки, с точным определением места и времени. Также стало возможным реализовать механику «конкурс чекинов», который использовался для вознаграждения покупателей, посещающих магазин, повышенными баллами программами лояльности, которые они могли накапливать и затем тратить.

- увеличение продаж магазина (тор-

гового центра) - за счет конверсионного роста выручки от продажи;

- увеличение выручки — за счет сокращения издержек на печатные маркетинговые материалы.

Но у «iBeacon» как инструмента омниканального маркетинга есть и барьеры. Первый барьер действительно весьма серьезен для малого и среднего ритейла — если покупатель посещает разные магазины с невысокой частотой, то таких клиентов будет довольно трудно мотивировать установить приложение какого-то одного ритейлера — даже если он заинтересован в данной технологии, у него должно быть на смартфоне еще несколько таких же. Здесь, на взгляд экспертов, оптимальным будет подключение таких торгово-сервисных предприятий к платформам-агрегаторам — например американской ShopKick, где объединены продавцы широкого спектра товаров и выгоды участия в программе более очевидны для покупателя [11, с. 1].

И именно поэтому в первую очередь крупные ритейлеры с разветвленной сетью магазинов, высокой лояльностью потребителей и частотой посещений стали тестировать подобные сервисы — ведь мотивация установить у себя приложение крупного сетевого мультикатегорийного ритейлера сама по себе, гораздо выше, чем в случае с небольшими локальными ТСП. По сути, им необходимо было просто добавить функционал iBeacon в свое и так популярное приложение с итак большой пользовательской базой.

Второй фактор, влияющий на низкую результативность многих iBeacon-пилотов, по мнению экспертов из Navigine, связан с недостаточным вниманием к самой механике коммуникации и маркетингового взаимодействия с потребителем в push-канале. [12, с. 1]

Таким образом, в заключение можно отметить, что российский рынок геоконтекстной рекламы и indoor-навигации только-только начинает развиваться. Применение платформ для омниканального маркетинга в торговых организациях повышает их конкурентоспособность. Легко прогнозируемое усиление конкуренции между компаниями, представляющие сферы торговли, будет способствовать переходу на данную группу технологий в ближайшем будущем. В ближайшем будущем развитие технологий омниканального маркетинга будет определяться увеличением количества интернет-пользователей и развитием информационных технологий. Несмотря на то, что многие изготовители программного обес-

печения обещают золотые горы после установки оборудования iBeacon как инструмента омниканального маркетинга, это путь к обогащению далеко не для всех компаний. Этот инструмент больше подходит крупным фирмам или магазинам, которые уже стали узнаваемыми для потребителя в сфере розничной торговли. Молодой развивающейся компании просто нецелесообразно вкладывать несколько миллионов в собственное приложение и закупать дорогое beacon-оборудование. Окупить вложения маленьким предприятиям если и удастся, то очень нескоро, поэтому данный инструмент омниканального маркетинга будет еще развиваться. Потенциал использования технологии iBeacon как инструмента омниканального маркетинга широкий. Благодаря гибкости настройки и легкости интеграции с другими системами данный инструмент можно использовать в самых необычных местах. «iBeacon-технологии» - это инструмент, который помогает улучшить отношения в сфере экономики (с потребителями) и обществом в целом. Он еще находится на стадии освоения и развития, но, очевидно, что у него уже имеется множество способов применения: от торговли до социальных проектов.

## Литература

1. Маркетинг будущего: Как работают маячки iBeacon и кому они нужны [Электронный ресурс] // URL: <https://vc.ru/p/ibeaconexplained> (дата обращения: 27.03.2019)
2. Романов, А.А. Маркетинговые коммуникации [Текст]: Учебник / А.А. Романов, И.М. Синяева, В.А. Поляков. - М.: Вузовский учебник, 2018. - 160 с.
3. Herhausen D., Binder J., Schoegel M., et al. Integrating Bricks with clicks: retailer-level and channel-level outcomes of online-offline channel integration / D. Herhausen, [and other] // Journal of Retailing. - 2014. - 91(2). - P.309-325.
4. Cao L., Li L. The impact of cross-channel integration on retailers' sales growth / L. Li, L. Cao // Journal of Retailing. - 2014. - №91(2). - P.198-216.
5. Андреева, О.Д. Роль маркетинга в решении проблем мобильной электронной коммерции [Текст] / О.Д. Андреева // Российский внешнеэкономический вестник. - 2014. - №3. - С.15-27.
6. Захаренко, И.К. Развитие принципов совместного творчества в маркетинге [Текст] / И.К. Захаренко // Экономика и управление в машиностроении. - 2016. - №2. - С. 44-46.

7. Мазилкина, Е.И. Маркетинговые коммуникации [Текст]: Учебно-практическое пособие / Е.И. Мазилкина. - М.: Дашков и К, 2016. - 256 с.

8. Кульгин, М. Сценарии использования технологии iBeacon [Электронный ресурс] // Notissimus. - 2014. - URL: [http://notissimus.com/blog/scenarii\\_ispolzovaniya\\_tehnologii\\_ibeacon](http://notissimus.com/blog/scenarii_ispolzovaniya_tehnologii_ibeacon) (дата обращения 26.03.2019)

9. Козлова Н.А. Новые вызовы и возможности для применения iBeacon -маркетинга [Текст] // Институт промышленного менеджмента, экономики и торговли. - Санкт-Петербург, 2016. - С. 287-290.

10. Рожков, И.В. Современные подходы к маркетингу взаимоотношений и CRM-системам iBeacon технологии [Текст] / И.В. Рожков // Экономист. - 2014. - № 2. - С. 63-64.

11. Как бренды и организации используют iBeacon [Электронный ресурс] // URL: <https://www.cossa.ru/trends/108547/> (дата обращения 27.03.2019)

12. Житкова В. Замаячили миллионы: Команда GetsyBeacon встраивает шопинг-консультанта в каждый мобильный [Электронный ресурс] // РБК. - 2014. - URL: <http://www.rbc.ru/newspaper/2014/04/02/56bf09f19a7947299f72d2fe> (дата обращения 27.03.2019)

## iBeacon as a tool of Omni-channel marketing in the retail sector Sidorova E.A.

St. Petersburg State University of Economics

In the scientific article the process of transformation of the sphere of retail trade integrated with modern digital technologies is considered. The main trends observed in retail trade are highlighted. The role of omnichannel approach in marketing, the tool of which is iBeacon technology, which contributes to the blurring of the boundaries between offline and online, is shown. In the scientific article it is noted that omnichannel marketing becomes advantageous due to the combination of all possible ways that provide the customer with the convenience of interaction with the retailer, without unnecessary duplication of options or time costs. Innovative technology «iBeacon» can significantly simplify the process of communication with the consumer in the field of sales. In the scientific article the principle of its work is considered, the characteristic of the main advantages of its use in the sphere of retail trade is given. Describes the prospects of development of technologies in the near future with the aim of determining the degree of relevance of the «iBeacon» on the market effective and innovative solutions for retailers. Key words: retail, technology, Big Data, technology, iBeacon, push notifications, personalization, communication, Omni-channel marketing, CRM, customer segmentation.

## References

1. Marketing of the Future: How iBeacon beacons work and who needs them [Electronic resource] // URL: <https://vc.ru/p/ibeaconexplained> (access date: 03/27/2019)
2. Romanov, A.A. Marketing communications [Text]: Textbook / A.A. Romanov, I.M. Sinyayeva, V.A.

- Polyakov. - M.: University textbook, 2018. - 160 с.
- Herhausen D., Binder J., Schoegel M., et al. Integrating Bricks with clicks: retailer-level and channel-level outcomes of online -- online integration / D. Herhausen, [and other] // Journal of Retailing. - 2014. - 91 (2). - P.309-325.
  - Cao L., Li L. The impact of cross-channel integration on retailers' sales growth / L. Li, L. Cao // Journal of Retailing. - 2014. - №91 (2). - P.198-216.
  - Andreeva, O.D. The role of marketing in solving the problems of mobile e-commerce [Text] / O.D. Andreeva // Russian foreign economic bulletin. - 2014. - №3. - C.15-27.
  - Zakharenko, I.K. The development of the principles of co-creation in marketing [Text] / I.K. Zakharchenko // Economics and Management in Mechanical Engineering. - 2016. - № 2. - C. 44-46.
  - Mazilkina, E.I. Marketing communications [Text]: Educational and practical guide / E.I. Mazilkina. - M.: Dashkov and K, 2016. - 256 с.
  - Kulgin, M. Scenarios for the use of iBeacon technology [Electronic resource] // Notissimus. - 2014. - URL: [http://notissimus.com/blog/scenarii\\_ispolzovaniya\\_tehnologii\\_ibeacon](http://notissimus.com/blog/scenarii_ispolzovaniya_tehnologii_ibeacon) (appeal date 03/26/2019)
  - Kozlova N.A. New challenges and opportunities for the use of iBeacon-marketing [Text] // Institute of Industrial Management, Economics and Trade. - St. Petersburg, 2016. - p. 287-290.
  - Rozhkov, I.V. Modern approaches to relationship marketing and CRM-systems iBeacon technology [Text] / I.V. Rozhkov // The Economist. - 2014. - № 2. - p. 63-64.
  - How brands and organizations use iBeacon [Electronic resource] // URL: <https://www.cossa.ru/trends/108547/> (appeal date 03/27/2019)
  - Zhitkova V. Millions Millions: The GetsyBeacon team builds a shopping consultant into every mobile [Electronic resource] // RBC. - 2014. - URL: <http://www.rbc.ru/newspaper/2014/04/02/56bf09f19a7947299f72d2fe> (appeal date 03/27/2019)

## Развитие мотивации персонала как ключевого фактора совершенствования сбытовой политики и увеличения конкурентоспособности промышленной компании

**Суанов Владимир Маратович**, аспирант, кафедра промышленного менеджмента, Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», suanov@mail.ru

Вопрос о том, почему одно подразделение промышленной компании демонстрирует высокие показатели продаж, а другое, принципиально не отличающееся менеджерским составом, его уровнем образования и подготовки, отстает, является предметом дискуссий на регулярных совещаниях руководства сбытовых подразделений. В условиях кризисного состояния российской экономики, введения западных санкций, падение производства промышленных предприятий обусловлено, главным образом, падением отраслевого спроса клиентов. В условиях имеющихся ограничений конкурентных преимуществ, целесообразно выявить фактор увеличения продаж, который поможет победить в конкурентной борьбе при минимальных вложениях. Для стимулирования перевыполнения плана по продажам была разработана и внедрена методика мотивации рабочим временем. Метод мотивации рабочим временем должен быть не просто стимулом к перевыполнению менеджером плана по продажам, а являться комплексной системой постоянных улучшений в компании. Помимо оперативного плана по продажам, который ежемесячно устанавливается руководителем для всех менеджеров, должен устанавливаться и уровень завышенного плана по продажам, выполнение которого позволит сотруднику получить дополнительные дни оплачиваемого отпуска. Если в компании не предусмотрен пересмотр материальной мотивации согласно рыночным реалиям, то необходимо получать выгоду от имеющихся ресурсов путем развития нематериальной мотивации. Мотивация временем увеличивает размер прибыли предприятия, увеличивает вовлеченность сотрудников и укрепляет команду сбытового подразделения. Ключевые слова: Стратегия, стратегическое развитие, мотивация персонала, инновации, менеджмент, предпринимательство.

### Проблемы со сбытом

Вопрос о том, почему одно подразделение промышленной компании демонстрирует высокие показатели продаж, а другое, принципиально не отличающееся менеджерским составом, его уровнем образования и подготовки, отстает, является предметом дискуссий на регулярных совещаниях руководства сбытовых подразделений. В условиях кризисного состояния российской экономики, введения западных санкций, падение производства промышленных предприятий обусловлено, главным образом, падением отраслевого спроса клиентов. Современные рыночные условия ставят все предприятия в жесткие рамки, выживание в которых возможно только при следовании грамотно разработанной стратегии развития предприятия [1]. Драйвером успеха сбыта промышленной компании в условиях рыночной экономики, основанной на свободном предпринимательстве, многообразии форм собственности на средства производства и свободе потребителя, является увеличение объема продаж и прибыли.

Проблема увеличения продаж предприятий последние десятилетия уделяется большое внимание со стороны фундаментальных научных исследований [2]. На эту тему написано множество книг как авторитетными успешными управленцами и политиками, которые добились высот в предпринимательстве, так и менее успешными, но предприимчивыми людьми, умеющими эффектно преподнести идею на бумаге. Но проблема увеличения продаж не теряет своей актуальности и на сегодняшний день, поскольку меняются условия для бизнеса, диктуемые рыночными реалиями, политической ситуацией и прочими хозяйственно-экономическими условиями. Обобщая все вышеперечисленные факторы, целесообразно отметить, что на текущий момент не было отмечено универсального способа увеличения объемов сбыта и соответственно прибыли компании.

В ходе исследования работы сбытовых подразделений горно-металлургических предприятий были выделены ключевые факторы, которые оказывают прямое влияние на падение уровня продаж подразделения, а именно:

- а) неверно выбранная стратегия развития и продаж;
- б) ценовая политика;
- в) падение спроса;
- г) персонал;
- д) отсутствие инноваций;
- е) некачественные рекламные каналы.

Исследование показало, что универсальным способом увеличить объем продаж, не прибегая к снижению уровня цен, финансовым вложениям в рекламу и маркетинг, является совершенствование работы с персоналом, а именно с его мотивацией. Поскольку именно от торгового представителя, менеджера по продажам зависит появление желания у клиента приобрести товар или услугу.

Само понятие процесса продажи является фундаментальной основой не только взаимоотношения продавца и клиента, а имеет более глубокий смысл. Основа взаимодействия людей друг с другом тоже находится в рамках купли-продажи. Политики «продают» свои идеи и взгляды избирателям, а избиратели, свою очередь, «покупают» эти взгляды в обмен на свои голоса на выборах. Начальник подразделения «продает» своим сотрудникам убеждения в необходимости перевыполнить план на прежних условиях вознаграждения, студент, защищающий свою дипломную работу аттестационной комиссии, тоже «продает» свою презентацию за получение отличной оценки и т.д. Но стоит отметить, что наличие определенной потребности у клиента вовсе не является гарантией совершения продажи для продавца. Это является ключевой проблемой совершенствования сбытовой политики коммерческого подразделения. Необходимо постоянно превосходить конкурентов, предлагать клиентам уни-

кальные условия, которые будут выгодно отличать вас от конкурентов. Нужно умение удивлять клиентов [5].

В ходе исследования сбытовых подразделений горно-металлургических предприятий были выделены следующие факторы, которые потенциально могут являться предметом конкурентного преимущества:

- а) товарный ассортимент;
- б) качество товара;
- в) цена товара;
- г) логистика, способ и условия доставки товара;
- д) условия оплаты товара;
- е) работа с претензиями.

Все перечисленные факторы являются базовыми и имеют основополагающее значение для сбытовой стратегии предприятия. Широкий ассортимент номенклатурных позиций позволит обрабатывать сборные заявки клиентов с большим количеством товарных позиций. Рассматривая горно-металлургическую отрасль, стоит отметить, что нет заводов, производящих одновременно арматурный, трубный, листовой, фасонный и прочие виды металлопроката одновременно. Каждое горно-металлургическое предприятие специализируется на нескольких ключевых видах продукции, которое оно производит, наполняя этой продукцией свои складские комплексы. Для широты ассортимента компании, могут закупать у конкурентов продукцию, которую сами не производят, но в любом случае насыщенность ассортимента имеет свои рамки и не может являться единственным генератором успешной стратегии продаж.

Проблема качества товара как в металлургии, так и в любой другой отрасли не может являться предметом длительного обсуждения. Любой клиент нацелен покупать товар только надлежащего качества. Товар, не соответствующий ГО-СТу или другому нормативному документу, будет в обязательном порядке возвращен поставщику и принесет ему убытки. Способ доставки и оплаты товара, работа с претензиями, все эти факторы также имеют свое ограниченное влияние на итоговое желание клиента приобрести продукцию у конкретного поставщика. На уровень цены влияет как бюджет организации, так и степень государственного регулирования ценообразования. Степень привлекательности логистического контура также прямо зависит от бюджета компании, и его совершенствование, в основном, возможно только при дополнительных инвестициях.

В условиях имеющихся ограничений конкурентных преимуществ, целесообразно выявить фактор, который поможет победить в конкурентной борьбе при минимальных вложениях. Процесс продажи продукции в горно-металлургической отрасли сегментах B2B и B2C основан на взаимодействии людей, их способности и возможностях договориться. Исследование показало, что от мотивации специалиста по продажам работать и активно продавать зависит возникновение у контрагента желания приобрести товар или услугу.

## Роль мотивации персонала

Для руководителя коммерческого подразделения важно понимать уровень мотивации своих подчиненных для построения команды в коллективе. И на пути построения этой команды руководитель сталкивается с проблемами мотивации сотрудников, которые могут быть связаны с материальными и нематериальными потребностями. В первую категорию относятся потребности сотрудников в стремлении улучшить свой уровень заработной платы, размер премии, получить возможность приобретения акций компании, расширить условия медицинского страхования и прочие финансовые возможности, улучшающие качество жизни [8]. Но для руководителя сбытового подразделения горно-металлургического предприятия улучшение материальных условий жизни своих подчиненных ограничивается годовым бюджетом компании, либо вообще невозможно.

Недополучая материальных ресурсов, согласно своим потребностям, сотрудники теряют интерес к работе и эмоционально выгорают. Термин эмоционального выгорания это не просто явление в психологии, а большая проблема для любого предприятия. Текучесть кадров приводит к финансовым потерям компании, т.к. хорошего нового специалиста необходимо долго искать, обучать и вводить в курс дела. Таким образом, при невозможности улучшения уровня финансового вознаграждения сотрудников, целесообразно совершенствовать финансовый эффект от имеющихся трудовых ресурсов и нематериальную мотивацию.

В ходе исследования нематериальной мотивации были выявлены следующие составляющие, способствующие созданию эффективного блока по продажам на предприятии:

- а) количественное измерение мотивации персонала и влияние на нее;
- б) эффективная кадровая политика;

в) совершенная стратегия по продажам;

г) возможности для профессионального роста и обучения сотрудников;

д) признанные лидерские качества управленца;

е) планирование и гибкий хронометраж рабочего времени;

Характерной необходимостью исследования и измерения уровня мотивации сотрудников внутри компании является их разнородность, большое количество, уровень образования и компетенций [4]. Высокий уровень профессиональных навыков и образования подчиненных являются и преимуществом над конкурентами и одновременно препятствуют успеху компании. При отсутствии должного воздействия со стороны руководителя, подчиненным не свойственно делиться информацией, обучать друг друга, стремиться к достижению синергетического эффекта команды. Касаемо разнородности коллектива, отмечено, что команды HR департаментов стремятся к привлечению персонала с разными взглядами на жизнь и работу, биографией с целью обмена опытом в процессе работы для формирования инновационных идей. Однако такая разнородность коллектива имеет и свои проблемы. Исследование показало, что в процессе формирования команды, сотрудникам свойственно сходиться со схожими по уровню образования и компетенций коллегами.

Главной задачей коммерческого блока является выполнение плана по продажам металлопродукции и услуг металлообработки за конкретный период времени. Мнение большинства руководителей сводится к тому, что чем больше менеджеры будут звонить и проводить встречи с контрагентами, тем больше вероятность выполнения плана. В ходе исследования было выявлено, что строгий хронометраж рабочего времени оказывает негативное влияние на мотивацию сотрудников совершать холодные звонки новым клиентам. Получается, что стремление руководителя к увеличению количества работы, может одновременно уменьшать производительность труда и снижать прибыль предприятия.

В процессе создания эффективной команды по продажам, руководителю важно проявить себя профессионально компетентным и умеющим брать на себя ответственность лидером коллектива. Руководитель должен поддерживать социальные отношения в коллективе и мотивировать своих сотрудников. Эффективность лидерских и профессиональных

Таблица 1  
Результаты опроса удовлетворенности системой стимулирования

Уровень удовлетворенности системой стимулирования	Количество опрошенных респондентов, %					
	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
1) полностью устраивает;	7,7	7,6	7,3	7,2	3,7	2,9
2) устраивает в плане материальных поощрений;	5,1	5	4,9	4,8	3,2	2,5
3) устраивает в плане нематериальных поощрений;	10,9	10,6	9,8	9,1	8,4	5,9
4) устраивает в плане моральных стимулов;	8,3	7,8	7	6,2	6,8	5,2
5) система ориентирована на топ-менеджмент;	12,4	12,7	12,9	13,1	14,4	15,6
6) система не устраивает и носит декларированный характер;	23,6	23,9	24,4	25,1	26,8	28,8
7) система стимулирования не работает.	32	32,4	33,7	34,5	36,7	39,1



Рисунок 1 – Организационная схема коммерческого блока

качеств руководителя в проекции нематериальной мотивации персонала возможно только путем получения обратной связи от подчиненных. Для этого необходимо проводить измерение уровня мотивации сотрудников [6].

### Измерение уровня мотивации

Понятие измерения мотивации персонала на предприятии в реалиях российской бизнес-среды может представиться чем-то абстрактным и не поддающимся измерению [3]. Однако успешный результат коммерческой деятельности предприятия, измеряемый любым количественным показателем (тонны, рубли), достигается только за счет личностных и профессиональных качеств каждого конкретного менеджера по продажам. В рамках исследования была поставлена задача привести измерение уровня мотивации персонала к количественному пока-

зателю и разработать универсальный метод мотивации персонала в условиях ограниченного бюджета [7].

Практика мотивации и стимулирования своих сотрудников руководителем сбытовых подразделений отечественных горно-металлургических основано на некоем внутреннем ощущении самого руководителя, на так называемой «мотивации от начальника» [11]. Опрос, проводившийся на протяжении нескольких лет среди сотрудников коммерческого блока, подтверждает тот факт, что система стимулирования не просто остается на невысоком уровне, но с каждым годом ухудшается [9]. Результат опроса представлен в таблице 1.

По информации, представленной в таблице 1, отслеживается твердая тенденция к снижению уровня удовлетворенности персонала системой мотивации и стимулирования. Сложившаяся ситуация

требует от руководителя действенных мер, кардинально отличающихся от любых устоявшихся. Мотивация является психологическим процессом, оказывающим влияние на конкретного сотрудника. Качественное повышение лояльности каждого конкретного сотрудника к организации возможно только в случае создания таких условий в трудовом процессе, при которых каждый сотрудник будет стремиться работать максимально эффективно и выкладываться на 100%. На рисунке 1 представлена стандартная схема коммерческого блока горно-металлургических предприятий.

Схема коммерческого блока, представленная на рисунке 2, показывает, что каждый отдел продаж имеет одного руководителя и нескольких менеджеров по продажам, которые непосредственно ведут свою клиентскую базу. Отмечено, что начальник отдела имеет прямую заинтересованность в выполнении плана по продажам только своего собственного отдела. Руководитель коммерческого блока, как и директор организации заинтересован, чтобы все отделы выполняли поставленные планы по продажам и приносили положительный финансовый результат, который будет прогрессировать.

### Мотивация рабочим временем

Для стимулирования перевыполнения плана по продажам была разработана и внедрена методика мотивации рабочим временем. Метод мотивации рабочим временем должен быть не просто стимулом к перевыполнению менеджером плана по продажам, а являться комплексной системой постоянных улучшений в компании. Помимо оперативного плана по продажам, который ежемесячно устанавливается руководителем для всех менеджеров, должен устанавливаться и уровень завышенного плана по продажам, выполнение которого позволит сотруднику получить дополнительные дни оплачиваемого отпуска. Уровень завышенного плана по продажам также должен быть достижим для менеджера. В ходе исследования была разработана система предоставления дополнительных дней отпуска, представленная в таблице 2.

Данные, представленные в таблице 2, обозначают реально достижимый уровень перевыполнения плана продаж и уровень заслуженного стимулирующего поощрения менеджера за высокие показатели. Для сопоставления экономического эффекта и уровня затрат стоит сравнить уровень заработной платы работника и размер выручки от перевыполне-

ния плана. По состоянию на 09.04.2019 г. средний размер заработной платы менеджера по продажам металлургической компании за один рабочий день составляет – 3 227,00 руб., а средний уровень проданной тонны арматурного проката, являющегося наименее маржинальным, составляет 38 650,00 руб. За основу месячного планового показателя взят уровень 800 т. Результаты экономического эффекта представлены в таблице 3.

Сопоставляя данные, представленные в таблице 3, отслеживается, что затраты на дополнительный день отпуска менеджера многократно перекрываются выручкой, полученной в результате перевыполнения им плана продаж. Помимо прямого экономического эффекта от данного нововведения, следует отметить и косвенные улучшения, которые будут сопутствовать стремлению менеджера перевыполнить план. В случае получения дополнительного дня отпуска, ведение клиентской базы отсутствующего менеджера будет проводиться коллегами его отдела продаж. Из этого следует, что весь персонал отдела будет вплотную погружаться не только в ведение собственной клиентской базы, но и клиентской базы своих коллег, вникая в индивидуальные особенности каждого контрагента. Для руководителей отдела и подразделения продаж это означает более ответственный подход сотрудников коммерческого блока к каждому клиенту, что в конечном итоге оказывает влияние на лояльность этих клиентов к поставщику. Метод мотивации рабочим временем формирует взаимную ответственность коллектива перед компанией и друг другом, что является фактором укрепления команды отдела продаж.

Кризисные явления в отечественной экономике значительно ухудшают уровень жизни населения. Отсутствие ежегодной индексации и пересмотра заработной платы при активном росте цен на товары и услуги значительно снижает мотивацию сотрудников [10]. Однако материальная мотивация персонала является следствием бюджетной политики предприятия. Акционеры большинства компаний не заинтересованы в улучшении качества жизни рядовых сотрудников и преследуют исключительно цели экономической выгоды при минимальных затратах на заработную плату, руководствуясь принципом «зачем платить больше, если и так будут работать». Глубинная причина проблемы мотивации сотрудников кроется в отсутствии стратегии развития предприятия как фундаментальной основы народного хо-

Таблица 2  
Мотивация персонала дополнительными днями отпуска

Уровни перевыполнения	Уровень перевыполнения плана	Количество дополнительных дней отпуска
Уровень 1	От 10 % до 15%	1 день
Уровень 2	От 15% до 20 %	2 дня
Уровень 3	От 25 % и более	3 дня

Таблица 3  
Уровень увеличения выручки и затрат при мотивации персонала временем

Уровни перевыполнения	Размер выручки, руб.	Размер оплаты труда, руб.
Уровень 1	3 092 000,00 – 4 638 000,00	3 227,00
Уровень 2	4 638 000,00 – 6 184 000,00	6 454,00
Уровень 3	7 730 000,00 и более	9 681,00

зяйства страны. Предприятие не может наращивать свою прибыль, регулярно сокращая заработную плату. Для компании данная политика приводит к массовым увольнениям и издержкам на обучение новых сотрудников.

Если в компании не предусмотрен пересмотр материальной мотивации согласно рыночным реалиям, то необходимо получать выгоду от имеющихся ресурсов путем развития нематериальной мотивации. Мотивация временем увеличивает размер прибыли предприятия, увеличивает вовлеченность сотрудников и укрепляет команду сбытового подразделения. Мотивация персонала является ключевым фактором стратегического развития и увеличения конкурентоспособности не только сбытового подразделения, но и всего предприятия в целом.

### Литература

1. Боумен К. Основы стратегического менеджмента. М.: Издательство «ЮНИТИ», - 2007. 175 С.
2. Жданкин Н.А. Инновационный менеджмент: учебник / М.: КноРус, 2017 г.;
3. Жданкин Н.А. Мотивация персонала. Измерение и анализ / М.: Финпресс, 2010.
4. Жданкин Н.А. Как из мастера сделать эффективного менеджера // Управление персоналом. – 2009;
5. Жданкин Н.А. Как кризис обратить себе на пользу // Менеджмент сегодня. – 2009. - №3;
6. Жданкин Н.А. «Шпоры» для босса, или Как генеральному директору прищипить неэффективный бизнес. – М.: Дело и Сервис, 2011 – 368 С.
7. Жданкин Н.А., Суанов В.М. Интегрированный показатель мотивации персонала как ключевой индикатор реализации инновационной стратегии // Экономика: вчера, сегодня, завтра (Москва). – 2019 - № 1А - С. 317-316.

8. Жданкин Н.А., Суанов В.М. Ключевой фактор стратегического развития // Генеральный директор. Управление промышленным предприятием, 2014, № 9. – С.34-43. – № 11. – С.30-39;

9. Жданкин Н.А., Суанов В.М. Развитие мотивации персонала промышленной компании на основе измерений. Часть 1. Часть 2 // Кадровик, 2017, № 2. – С. 79-88, № 3. – С. 81-87;

10. Жданкин Н.А., Суанов В.М. Мотивация персонала как ключевой фактор стратегического развития промышленных предприятий России // Менеджмент сегодня, 2017, № 4. – С. 256-272;

11. Суанов В.М. Измерение мотивации персонала как фактора стратегического развития промышленных предприятий // Инновации и инвестиции (Москва). – 2017 - № 1 – С. 80-84.

### Development of staff motivation as a key factor in improving sales policy and increasing the competitiveness of an industrial company

Suanov V.M.

National Research Technological University «MISIS»  
The question of why one division of an industrial company demonstrates high sales figures, and another, fundamentally different to the managerial staff, its level of education and training, is lagging behind, is the subject of discussion at regular management meetings of sales divisions. In the conditions of the crisis state of the Russian economy, the introduction of Western sanctions, the fall in the production of industrial enterprises is mainly due to the fall in the sectoral demand of customers. In the conditions of the existing restrictions of competitive advantages, it is advisable to identify the factor of increase in sales, which will help to win the competition with minimal investment. To stimulate the over-fulfillment of the sales plan, a technique of motivation by working time was developed and implemented. The method of motivation by working time should be not just an incentive for the manager to exceed the sales plan, but be a comprehensive system of continuous improvements in the company. In addition to the operational sales plan, which is set monthly by the manager for all managers, the level of the overstated sales plan should also be established, the implementation of which will allow the employee to receive additional paid

vacation days. If the company does not provide for the revision of material motivation according to market realities, then it is necessary to benefit from the available resources by developing non-material motivation. Motivation over time increases the size of the company's profits, increases employee engagement and strengthens the sales team.

Keywords: strategy, strategic development, staff motivation, innovation, management, entrepreneurship.

## References

1. Bowman K. Fundamentals of strategic management. M.: YUNITI Publishing House, - 2007. 175 С.
2. Zhdankin N.A. Innovation management: textbook / M.: KnoRus, 2017;
3. Zhdankin N.A. Motivation of staff. Measurement and analysis / M.: Finpress, 2010.
4. Zhdankin N.A. How to make an effective manager out of a master // Human Resource Management. - 2009;
5. Zhdankin N.A. How to turn a crisis to your advantage // Management today. - 2009. - №3;
6. Zhdankin N.A. «Spurs» for the boss, or How to CEO to spur inefficient business. - M.: Business and Service, 2011 - 368 С.
7. Zhdankin N.A., Suanov V.M. Integrated staff motivation indicator as a key indicator of the implementation of an innovation strategy // Economy: yesterday, today, tomorrow (Moscow). - 2019 - № 1А - p. 317-316.
8. Zhdankin N.A., Suanov V.M. Key factor of strategic development // General Director. Management of an industrial enterprise, 2014, No. 9. - P.34-43. - № 11. - P.30-39;
9. Zhdankin N.A., Suanov V.M. Development of personnel motivation of an industrial company based on measurements. Part 1. Part 2 // Personnel, 2017, № 2. - P. 79-88, № 3. - P. 81-87;
10. Zhdankin N.A., Suanov V.M. Personnel motivation as a key factor in the strategic development of industrial enterprises in Russia // Management Today, 2017, No. 4. - P. 256-272;
11. Suanov V.M. Measuring staff motivation as a factor in the strategic development of industrial enterprises // Innovations and investments (Moscow). - 2017 - № 1 - p. 80-84.

# Внедрение методологии Scrum и ее влияние на эффективность работы компаний

**Анохина Марина Егоровна**

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры организационно-управленческих инноваций, ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», Anokhina.ME@rea.ru

**Сулимова Елена Александровна**

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры организационно-управленческих инноваций, ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», Sulimova.EA@rea.ru

**Кустова София Александровна**

бакалавр ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», sofia.kustova1@gmail.com

Разработка и управление проектами на современном этапе развития экономики оказывает значимое влияние на деятельность человека. Раньше проектное управление использовалось только в специализированных областях, на данный момент управление проектами применяется в инженерии, в архитектурных и строительных разработках, в сфере дизайна и программного обеспечения, а также в работе госструктур и бизнес-предприятий.

Agile-технологии наиболее востребованы, благодаря гибкому итеративному процессу разработки, где в конце каждой фазы команда разработчиков получает работающую версию продукта.

В последнее время в России все большую популярность приобретают различные методологии проектного управления, в число которых входит и Scrum. Он относится к наиболее эффективным методологиям гибкой разработки проектов. Однако утверждают, что их можно использовать только в сфере IT. Несмотря на это, существует множество примеров использования методологии и в других видах деятельности. В данной статье обобщается опыт применения методологии Scrum для совершенствования деятельности компаний.

Ключевые слова: команда, продукт, управление процессом, проектное управление, Agile-технологии, методология Scrum, гибкое управление.

Организации, которые стремятся добиться успеха, рассматривают удовлетворённость клиентов как один из важнейших факторов его достижения. Клиентоориентированность достаточно сложно реализовать на практике, так как она требует применения новых подходов к бизнес-процессам. В современном динамично развивающемся мире, учитывая постоянно меняющиеся требования клиентов, традиционный каскадный подход, подразумевающий последовательность и чёткую очерёдность работ, быстро теряет свою актуальность.

Внедрение Agile является ответом на многие проблемы, связанные с проектным управлением. Agile, как философия гибкой разработки, определяет подход к созданию программного обеспечения, основанный на итеративном развитии продукта. Гибкая среда представляет собой область, в которой самоорганизованные команды сотрудничают и обмениваются идеями для формирования решений, основанных на постоянно меняющихся требованиях к проекту. Она определяется набором лучших методов и подходов к процессу производства высококачественного продукта и оказания услуг для удовлетворения потребностей клиентов.

Однако, так как Agile – это прежде всего философия, то она не является рецептом успеха. Её использование на практике основано на применении различных гибких методологий, либо их комбинаций (рис. 1).

Одной из самых широкоприменяемых методологий является Scrum, разработанная Джеффом Сазерлендом и Кеном Швабером [7]. В ходе проведённого исследования, предпринята попытка доказать возможность использования Scrum не только традиционно в IT сфере, но и в других видах деятельности. Содержание данной методологии было представлено в 1990-е годы в виде чётко упорядоченного и формализованного документа «Руководство по Scrum», который до настоящего времени постоянно обновляется и дополняется. Изначально Scrum призвана для решения проблем управления проектами в области разработки ПО, однако она нашла применение и в других областях. Scrum – это гибкая методология, в рамках которой люди могут продуктивно и творчески решать комплексные проблемы, связанные с разработкой и поставкой на рынок будущего продукта с максимально возможной ценностью [6]. Данная методология основана на эмпирической теории управления процессом. Эмпиризм утверждает, что принятие решений должно основываться на полученном опыте. В противоположность классическому каскадному подходу, в основу Scrum заложен итеративный, инкрементальный подход для увеличения предсказуемости и контроля риска. Каждая итерация основывается на трёх базовых принципах методологии Scrum:

- прозрачность;
- наблюдение;
- адаптация.

Принцип прозрачности означает, что все аспекты процесса должны быть видимы и одинаковы для всех участников, кто несёт ответственность за результат.

При использовании Scrum, предполагается постоянное наблюдение за процессом со стороны каждого участника, вне зависимости от роли в команде. Если в процессе наблюдения выявляются проблемы, отрицательно влияющие на конечный результат, обеспечивается их разрешение.

Scrum, как методология, состоит из 3 элементов: ролей, артефактов и процессов (табл. 1).

В Scrum – команде выделяют 3 основные роли: владелец продукта, команда разработки и Scrum – мастер.

Владелец продукта является связующим звеном между командой разработки и заказчиком. Его задача – усиление мотивации работы команды в направлении максимального увеличения ценности разрабатываемого продукта. Одним из его основных инструментов является бэклог продукта, который содержит перечень рабочих задач, необходимых для выполнения в порядке их приоритета.

Scrum-мастер является «служашим лидером» (англ. Servant-leader), задача которого заключается в обеспечении максимизации эффективности команды в оперативном режиме на основе использования механизмов обучения и консультирования.

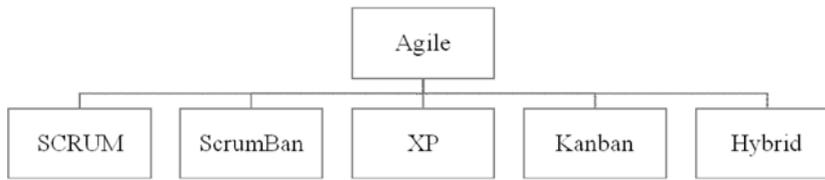


Рис. 1 Структура Agile в практическом аспекте

Таблица 1  
Структура Scrum

Роли	Артефакты	Процессы
Владелец продукта Команда разработки Scrum – мастер	Бэклог продукта Бэклог спринта Инкремент продукта	Спринт Планирование спринта Ежедневные стендап – митинги Обзор спринта Ретроспектива

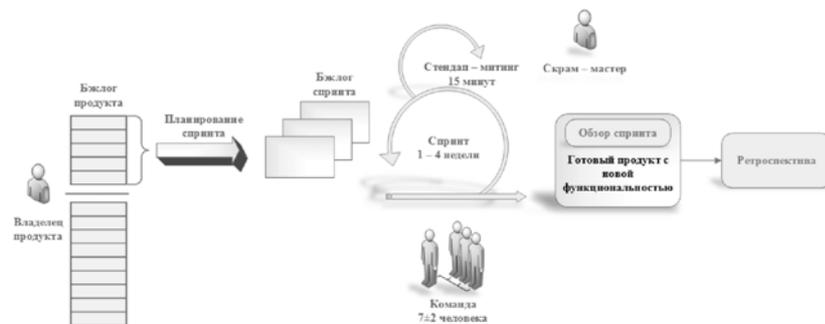


Рис. 2 Процессуальное содержание спринта

Команда разработки состоит из специалистов, непосредственно обеспечивающих создание продукта. Согласно «Руководству по Scrum», такая команда должна быть самоорганизующейся и кросс-функциональной, что предполагает отсутствие формального лидера (руководителя), и наличие требуемого уровня компетенции участников. Рекомендуемый размер команды – 7 человек [1]. По мнению идеологов Scrum, команды большего размера требуют слишком больших ресурсов на коммуникации, что отрицательно сказывается на их продуктивности [7].

В итеративной модели разработки целью команды является получение рабочей версии продукта по окончании каждого спринта, что обеспечивается методологией Scrum. Спринт всегда ограничен по времени (как правило, 1-4 недели) и имеет одинаковую продолжительность на протяжении всего жизненного цикла продукта. Каждый последующий спринт начинается сразу после окончания предыдущего, что обеспечивает непрерывность процесса.

Спринт включает обязательные мероприятия: ежедневные 15 – минутные стендап-митинги, процедуру планиро-

вания, оценку результата и их ретроспективу (рис. 2) [5].

Перед началом каждого спринта проводится встреча всей команды по его планированию, в ходе которой осуществляется оценка содержимого бэклога продукта и выбор задач для будущего спринта. Каждый спринт должен иметь цель, которая является мотивирующим фактором и достигается с помощью выполнения задач из бэклога.

Ежедневно проводятся короткие пятнадцатиминутные встречи команды, в ходе которых каждый участник отвечает на вопросы: «что я сделал вчера?», «что я планирую сделать сегодня?», «какие препятствия на своей работе я встретил?». Задача этих встреч – определение статуса и степени прогресса работы над спринтом, обнаружение возникших препятствий, выработка решений по изменению стратегии, необходимых для достижения цели спринта. По его окончании проводят обзор спринта и ретроспективу, целью которых является оценка эффективности команды и прогноз её ожидаемой производительности в следующем спринте.

Многие специалисты считают, что принципы и методы Agile к организации

команд не подходят для компаний, работающих в отличных от ИТ сферах. Однако данные всемирного опроса сотрудников компаний, уже практикующих гибкие методологии, опровергают этот стереотип [2].

Среди опрошенных 17% считают, что гибкие методологии эффективны в финансовой сфере и 9% – в сфере услуг (рис.3), что обусловлено динамичностью развития финтеха (англ. FinTech) и широким использованием цифровых инструментов в данных видах деятельности. В качестве примера использования гибких методологий для решения управленческих проблем в финансовой сфере, можно привести деятельность департамента Сбербанка «Банк XXI», реализующего с 2013 года проект «Сбербанк Онлайн».

Интересный факт, что Agile практикуется не только в коммерческом секторе, но и в сфере государственного управления. Примерами государств, успешно применяющих Agile подходы являются Сингапур, Норвегия, Новая Зеландия, США, Исландия и многие другие [3]. Например, правительство Исландии разработало после Мирового кризиса 2008 года проект новой Конституции, используя методологию Scrum. Успех Scrum подкрепляется и множеством других примеров её применения не только в крупнейших компаниях мира [4], таких как Google, Apple, IBM, 3M, но и в организациях малого и среднего бизнеса, включая уровень стартапов.

Крупнейшая высокотехнологичная компания IBM провела полную интеграцию Agile на основе Scrum во все свои подразделения с целью обеспечения возможности поставки лучших продуктов за меньшее время и получения быстрой обратной связи от огромного количества пользователей. Это позволило компании сохранить 300 миллионов долларов и увеличить выручку на 15% в расчёте на одного разработчика в 2012 году [1].

В рамках цифровой трансформации нидерландской авиакомпании KLM Royal Dutch Airlines, был учреждён проектный офис Digital Studio по разработке и внедрению передовых решений, в основе организации процессов которого используется методология Scrum. Это позволило компании за короткий срок проработать инициативы в области виртуальной и дополненной реальности, блокчейна и искусственного интеллекта [8].

Согласно 12 ежегодному докладу об Agile [2], среди наиболее известных гибких методологий, доля использования

Scrum составляет 56% (рис. 4). Такая монополия в сфере гибких методологий управления объясняется тем, что на сегодняшний день Scrum лучше остальных адаптируется под разные виды бизнеса и приносит наибольшую отдачу от внедрения. По данным опроса, 63% проектов, использующих Scrum в качестве методологии управления – успешны, а 97% опрошенных утверждают, что будут использовать её и в будущем [1].

Таким образом, можно отметить, что философия гибкого управления обеспечивает сокращение разрыва между организацией и её клиентами, способствует повышению качества выпускаемого продукта и снижению издержек за счёт уменьшения цикла вывода продукта на рынок. Однако, как и любая другая идея, Agile требует структурированности и последовательности, что, как показывает практика, в большей степени обеспечивается методологией Scrum. Эффективность данной гибкой методологии обусловлено высоким уровнем адаптации её к условиям работы организаций различных сфер деятельности, простотой внедрения и высокой вовлеченностью всех членов команды в процесс работы. Также она помогает крупным компаниям нарастить темп, который жизненно необходим в условиях высокой неопределённости и турбулентности рынка.

### Литература

1. State of Scrum 2017-2018: scaling and agile transformation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.scrumalliance.org/ScrumRedesignDEVSite/media/ScrumAllianceMedia/Files%20and%20PDFs/State%20of%20Scrum/2017-SoSR-Final-Version-\(Pages\).pdf](https://www.scrumalliance.org/ScrumRedesignDEVSite/media/ScrumAllianceMedia/Files%20and%20PDFs/State%20of%20Scrum/2017-SoSR-Final-Version-(Pages).pdf).
2. 12th annual State of Agile report [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://explore.versionone.com/state-of-agile/versionone-12th-annual-state-of-agile-report>.
3. Как Agile используют в правительстве Норвегии, Новой Зеландии и США, или о важности изменений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://biz.mann-ivanov-ferber.ru/2016/05/24/kak-agile-ispolzuuyut-v-pravitelstve-norvegii-novoj-zelandii-i-ssha-ili-o-vazhnosti-izmenenij/>.
4. How Agile Scrum Training Transformed These 5 Companies. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.quickstart.com/blog/post/how-agile-scrum-training-transformed-these-5-companies/>.

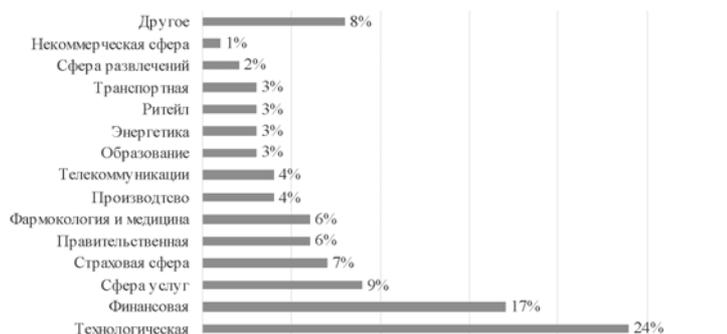


Рис. 3 Результаты опроса об использовании гибких методологий в различных областях

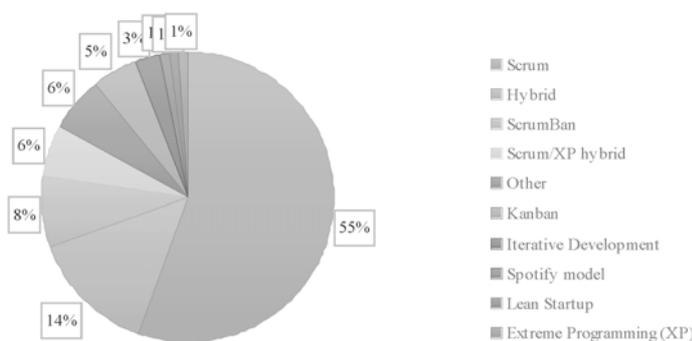


Рис. 4 Доля использования различных гибких методологий

5. Гибкая методология разработки «Scrum» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/post/247319/>.

6. An official Scrum Guide [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.scrumguides.org/scrum-guide.html#artifact-transparency-done>.

7. Сазерленд, Д. Scrum. Революционный метод управления проектами / Д. Сазерленд. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. – 272 с.

8. Mouncer, B. KLM's Digital Future / B. Mouncer // Business Chief. – June 2018. – pp. 8-27.

#### The implementation of the Scrum methodology and its impact on company performance

**Anokhina M.E., Sulimova E.A., Kustova S.A.**  
Plekhanov Russian University of Economics  
Development and management of projects at the present stage of economic development has a significant impact on human activity. Previously, project management was used only in specialized areas, at the moment project management is used in engineering, in architectural and construction projects, in design and software, as well as in the work of government agencies and business enterprises.

Agile-technologies are most in demand, thanks to a flexible iterative development process, where at the end of each phase the development team gets a working version of the product. Recently, various methodologies of project management, including Scrum, have become increasingly popular in Russia. It is among the most effective methodologies for flexible project development. However, they claim that

they can be used only in the field of IT. Despite this, there are many examples of using the methodology in other activities. This article summarizes the experience of applying the Scrum methodology to improve the activities of companies.

Keywords: team, product, process control, project management, Agile-technology, Scrum methodology, flexible management.

#### References

1. State of Scrum 2017-2018: scaling and agile transformation [Electronic resource]. - Access mode: [https://www.scrumalliance.org/ScrumRedesignDEVSite/media/ScrumAllianceMedia/Files%20and%20PDFs/State%20of%20Scrum/2017-SoSR-Final-Version-\(Pages\).pdf](https://www.scrumalliance.org/ScrumRedesignDEVSite/media/ScrumAllianceMedia/Files%20and%20PDFs/State%20of%20Scrum/2017-SoSR-Final-Version-(Pages).pdf).
2. 12th annual State of Agile report [Electronic resource]. - Access mode: <https://explore.versionone.com/state-of-agile/versionone-12th-annual-state-of-agile-report>.
3. How Agile is used in the government of Norway, New Zealand and the USA, or about the importance of change [Electronic resource]. - Access mode: <https://biz.mann-ivanov-ferber.ru/2016/05/24/kak-agile-ispolzuuyut-v-pravitelstve-norvegii-novoj-zelandii-i-ssha-ili-o-vazhnosti-izmenenij/>.
4. How Agile Scrum Training Transformed These 5 Companies. [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.quickstart.com/blog/post/how-agile-scrum-training-transformed-these-5-companies/>.
5. Flexible development methodology «Scrum» [Electronic resource]. - Access mode: <https://habr.com/post/247319/>.
6. An official Scrum Guide [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.scrumguides.org/scrum-guide.html#artifact-transparency-done>.
7. Sutherland, D. Scrum. Revolutionary project management method / D. Sutherland. - M.: Mann, Ivanov and Ferber, 2017. - 272 p.
8. Mouncer, B. KLM's Digital Future / B. Mouncer // Business Chief. - June 2018. - pp. 8-27.

## Интеграция системы комплаенса в функционирование российских организаций

### Дадалко Василий Александрович

доктор экономических наук, профессор кафедры «Анализ рисков и экономическая безопасность имени профессора В.К. Сенчагова», Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, antikrizis1@bk.ru

### Тимофеев Евгений Александрович

студент, факультет «Анализ рисков и экономической безопасности имени профессора В.К. Сенчагова», Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, timofeev.e.a@inbox.ru

**Задачи.** Определение термина «комплаенс», определение роли комплаенса, определение цели комплаенса, определение уровня актуальности комплаенса, выявление качества внедрения комплаенса в России.

**Методология.** Введение определения «комплаенс», определение функций комплаенса, выявление принципов комплаенса, описание развития комплаенса в России.

**Результаты.** Такой вид деятельности, как комплаенс, в качестве функции, службы или профессии, состоит в том, чтобы находить способы выявления, управления и смягчения комплаенс-рисков. Развитие комплаенса напрямую связано с усилением контроля государства за коммерческими предприятиями. Высокие штрафные санкции регулирующих органов вынуждают руководство корпораций уделять большее внимание соблюдению законодательства, а также разработке направлений политики фирмы. Цель внедрения системы комплаенса заключается в создании в компании эффективных механизмов по выявлению и анализу коррупционно-опасных сфер деятельности, оценке и управлению правовыми и финансовыми рисками при возникновении коррупционных отношений, обеспечении комплексной защиты предприятия или организации от самых различных правовых, налоговых, экономических, репутационных, санкционных и иных угроз.

**Выводы.** В настоящее время, когда организации становятся все более сложными, а темпы развития технологий – все более быстрыми, число возможностей для финансовых преступлений возросло. В мировой практике финансовых институтов найдется немало случаев, когда вследствие упущений в сфере комплаенса организация потеряла своих клиентов, контрагентов и терпела значительные потери. Именно поэтому политика комплаенса проводится в иностранных организациях уже не первый год. Такие финансовые скандалы, как крах «Barings», «Enron», «Worldcom», «Parmalat» достаточно ясно показали какой огромный ущерб финансовые преступления могут нанести компаниям. В России термин появился с приходом на рынок крупных иностранных компаний, где данная функция является неотъемлемой частью деятельности. Её основной целью является минимизация правовых и репутационных рисков.

**Ключевые слова.** Комплаенс, зарубежная практика, система соответствия, комплаенс риск, организация, коррупционные риски, экономические риски.

Применительно к бизнесу термин комплаенс – это способность действовать в соответствии с порядком, набором правил или запросов.

Любая коммерческая деятельность связана с заработком денег. В погоне за прибылью предприниматели порой обходят законы, избегая этических норм, общественных правил. Однако такое поведение вызывает отрицательный эффект.

Вместо высоких заработков, предприниматели получают крупные штрафы, запрет на ведение деятельности, негативный общественный резонанс, уголовное преследование. Результат – потеря репутации, снижение выручки и даже банкротство.

Комплаенс – это система контроля и управления рисками, возникающими из-за несоблюдения:

- Законодательства;
- Предписаний регуляторов, контролирующих организаций;
- Правил саморегулируемых организаций и других форм объединения предприятий;
- Внутренних документов.

Система Комплаенс (Compliance System) – это признанная международная система противодействия угрозам и управления рисками, которая обеспечивает соответствие деятельности организации (компании) требованиям государственных органов, саморегулируемых общественных и иных организаций, соответствие нормам права, правилам, рекомендациям и стандартам, регламентирующим деятельность организации (компании).<sup>1</sup>

Цель внедрения системы «Комплаенс» - создание в компании эффективных механизмов по выявлению и анализу коррупционно-опасных сфер деятельности, оценка и управление правовыми и финансовыми рисками при возникновении коррупционных отношений, обеспечение комплексной защиты предприятия или организации от самых различных правовых, налоговых, экономических, репутационных, санкционных и иных угроз.

В международном праве комплаенс-контроль представляет собой особую культуру, где находят отражение такие принципы внедрения комплаенс функции:

1. Независимость. Данный принцип внедрения функции комплаенс-контроль состоит из 4 отдельных комплаенс элементов, находящихся в тесной связи друг с другом:

- Служба комплаенс-контроль должна иметь официальный статус;
- Необходимо предусмотреть специалиста по комплаенсу, который отвечает за контроль группы комплаенс-контроля и координацию управления комплаенс рисками;

- Необходимо предусмотреть, чтобы у участников группы комплаенс-контроль и ответственного комплаенс специалиста отсутствовали ситуации возникновения конфликтов интересов между осуществлением комплаенс-контроля и контролем выполнения персональными функциями в компании;

- У группы комплаенс-контроля должен быть открытый доступ к необходимым данным и отдельный бюджет для реализации функций комплаенса.

Принцип независимости не исключает тесных взаимодействий группы комплаенс-контроль с другими подразделениями предприятия. Напротив, сотрудничество способствует выявлению комплаенс рисков на ранних стадиях и упрощает комплаенс-контроль над ними. Все составляющие комплаенса принципа независимости следует рассматривать в качестве защитных методов, создающих условия для эффективного контроля функции комплаенс-контроль в условиях взаимодействия структурных подразделений. Внедрение и контроль методов комплаенса может иметь существенные различия для разных компаний.

2. Официальный статус. Нормативы, регулирующие функцию комплаенс-контроль, необходимо прописать во внутреннем документе предприятия. Нормативный акт по функции комплаенс-контроль должен содержать такие положения:

- Задачи и функции структуры комплаенс-контроль и обязанности комплаенс специалистов;

- Условия обеспечения независимости комплаенс-контроля;

- Способ взаимодействия комплаенс-службы с другими подразделениями по вопросам контроля рисков, а также со службой, в задачи которой входит контроль всей деятельности компании;

- Принцип распределения функций комплаенс-контроль по подразделениям, если такое предусмотрено;

- Право ответственных по функции комплаенс-контроль на получение всей необходимой информации, а также обязанность сотрудников по предоставлению нужных данных для контроля комплаенс нормативов;

- Право на проведение внутренних расследований по потенциальным нарушениям норм комплаенса с привлечением необходимых экспертов в сфере комплаенс-контроль;

- Сотрудники комплаенс подразделения должны иметь право свободного выражения своего мнения и передачи сведений в отношении комплаенс-контроль нарушений, полученных в процессе контроля комплаенс рисков высшим руководящим органам, включая совет директоров и его комитеты;

- Контроль выполнения обязанностей по предоставлению комплаенс отчетности высшим руководящим органам;

- Прямой доступ специалистов структуры комплаенс-контроль к совету директоров и его комитетам.<sup>2</sup>

3. Четкая подотчетность сотрудников функции комплаенс. Специалисты комплаенс-контроля, работающие в подразделениях, подотчетны руководителям структур и отделений компании. В то же время они могут быть подотчетны руководителю комплаенс-контроль функции всей организации в отношении комплаенс информации. Если комплаенс специалисты работают в независимых структурных подразделениях вспомогательного характера (юротдел, подразделение аудита и т.д.), то допускается необязательность их подотчетности руководителю комплаенс-контроль службы организации. В то же время комплаенс специалисты, независимых вспомогательных подразделений, должны сотрудничать с управляющим комплаенс-контролем. Лицо, которое руководит комплаенс-контроль функцией, может входить в высшие руководящие структуры компании, в этом случае комплаенс специалист не должен управлять бизнес-структурами организации. Если же руководитель службы комплаенс-контроль не входит в высшее руководство, он должен быть подот-

четен одному из руководителей высшего ранга, который не несет конкретных служебных обязанностей в конкретной структуре.

4. Исключение конфликта интересов. Независимость руководителя или другого специалиста службы комплаенс-контроль может быть нарушена присутствием конфликта интересов между обычными функциями сотрудника и его комплаенс-контроль обязанностями. В идеале представители комплаенс-контроля должны выполнять функции только в отношении комплаенс задач, но такая ситуация может быть неприемлемой для крупных организаций. Именно для таких фирм необходимо исключать возможность конфликта интересов. Одним из моментов, который приводит к возникновению конфликта интересов, предполагает зависимость вознаграждений сотрудника службы комплаенс-контроль от результатов и показателей деятельности структурного подразделения, в котором они реализуют функции комплаенс-контроля. В то же время вознаграждение, зависящее от финансовых результатов компании, может иметь место.

5. Доступ к любой внутренней информации. Служба комплаенс-контроль может по собственной инициативе осуществлять взаимодействие с любыми служащими компании и должна иметь доступ к любым файлам, которые необходимы для выполнения комплаенс функций. Возможность беспрепятственной работы комплаенс специалистам должна быть предоставлена во всех подразделениях, где имеют место комплаенс риски. В процессе решения комплаенс-контроль задач специалисты функции комплаенс получают право расследовать случаи нарушения комплаенс нормативов (включая контроль потенциальных комплаенс нарушений) с привлечением внутренних или внешних специалистов в конкретных отраслях. В процессе выполнения комплаенс функций специалисты должны иметь свободную возможность предоставления данных представителям высшего руководства (для этого необходимо исключить потенциальные риски угроз и осуждения со стороны руководителей или любых других представителей компании).

6. Необходимое ресурсное обеспечение. Функция комплаенс-контроль должна быть адекватно обеспечена ресурсами. Ресурсы, предоставленные комплаенс-контроль службе, должны обеспечивать возможность для эффективного контроля и управления комплаенс рисками.

Одна из важных составляющих комплаенс ресурсов — это квалификация и опыт комплаенс-контроль специалистов, а также их качества личности. Специалисты комплаенс-контроль служб должны хорошо разбираться в вопросах соблюдения законодательства, нормативов и понимать их влияние на операции компании. Уровень профессиональных комплаенс-контроль навыков сотрудников функции комплаенс, особенно по получению своевременных обновлений в законодательстве, должен обеспечиваться через обучение и тренировки.

7. Взаимодействие с регулирующими и надзорными органами. Весьма актуальным вопросом у многих организаций стоят задачи формирования эффективной системы сотрудничества службы комплаенс-контроль со всеми категориями проверяющих учреждений. Все без исключения компании при взаимодействии с подобными органами испытывают определенные сложности:

- Предоставление документации и ее расшифровка достаточно затратный по времени процесс, а непредоставление информации в указанный срок влечет за собой дополнительные проблемы;

- При возникновении разногласий по сути определенного документа необходимо организовать конструктивное обсуждение спорных вопросов. Это требует значительных дипломатических усилий, специального опыта и отнимает ресурсы от основного бизнеса;

- Необходим особый опыт и квалификация в вопросах обобщения итогов внешних проверок, особенно в тех ситуациях, когда выявлены существенные нарушения. Для отечественных компаний работа с проверяющими службами является необходимой составляющей успешной деятельности. Она требует не только большого опыта и специальных знаний, но и предполагает наличие определенных полномочий. Решают такие задачи главный бухгалтер, структуры внутреннего аудита и другие подразделения, в зависимости от направленности проверяющего учреждения.

Развитие комплаенс напрямую связано с усилением контроля государства за коммерческими предприятиями. Высокие штрафные санкции регулирующих органов вынуждают руководство корпораций уделять большее внимание соблюдению законодательства, а также разработку направленной политики фирмы. Постоянный внутренний аудит предотвращает выявление нарушений надзорными организациями.<sup>3</sup>

Рождение комплаенс-контроля связывают с появлением в 1906 году Министерства здравоохранения и социальных служб США (Food and Drug Administration). Государственный департамент регулировал порядок работы в фармацевтической и пищевой областях, которым должны были следовать компании.

Однако импульсом к развитию compliance послужили многочисленные коррупционные скандалы 60-70-х годов XX века. В частности, Уотергейтский скандал 1972 года выявил факты подкупа иностранных должностных лиц крупными американскими корпорациями. В числе выгодоприобретателей засветились такие монстры, как Mobil, Exxon, Phillips Petroleum.

Так как законы США не препятствовали взяткам за пределами страны, после проведения расследований был принят Закон «О борьбе с коррупцией за рубежом» (в 1977 году) — Foreign Corrupt Practices Act (FCPA). Нормативный акт установил правила поведения с государственными чиновниками на международном уровне.

Под его действие подпадают случаи предложения или предоставления благ иностранным должностным лицам, среди которых числятся не только госслужащие, но и представители партий, сотрудники государственных предприятий и организаций.

Кроме принятия FCPA, в конце 70-х годов в США создаются Министерства, регулирующие правоотношения в различных областях предпринимательской деятельности. В 1980-е годы система комплаенс была расширена за счет включения в нее этических правил ведения бизнеса.

Конец 2001 года привел к разорению крупнейшей энергетической компании США. Корпорация Enron обанкротилась из-за сокрытия долгов и мошеннических действий. Крупный скандал привел к усилению внимания регуляторов и обернулся принятием Закона Сарбейнса-Оксли (Sarbanes-Oxley Act) в 2002 году. Нормативный акт ужесточил требования к бухгалтерскому учету и отчетности предприятий. Также он обязал бизнес-структуры принять Кодекс этического поведения. С этого времени комплаенс становится неотъемлемой частью управления американскими компаниями.

В 2006 году прогремело новое дело о коррупции. Расследование выявило дачу огромных взяток из «черной» кассы компанией Siemens. Подкуп должност-

ных лиц осуществлялся по указанию топ-менеджеров корпорации в разных странах — Египте, России, Китае, Греции. Теперь комплаенс-службы стали обязательными для компаний, имеющих зарубежные активы. [7]

2010 год ознаменовался принятием закона Великобритании «О борьбе со взяточничеством». Все фирмы, подпадающие под его действие, должны ввести комплаенс-контроль. Закон распространяется на британские и зарубежные предприятия.

Законодательство по комплаенс в России находится в зачаточном состоянии. Официальные акты не содержат определения данной функции. Единственный документ, где встречалось упоминание термина, — Указание Банка России № 603-У от 07.07.1999 г. (утратил силу в 2004 году). Впрочем, здесь нужно сделать оговорку. Транснациональные корпорации, чьи интересы распространяются за пределы страны, должны подчиняться правилам, действующим в других государствах.

Распоряжение Центробанка рассматривало комплаенс-контроль, как часть внутреннего мониторинга кредитных организаций. Он проводился с целью проверки соответствия деятельности банка законодательству о финансовых рынках. После отмены официального документа многие кредитные учреждения продолжают пользоваться идеями комплаенс для эффективной деятельности.

Появлению комплаенс-служб в российских организациях способствовало принятие поправок в Федеральный закон № 273 «О противодействии коррупции». Документ обязал предпринимателей принимать меры по предотвращению коррупционных схем. В зарубежной практике — это один из главных элементов системы регулирования и контроля комплаенс-рисков.<sup>4</sup>

Важно заметить, что о внедрении системы комплаенса в России в настоящий момент говорят только в банковской сфере. Это обусловлено прежде всего тем, что выстраивание «стены» из правил и норм показывает недобросовестным участникам четкие критерии поведения и позволяет им выстраивать новые схемы нарушений, формально не попадающих под существующие запреты.

Хотя комплаенс-программы изначально вводились для защиты предпринимателей от действий надзорных органов, а затем — по указаниям регулятора, сегодня их значение значительно выросло.

Введение комплаенс-системы является

ся культивированием культуры и взаимной ответственности и профессионализма внутри любой компании, формирование честного ведения бизнеса, что, безусловно, формирует залог своевременного и полного соблюдения законов и требований, а также возможности учета интересов различных групп лиц, которых затрагивает деятельность компании (т.е. более широкий охват, чем стандартный учет исключительно интересов руководителей организации).

Система комплаенса является не только основным инструментом для долгосрочной устойчивой деятельности компании, но и особым инструментом для достижения подобного успеха. Система комплаенса должна находиться вне зависимости от других структурных подразделений компании, однако должна находиться во взаимном переплетении иными процессами компании, например, распоряжении финансами, управлении рисками, обеспечении экономической безопасности и воздействие на окружающую среду. В качестве основного объекта системы комплаенс-контроля рассматриваются следующие комплаенс риски:

- Нарушения принципов комплаенс-контроль в области регуляторных стандартов;
- Комплаенс нарушения при финансовых манипуляциях;
- Нарушение норм комплаенс-контроля вследствие служебных злоупотреблений или коррупционных действий;
- Нарушение норм комплаенс-контроля вследствие результата непрофессионализма и некомпетентности сотрудников;
- Нарушение норм комплаенс-контроля в процессе рейдерских захватов, хищений и других противоправных действий извне;
- Комплаенс риски при возникновении угрозы бизнес-репутации, финансовой несостоятельности и др;

Под воздействием вышеперечисленных факторов возникают комплаенс риски потерь следующего характера:

- Материальные;
- Временные;
- Стоимостные;
- Интеллектуальные;
- Информационные;
- Трудовые;
- Специальные разновидности потерь (выражаются в качестве ущерба жизни и здоровью людей, природе, экологии, репутации предприятия).

Внедрение и совершенствование систем внутреннего контроля, в том числе,

процедур комплаенс, в некредитных финансовых организациях вошло в список задач «Основных направлений развития финансового рынка РФ на период 2018–2020 гг.».

В настоящее время наличие комплаенс – это:

- Гарантия чистоты бизнеса;
- Свидетельство законопослушности фирмы, прозрачности ее бухгалтерии;
- Доказательство ответственности исполнительных органов;
- Отношения, основанные на принципах равноправия и справедливости;
- Показатель высокого уровня корпоративной культуры и профессионализма.<sup>5</sup>

Таким образом, внедрение комплаенса улучшает репутацию фирмы, поднимает ее ценность в глазах партнеров и инвесторов, повышает доверие клиентов, сотрудников. Кампания может привлечь больше ресурсов, повысить долю на рынке, увеличить рентабельность.<sup>6</sup>

Также следует отметить рост доверия со стороны надзорных учреждений. Выявляемые нарушения рассматриваются как частные, допущенные одним человеком, а не системные. Для кампаний, внедривших систему контроля, предусматриваются послабления при наложении санкций.

Что касается сферы бизнеса, то за редким исключением, в России практически не встречаются компании с четко отлаженной системой комплаенса. Изучив особенности Российского бизнеса, можно предложить унифицированную схему создания комплаенс-контроля в российских компаниях.

На первом этапе должны определяться четкие рамки воздействия комплаенс-системы и способы ее внедрения в различные процессы компании. Рамки действия и способы внедрения должны учитывать следующие факторы:

1. Сперва необходимо идентифицировать внутренние и внешние факторы, которые могли бы тем или иным образом быть критичными для компании с точки зрения комплаенс-рисков (комплаенс-риском является вероятность недостижения комплаенс-целей). Для идентификации необходимо проводить максимально обширный анализ внутренних и внешних аспектов, способствующих оказать влияние на комплаенс-систему: экономическое положение в стране, состояние социальной и культурной сферы и т.д.

2. Важно так же проводить поиск и проверку заинтересованных лиц, кото-

рые так или иначе могли бы относиться к комплаенс-системе, а также учитывать требования данных лиц при формировании целей комплаенса в данной организации. Источниками комплаенс целей могут стать обязательства извне – это обязательства возникающие в соответствии с законодательствами, протоколами, судебными решениями, лицензионными требованиями и т.д., а также внутренние, добровольно принятые на себя обязательства: добровольное следование релевантным (необязательным) стандартам отрасли, добровольная минимизация негативного эффекта на окружающую среду, добровольное заключение соглашений с местными сообществами об их поддержке, например, и т.д.

3. При планировании комплаенс-системы так же важно учитывать принципы добросовестного управления, которые включают в себя обеспечение: независимости комплаенс-функции, достижимости комплаенс-функцией высшего руководства компании (способность комплаенс-системы осуществлять проверку и оказывать влияние на руководство компании), наделение комплаенс-функции нужной властью и необходимыми ресурсами в целях выполнения данной системой определенных функций.<sup>7</sup>

Ко второму этапу относится непосредственно создание системы комплаенса. Данная система обязана основываться на перспективных задачах компании, которые были выбраны на первом этапе, а также а также предоставлять механизм установки краткосрочных комплаенс-целей, включать требование приверженности выполнения принятых стандартов и постоянного усовершенствования. Создание политики определяется множеством факторов таких как: особенности международных, региональных или локальных обязательств, организационная структура компании, ее цели и ценности, которые сопутствуют индивидуальным рискам и прочим особенностям. Уже созданная система должна быть легко доступна для ее нахождения, чтения, применения и понимания.

К заключительному, третьему этапу относится процесс разработки, внедрения, оценки, поддержки и постоянного усовершенствования комплаенс-системы.

При разработке комплаенс-системы компания должна руководствоваться следующими принципами:

- Использование единой комплаенс-политики руководителями компании;
- Независимое положение комплаенс-функции;

- Индивидуальная ответственность всех сотрудников компании на всех уровнях;

- Поддержка комплаенс-системы, заключающаяся в выделении ресурсов, поддержке компетенции отдела или департамента, посещении различных тренингов и иных форм обучения для сотрудников компании, формировании комплаенс-культуры, четко организованных формах коммуникации.

Важно так же принимать во внимание, что любая комплаенс-система обязана быть цикличной, то есть включать в себя следующие процессы:

1. Идентификация целей комплаенса, проведение оценки комплаенс-рисков;

2. Формирование стратегического плана, позволяющего компании предотвращать появление комплаенс-рисков, а также достигать намеченных комплаенс-целей;

3. Операционное планирование и осуществление регулярного контроля за комплаенс-рисками, заключающиеся в создании и введении определенных внутренних процессах. Внутренние комплаенс-процессы с одной стороны помогают в достижении компанией намеченных комплаенс-целей, а с другой стороны, процессы позволяют отслеживать и вовремя реагировать на различные изменения, которые происходят во внешней и внутренней среде с целью своевременной адаптации компании.

Стоит так же снова отметить, что система комплаенса не обеспечивается сама по себе (то есть отдельно от сотрудников), поэтому для высшего руководства необходимо регулярно получать информацию о важных и актуальных изменениях во внешней среде, например, посещать различные конференции и семинары (подобные семинары организует Международная Ассоциация по комплаенсу).

Необходимо учитывать, что любая система должна быть подвергнута проверкам. Таким образом, проверка системы комплаенса – это проведение комплаенс-аудита и проверка комплаенс-системы командой управленцев. Компания заранее формирует список факторов, которые важно отслеживать и проводить. В стандарте ISO 19600:2014 предложен целый список методов сбора информации, ее анализа и классификации, а также варианты индикаторов, которые смогут помочь компании в оценке результатов. Кроме того, в качестве примера формирования внутренних отчетов, а также структуры отчетов и требований к хране-

нию собранных данных можно использовать отчетности различных зарубежных компаний, особенно американских.

В заключение хотелось бы обратить отдельное внимание к управленческому персоналу в системе комплаенса. Руководство компании обязано сформировать список ответственных лиц за управление комплаенс-системой, а также должно наградить комплаенс-функцию должной независимостью. Приверженность управляющего звена к комплаенс-политике подразумевает пол собой полную ответственность за формирование системы комплаенса в компании: внедрение и формулировка главных ценностей компании и публичную демонстрацию приверженности им, соответствие комплаенс-целей ценностям, целям и стратегическому направлению компании, формирование механизма регулярного отслеживания и выполнения комплаенс-целей, содействие развитию организации на постоянной основе и прочее.

Резюмируя, важно сказать, что развитие института внутреннего контроля, в том числе, практик комплаенса (соблюдения кодекса корпоративной этики, противодействия отмыванию доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма, регулирования конфликта интересов, соблюдения конфиденциальности информации, политики «китайских стен» и др.), способно достаточно серьезно увеличить прозрачность деятельности всего бизнеса в России.

## Литература

1. Бабаева Ю.Г. «Комплаенс»: новое слово в юриспруденции // сб. ст. по материалам Международной научной конференции «Современная гуманитарная наука: проблемы и перспективы развития». – 2018. - № 4. – С. 41-47
2. Булыга Р.П., Куприянова Л.М. Оценка комплаенс-рисков // Экономика. Бизнес. Банки. – 2017. - № 1. – С. 16-32
3. Валиев В.Х. COMPLAENS-функция в современных предприятиях как один из эффективных методов управления рисками // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2. – С. 28-33
4. Гранкин М.Б., Жигас М.Б. COMPLAENS-культура как важнейший элемент системы управления рисками. – 2016. - № 3. – С. 19-29
5. Ермакова Н.А. COMPLAENS-контроль в системе внутреннего контроля корпораций // Международный бухгалтерский учет. – 2017. – С.5-12
6. Королев А.И. Общие понятия и по-

рядок раскрытия информации // Право и политика. – 2017. - № 2. – С. 265-267

7. Позолотина В.И. Развитие комплаенс-контроля в России // Фундаментальные и прикладные исследования в современном мире. – 2017. - № 9. - С. 34-39

8. Росенко А.П. Внутренние угрозы безопасности конфиденциальной информации. Методология и теоретическое исследование. – М.: Кранд, 2014. – С. 476

9. Швырева О.И., Фролова И.А. Роль и функции комплаенс-контроля в системе управления организацией // Актуальные вопросы экономики и менеджмента. – 2018. - № 2. – С. 44-46

10. Официальный сайт Института Внутренних Аудиторов URL: <https://www.iaa-ru.ru> (Дата обращения: 15.11.2018)

## Ссылки:

1 Официальный сайт Международной Ассоциации по комплаенсу URL: <https://www.int-comp.org> (Дата обращения 10.10.2018)

2 Официальный сайт, посвященный разбору стандарта защиты информации, управления информационной безопасностью и рисками ISO27000 URL: <http://www.iso27000.ru> (Дата обращения: 10.10.2018)

3 Тимошкин А.В. Корпоративный комплаенс-контроль как инструмент экономической безопасности: дис. канд. эконом. наук. Институт экономики российской академии наук, Москва, 2016

4 Официальный сайт журнала «Банкир.ру» URL: <http://bankir.ru> (Дата обращения: 10.10.2018)

5 Официальный сайт обучающихся курсов по комплаенсу «Комплаенсблог» URL: <http://www.complianceblog.ru> (Дата обращения: 10.10.2018)

6 Мельников В.П., Куприянов А.И., Схиртладзе А.Г. Защита информации. Учебное пособие // М.: Академия, 2014. – С. 46

7 Официальный сайт «Контур безопасность» URL: <https://kontur.ru> (Дата обращения: 10.10.2018)

## Implementation of the compliance system in the activities of russian companies

**Dadalko V.A., Timofeev E.A.**

Financial University under the Government of the Russian Federation  
"Compliance" in English means compliance, consent, and appeasability. As applied to business, compliance is the ability to act in accordance with an order, a set of rules or requests. Such an activity as compliance, as a function, service or profession, is to find ways to identify, manage and mitigate compliance

risks. The development of compliance is directly related to the strengthening of state control over commercial enterprises. High regulatory penalties force corporate management to pay more attention to compliance, as well as developing policy directions for the company. The purpose of implementing the compliance system is to create effective mechanisms in the company for identifying and analyzing corrupt spheres of activity, assessing and managing legal and financial risks in the event of corruption relationships, ensuring comprehensive protection of an enterprise or organization from various legal, tax, economic, reputational, sanctions and other threats. At the moment, when companies are becoming more complex, and the pace of technological development is becoming ever more rapid, the number of opportunities for financial crime has increased. Permanent internal audit prevents the detection of violations by supervisory organizations. At the moment, when companies are becoming more complex, and the pace of technology development is becoming ever more rapid, the number of opportunities for financial crime has increased.

There are quite a few cases in the world practice of financial institutions when, due to omissions in compliance, the organization lost its clients, counterparties and suffered significant losses. That is why compliance policy has been conducted in foreign organizations for more than a year. Financial scandals such as the collapse of "Barings", "Enron", "Worldcom", and "Parmalat" have shown quite clearly the enormous damage financial crimes can inflict on companies. In Russia, the term appeared with the arrival on the market of large foreign companies, where this function is an integral part of the activity. Its main goal is to minimize legal and reputational risks arising from violations of professional and ethical standards.  
Keywords. Compliance, foreign practice, compliance system, compliance risk, organization, corruption risks, economic risks.

## References

1. Babaeva Y.G. Compliance: a new word in jurisprudence // Coll. Art. based on the materials of the International Scientific Conference «Modern Humanitarian Science: Problems and Prospects for Development». - 2018. - № 4. - p. 41-47
2. Bulyga R.P., Kupriyanova L.M. Assessment of compliance risks // Economics. Business. Banks. - 2017. - № 1. - p. 16-32
3. Ermakova N.A. Compliance control in the system of internal control of corporations // International Accounting. - 2017. - P.5-12
4. Grankin, M. B., Zhigas, M. B. Compliance culture as an essential element of the risk management system. - 2016. - № 3. - p. 19-29
5. Korolev A.I. General concepts and procedure for disclosure of information // Law and Politics. - 2017. - № 2. - p. 265-267
6. Pozolotina V.I. Development of compliance control in Russia // Fundamental and applied research in the modern world. - 2017. - № 9. - p. 34-39
7. Rosenko A.P. Internal threats to the security of confidential information. Methodology and theoretical research. - M.: Krasand, 2014. - p. 476
8. Shvyreva, OI, Frolova, I.A. The role and functions of compliance control in the system of management of the organization // Actual problems of economics and management. - 2018. - № 2. - p. 44-46
9. Valiev V.Kh. Compliance function in modern enterprises as one of the effective methods of risk management // Modern problems of science and education. - 2015. - № 2. - p. 28-33
10. Official website of the Institute of Internal Auditors URL: <https://www.iaa-ru.ru> (Circulation date: 15.11.2018)

# Изучение городского совета по гражданскому обществу

**Шевки Челик**

докторант кафедры экономика, Институт социальных наук, Южный Университет (УИБИП), smmmsevkelik1970@gmail.com

В тех случаях, когда потребности регионов не определяются в структурах, в которых доминирует концепция центрального управления, очевидно, что меры, которые необходимо принять для устранения этих потребностей, будут поставлены под сомнение.

Даже местные органы власти, связанные с центральным управлением, нуждаются в поддержке, сотрудничестве и разных мнениях по некоторым вопросам. Городские советы являются одним из местных и демократических механизмов участия. Это структуры, созданные для действия городской социальной и культурной жизни. Основа городских советов основана на Местной Программе Повестки Дня 21, которая была реализована в Турции. В Турции есть три органа, столичный муниципальный совет и городской совет столичных муниципалитетов и в том числе столичный мэр. Члены муниципальных советов не избираются непосредственно населением, а муниципальный совет создается интегрированным образом в районные муниципалитеты. В порядке избрания члены, входящие в первую пятерку каждого районного муниципалитета, также являются членами городского муниципального совета. В исследовании представлена информация о деятельности Союза и платформы, созданной для поддержки и развития городских советов. Как показывает опыт городского Совета, работы городского совета Силиври были разъяснены и оценены на примерах. В результате утверждается, что все лица, формирующие общество, должны быть гражданами гражданственности и демократии, сознательными гражданами, а также ОГО должны сотрудничать друг с другом и с местными органами власти в принятии решений и осуществлении процессов государственной политики и совместных проектов, а также мероприятий, которые приносят пользу обществу.

Ключевые слова: Модель городского муниципалитета, Локальные системы управления, Городские советы, управление, Уровень управления

## 1. EMERGENCE OF METROPOLITAN MUNICIPALITIES IN TURKEY

In Turkey until 1984, there was a single-type municipality model, and after that date, two-stage Metropolitan Municipality models emerged. Thus, two types of municipal system with different structure and status have taken its place in local administrations (Al, 1996). In the formation of this structure, Turkey's efforts to open its closed economy to foreign markets throughout the history of the Republic and to cooperate with the West in this context have been effective. For this, structural changes have been made in local administrations as well as in foreign trade and monetary policy. This method has been followed since the success of the changes in the economic and social structure is related to the flexible structure of local administrations. Thus, two-stage local management structures emerged (Gьrdoran, 1996). With this law, radical changes in the field of municipalities were made, while the definition of metropolitan: "city with more than one district within the boundaries of the municipality" expression, while the establishment of Metropolitan at the same time, it was deemed necessary to establish the district. As a result of this, the first eight metropolitan municipalities were established, while the new districts were established (Gьr ve Karsla, 2013).

After the above mentioned municipalities were established, a different road was followed by the Decree Law on the establishment of the Metropolitan Municipality in seven provinces, dated 02.09.1993 and numbered 504, and while the Metropolitan municipalities were established in Antalya, Diyarbakьr, Erzurum, Eskioehir, Izmit, Mersin and Samsun, there was no need for the creation of a separate districts within the borders of these By applying a similar method, the municipality of Adapazarı was granted the status of the Metropolitan Municipality with the Decree Law No.593 dated 06.03.1999 and thus the number of metropolitan municipalities has been increased to 16 (Gьr ve Karsla, 2013). After this date significant reform movements were made in the municipality and municipality Law No. 5393 with the Metropolitan Municipality Law No. 5216 was adopted in 2004 and 2005 respectively. In the background of these laws, the principles of modern management, which constitute the basis for the restructuring process in the world, are included (Yьzьkoplu, 2009).

As a continuation of the reform movements, the Law No. 5393 which shelved the old municipal law and the Law No. 6360 which envisages amendments to the Metropolitan Municipality Law No. 5216 came into force on 06.12.2012. Full name of the law: Law No. 6360 on the establishment of the Metropolitan Municipality and twenty-six districts in thirteen provinces and amending certain laws and decrees with the force of law. Article 1 of this law Article: in the provinces of Aydin, Balьkesir, Denizli, Hatay, Kahramanmaraь, Malatya, Manisa, Mardin, Muьla, Tekirdag, Trabzon, Юanlьurfa and Van, The Metropolitan Municipality has envisaged to be established with the borders of the province. With the same law, the provinces of Adana, Ankara, Antalya, Bursa, Diyarbakьr, Eskioehir, Erzurum, Gaziantep, Izmir, Kayseri, Konya, Mersin, Sakarya and Samsun were accepted as the boundaries of Metropolitan Municipality. The subject of the provincial boundaries will be explained in the continuation of the study (Gьr ve Karsla, 2013).

## 2. STRUCTURE AND FUNCTIONING OF METROPOLITAN MUNICIPALITIES

In Turkey, the Metropolitan Municipality has three organs: the Metropolitan Council, the Metropolitan Council, and the Metropolitan Mayor. The assembly is the decision organ of the Metropolitan Municipality and its members are elected according to the provisions of the Law No. 2972. The members of the Metropolitan Municipality council are not directly elected by the public, and the Metropolitan Municipality council is formed in an integrated way into the district municipalities. Accordingly, the members who enter one in the first five of each district municipality in the order of election are also members of the Metropolitan Municipality council. Members of this scope assume the duty of becoming a member of the district and Metropolitan Municipality Council during the same period. The district mayors carry the title of the executive organ in their own municipality, the presidency of the assembly, the title of the presidency and the title of the Metropolitan Municipality as a member of the assembly. The mayor of the assembly is the mayor of the Metropolitan Municipality (Gengьl, 2014).

The board is composed of five members elected by the council for one year and five members elected by the president each year by the head of the unit. In addition, one of the

unit supervisors is required to be the secretary general and the other is required to be the head of the unit of financial services. The duties and powers of the Metropolitan Council, which has the duties and powers of the municipal council, are not specified in the law (Сенгъл, 2014).

Apart from the above mentioned, the appointment of the Metropolitan staff is also made by the president. In the first meeting for the manager and the staff of the title, the appointment is made by presenting the information of the Metropolitan Municipality council. In addition, the related law 20. in this article, the mayor of the Metropolitan Municipality has been consulted. The number of consultants is associated with the Metropolitan Municipality population, and the president's advisor may be appointed not to exceed ten in the metropolitan municipalities and five in the other metropolitan municipalities with a population of more than two million (Сенгъл, 2014).

### 3. UNION OF URBAN COUNCILS ESTABLISHED IN TURKEY

As is known, city councils try to implement the principles of sustainable development, environmental awareness, social solidarity, transparency, accountability and accountability, participation, governance and displacement in city life, the development of city vision and urban awareness, protection of City rights and law, sustainable development, social assistance and solidarity, transparency, accountability and accountability, participation, governance and displacement in city life. In the light of these goals, in order to strengthen and support the city councils, naturally developed formations have emerged under the name of unity or platform in both national and regional terms.

#### 3.1. Urban Councils Established on a National Scale

One of these structures is the network of City Councils, which is called "Union of City Councils of Turkey". The Union of city councils of Turkey has determined to establish and conduct an interactive and sustainable communication between the city councils of the Union and to provide continuous cooperation and communication based on the sharing of experience between cities. The union carries out its activities within the framework of the principles and principles it has determined. In particular, many weaknesses, such as insufficient understanding of city councils, problems with institutionalization, problems with

budget, lack of voluntary participation, spatial deficiencies and lack of legislation, have been revealed. In addition to the weaknesses, the presence of the issues that can be turned into opportunities and the presence of the strong aspects and the expression of these issues by the participatory city councils can also be seen as important outcomes of the meeting (Kurt, 2010).

As a platform, proposals for the amendment of the regulation on Urban Councils are a step towards addressing the problems facing them. Among the proposed articles of the regulation; In the event that the decisions taken by the city councils are not brought to the agenda of the municipal assembly, but are not brought to the agenda of the Municipal Assembly by the proposal of the decision of the Municipal Assembly as positive or negative during the implementation phase, the Council's decision of the case is accepted by the Municipal Assembly. Another important suggestion that stands out among the articles of the regulation proposal is related to the material structure. It is also recommended that the council has its own budget, that the municipality transfers 1% of the Ilker bank's share to the council's account, and that the Board of inspection be established outside the Council's Executive Board to oversee expenditures.

#### 3.2. Urban Councils Established On A Regional Scale

In addition to the networks of cooperation on a national scale, union of City Councils was established in the regional sense. One of them is the Union of Trakya City Councils. The union foresees the participation of the city councils in the region, which includes the provinces, districts and towns that are geographically adjacent to each other, on Thrace territory. The first meeting was held upon the call of the Edirne City Council and the first meeting was attended by Edirne, Uzunkyprь, Lыleburgaz, Kьrklareli, Malkara, Ipsala and Keoan City Councils. The union consists of Edirne, Tekirdag, Kьrklareli provinces and the provincial and belde City Councils and Silivri, Zatalca, Eceabat and Gallipoli city councils. The union has been established to contribute to the achievement of regional sustainable development goals, to develop environmental awareness, to engage in the implementation of the principles of accountability and accountability. Within the framework of Cooperation Network, Project competitions with the headings "developing entrepreneurship potential", "ensuring environmental sustainability" and

"developing human wealth" are opened by the Marmara Marmara Development Agency and grants are provided to the projects presented by the city councils and councils and working groups within the region (Soyugьzel, 2012).

In addition to the cooperation networks of national and regional city councils, there are also associations established at provincial level. The Association of City Councils of Izmir was founded under the leadership of the City Council of Garabagh. Konak, Bayrakla, Bornova, Karюayaka, Seferihisar is a member of the City Council. The Bursa City Councils Union came together at the invitation of the Nilьfer City Council and at the meeting hosted by the Osmangazi City Council on 28 January 2012, it was decided to establish the Union. The Union of Aydan City Councils was established in cooperation with the Council of Nazilli, Sьkke, Kuoadasa, Kozla, Didim, Yenipazar city councils hosted by the Council of Aydan City on February 28, 2012.

#### 3.3. Structure and Current Situation of City Councils

Although the number of cities in Turkey is not clearly known, it is estimated that more than 200 city councils operate. The Union of city councils, established in national or regional terms, provides cooperation and communication with the strengthening and institutionalization of city councils. In addition to this, it is among the main objectives to support the establishment of cities that do not have a city council by increasing their numbers. Although there are 2950 municipalities in Turkey, the number of city councils established is very low. Project support for Local Government Reform Project funded by the European Union, which is the General Directorate of local administrations of the beneficiary Ministry of Interior and Project Executive United Nations Development Programme (UNDP) in Turkey. Phase" was concluded between 2005-2007. As the main targets of the Government of the Republic of Turkey in the Local Administration Reform Program; it was determined to develop democratic decision-making mechanisms in local administrations, to increase the administrative/financial autonomy, effectiveness and accountability of local administrations, and to improve the quality of local public services and access to citizens. In particular, it is aimed to increase the capacity of local authorities to provide effective services to citizens, to prepare policies and to regulate their administrations.

It is one of the main goals to further promote local government reform in Turkey. 3. Component: strengthening local

participation mechanisms; enhancing the capacity of city councils and other participation mechanisms to promote democracy, transparency, accountability and citizen participation in local administrations. To this end, a strategy will be developed for the development of accession mechanisms and pilot projects and activities involving cooperation between municipalities and non-governmental organizations at local level will be carried out ([www.lar.org.tr](http://www.lar.org.tr), Project Documents, 2011).

## RESULT

With this study, the basic principles of governance, democracy, locality and the changing importance of civil society in the global world, its functions, today's perception and application examples are examined.

As a result:

- First of all, whether the administrator or the administration, all individuals who make up the society must be citizens who have a culture of citizenship and democracy.
- The public should be informed about civil society and participation of NGOs should be ensured.
- An autocontrol system should be established in order to ensure that the legal regulations that are made for the development of democracy and the realization of the basic principles of governance, participation, transparency and

accountability are applied in public institutions and organizations and civil society organizations.

- NGOs should cooperate with each other and with local authorities in the field of participation in decision-making and implementation processes of public policies and carrying out joint projects and activities that are beneficial to society.

## Urban councils work on civil society Shevki Celik

Institute of Social Sciences

If the needs of the regions are not determined in the structures dominated by central government today, it is clear that the measures to be taken to eliminate these needs will be insufficient and difficulties will be encountered in determining the activities to be undertaken. Even local governments in central administration need support, cooperation and different views on some issues. City councils are one of the mechanisms of local and democratic participation. They are constructed to contribute to urban social and cultural life. The foundation of the city councils is based on the local Agenda 21 programme implemented in Turkey. In Turkey, the Metropolitan Municipality has three organs: the Metropolitan Council, the Metropolitan Council, and the Metropolitan Mayor. The members of the Metropolitan Municipality council are not directly elected by the public, and the Metropolitan Municipality council is formed in an integrated way into the district municipalities. In the order of election, the members who enter one in the first five of each district municipality are also members of the Metropolitan Municipality council. In the research, information is provided about the Union and platform activities created to support the development and support of the city

councils. As an experience of the city council, the works of the City Council of Silivri were explained and evaluated with examples. As a result, it is stated that all individuals who form the society should be citizens of citizenship and democracy, conscious citizens, and NGOs should cooperate with each other and with local governments in taking part in decision-making and implementation processes of public policies and in carrying out joint projects and activities that are beneficial to society.

Keywords: Metropolitan Municipality Model, Local Management Systems, city councils, management, management level

## References

1. Al, H. (1996). I Historical Development of the Republican Period Municipality gin. Vecdi Akyuz-Seyfettin Unlu. City and Local Governments from Islamic Tradition to Present II. Istanbul: Ilke Publications, 21-57.
2. Gur, O., Karsl?, B. (2013) The Law of the Metropolitan Municipality numbered 5216 I?5393 Numbered Municipality Law and Related Regulations. Istanbul: Yerelsen Publications.
3. Gurdogan, N. (1996). "An Overview of the Local Government in Turkey." In the following books: Ed. Vecdi Akyuz-Seyfettin Unlu. City and Local Governments from Islamic Tradition to Present II. Istanbul: Ilke Publishing, 123-131.
4. Wolf, S. (2012), Turkey Union of Tekirdag City Council Regional Meeting Notes. Tekirdag.
5. Soyuguzel, H. (2012), National Report of the City Council of the City Council-Turkey Association of City Councils Communication and Collaboration Network. Canakkale.
6. Sengul, R. (2014). Local Governments, Kocaeli: Umuttepe Publications.
7. Support to Local Administration Reform in Turkey Project S-II and S-II Projects, (2012), is [www.lar.org.t](http://www.lar.org.t) (September 10, 2015)
8. Yorukoglu, F. (2009). Ili The Development Process of Turkish Municipality ". The Journal of Legislation, (Issue: 135). <http://www.mevzuatdergisi.com/2009/03a/02.htm> / (Accessed to: 25.09.2015).

## Системный подход к управлению учреждениями здравоохранения

**Чепелева Наталия Александровна**, студент, ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» (Финансовый университет), chepeleva.natalia@yandex.ru

В статье анализируется процесс управления учреждениями здравоохранения с использованием системного подхода, который является одним из важнейших оптимизационных направлений политики, проводимой государством в сфере общественного здравоохранения. В работе особенности применения системного подхода рассмотрены через функционирование моделей системы управления, представляющих собой медицинские услуги. Установлено, что качество медицинской помощи, оказываемой населению, напрямую зависит от качества элементов системы управления медицинскими услугами, среди которых выделяются сотрудники учреждений здравоохранения, медицинское оборудование, здания, в которых оказывается медицинская помощь, информация и многое другое. Автор статьи пришел к выводу, что применение системного подхода позволяет усовершенствовать процесс управления как учреждениями здравоохранения, так и системой здравоохранения в целом.

В статье представлены данные, полученные в результате социологического интернет-опроса, проведенного среди 50 экспертов в сфере государственного управления. В ходе опроса выяснилось, что, по мнению экспертов, основными проблемами, которые возникают в процессе управления учреждениями здравоохранения, являются нехватка высококвалифицированных специалистов в области здравоохранения, а также низкая управленческая классификация лиц, занимающих руководящие должности в медицинских организациях.

Ключевые слова: здравоохранение, учреждение здравоохранения, управление учреждениями здравоохранения, системный подход, медицинская услуга.

Целью здравоохранения является достижение высоких показателей здоровья граждан, от которого зависит как благополучие самого общества, так и государства в целом. Для этого нужно своевременно выявлять проблемы, препятствующие развитию данной отрасли и скорому достижению поставленных задач, и направлять все силы на их устранение, а также необходимо уделять особое внимание приоритетным направлениям развития здравоохранения, совершенствовать процессы управления медицинскими учреждениями и осуществлять тщательный государственный контроль за ними. Применение системного подхода позволяет совершенствовать управление в сфере здравоохранения, в частности учреждениями медицины. Этим и объясняется актуальность данной работы.

Под управлением здравоохранением подразумевается сложная, многоуровневая и многокомпонентная система мероприятий, которая обеспечивает рациональное функционирование рассматриваемой отрасли и относящихся к ней ресурсов (например, материально-техническая база, кадры, организации в сфере здравоохранения, финансирование). Функционирование сферы охраны здоровья осуществляется посредством нормативного правового регулирования, накопленных знаний и умений высококвалифицированных работников здравоохранения и медицинских технологий. Совокупность вышеперечисленного позволяет своевременно предупреждать и устранять разнообразные заболевания, снижать уровень смертности и инвалидности и многое другое [1].

Первостепенной целью политики, проводимой государством в области здравоохранения, выступает обеспечение доступности предоставляемой населению страны медицинской помощи и повышение эффективности оказываемых в должном объеме и качестве медицинских услуг.

Но в настоящее время система здравоохранения РФ не в полной мере обеспечивает удовлетворение потребностей населения, что, в свою очередь, объясняется наблюдаемым снижением уровня медицинского образования, качества и доступности медицинских услуг, нехваткой квалифицированных медицинских кадров, отставанием развития медицинской науки в целом и т. д.

Для организации полноценного функционирования современной рыночной модели охраны здоровья необходимо применение новых подходов к управлению учреждениями здравоохранения, реализация одного из которых, а именно – системного подхода, и будет рассмотрена в данной работе.

Теоретическими и методологическими аспектами применения системного подхода занимались такие ученые, как Батулин Л.А., Клейнер Г.Б., Щепетова С.Е., а особенности управления здравоохранением анализируются в работах Колосницкой М.Г., Шеймана И.М., Шишкина С.В.

Однако, ряд вопросов, возникающих в ходе применения системного подхода в управлении конкретными учреждениями здравоохранения, все еще остается дискуссионным.

Согласно теории управления, суть системного подхода заключается в рассмотрении любого объекта одновременно как в качестве большой и сложной системы, так и в качестве элемента более общей системы [2].

При применении системного подхода в управлении сферой здравоохранения непосредственно система здравоохранения представляет собой совокупность связанных между собой элементов (организаций здравоохранения, входящих в эту систему), которая обладает неким входом, под которым понимаются ресурсы, и выходом, под которым, в свою очередь, понимается цель, а также взаимосвязь с внешней средой, осуществляемая посредством коммуникаций [3; 4]

Современные авторы выделяют ряд принципов, присущих системному подходу, которые для облегчения восприятия мы представили на рисунке 1 [5]:

Основываясь на рассмотренном выше принципе множественности описания каждой системы, выделенном в системном подходе, целесообразным было бы рассмотреть медицинскую организацию по разным аспектам деятельности и сформировать некоторые варианты входов и выходов. Начнем с такой модели, как вход – имеющиеся в распоряжении ресурсы и информация, а выход – оказываемая медицинская услуга.

Системный подход начинает применяться после проведения исследований в области маркетинга и составления критериев выхода медицинской услуги, к которым можно отнести: непосредственный выбор оказываемой медицинской услуги; определение показателей качества выбранной услуги; подсчет затрат на ее осуществление; определение сроков предоставления услуги, ее потребителей и цены, по которой она будет реализовываться.

После требуется сформировать критерии входа: в каких ресурсах и информации существует потребность. Прогноз в необходимости тех или иных ресурсов и информации осуществляется после определения организационно-технического уровня системы медицинского учреждения (например, уровень квалификации медицинских работников; технологии, используемые на данном объекте, форма организации труда; уровень управления и т. д.) и параметров, характерных для внешней среды (например, политические, экономические, социально-демографические и другие) [6; 7].

Одной из основных системных особенностей в рассматриваемой нами сфере является отсутствие непосредственного производства в системе предоставления медицинских услуг. Процесс предоставления медицинских услуг представляет собой совокупность труда, прилагаемого работниками учреждения здравоохранения, и медицинского оборудования.

Для наглядности виды медицинских услуг будут представлены нами в виде рисунка 2 [8].

Далее, на основе рассмотренных разновидностей медицинских услуг, целесообразно было бы представить модели системы управления предоставлением как индивидуальных, так и медицинских услуг общего пользования (таблица 1).

Модель системы управления предоставлением индивидуальных медицинских услуг характеризует учреждение здравоохранения как систему, которую составляют медицинский персонал, медицинское оборудование, информация, чем выше качество которых – тем больше возможность получения качественной медицинской услуги.

Модель системы управления предоставлением медицинских услуг общего пользования подразумевает под собой организованную на должном уровне деятельность медицинского учреждения, так как больной, выступающий в качестве так называемого «входа» обладает

Принцип целостности	• неотделимость элементов от свойств целого; зависимость каждого элемента от его функции внутри целого
Принцип структурности	• описание системы возможно посредством установления ее структуры, связей и взаимоотношений, поведение системы в большей степени обусловлено свойствами ее структуры
Принцип взаимозависимости структуры системы и внешней среды	• формирование свойств системы происходит во время взаимодействия с внешней средой
Принцип иерархичности	• каждый элемент системы рассматривается как отдельная система, а исследуемая система выступает в виде одного из элементов более глобальной системы
Принцип множественности описания каждой системы	• каждая система сложна, и для ее полноценного изучения необходимо построение множества разнообразных моделей, каждой из которых описывается только определенный аспект системы

Рисунок 1 – Принципы системного подхода



Рисунок 2 – Группы медицинских услуг

Таблица 1  
Модели системы управления предоставлением медицинских услуг

Модель системы управления предоставлением индивидуальных медицинских услуг	Модель системы управления предоставлением медицинских услуг общего пользования
<b>1. Управление медицинским учреждением осуществляет:</b>	
владелец учреждения	владелец учреждения
<b>2. Субъект управления:</b>	
руководство учреждения	руководство учреждения
<b>3. Объект управления:</b>	
медицинские работники учреждения	медицинские работники учреждения
<b>4. Научно-информационное обеспечение представляет:</b>	
информационно-аналитический отдел	информационно-аналитический отдел
<b>5. Вход:</b>	
медицинские работники, медицинское оборудование, информация	больной человек (с нарушенными параметрами жизнедеятельности)
<b>6. Выход:</b>	
предоставление медицинской услуги, информация.	здоровый человек (с восстановленными параметрами жизнедеятельности)

сменными параметрами, от которых в прямой зависимости находится эффективность работы медицинской организации (например, время, потраченное на установление диагноза; время, потраченное на лечение больного; наличие информации о пациенте и многое другое).

Соответственно, становится очевидным тот факт, что для нормализации состояния пациента необходимо осуществление постоянного, систематического наблюдения за состоянием его здоровья.

Каждое учреждение здравоохранения представляет собой сложную систему, состоящую из множества самостоятельных подсистем, отличающихся друг от друга по размеру (регистратура, приемный покой, операционная и т. д.), – это необходимо четко осознавать для недопущения проблем в функционировании данного рода учреждений.

Как функционирование любой другой сложной системы, деятельность медицинских учреждений подвержена ряду проблем, выражающихся в неупорядочен-

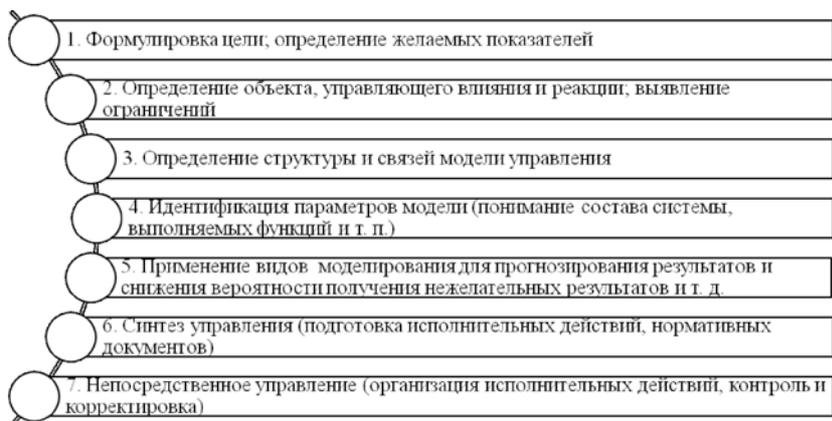


Рисунок 3 – Этапы управления медицинскими учреждениями

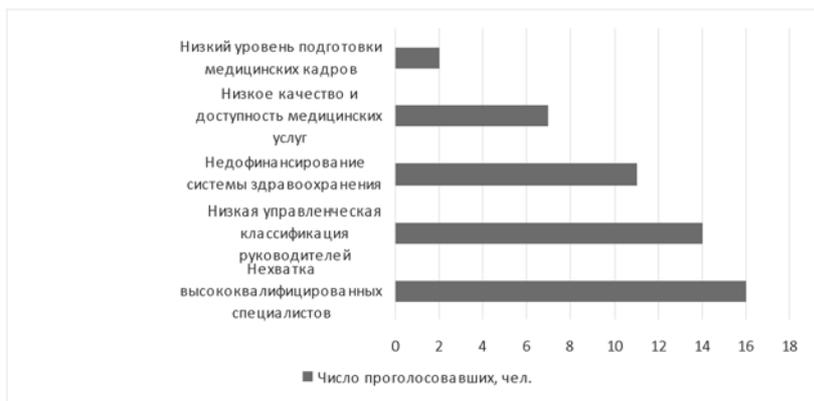


Рисунок 4 – Основные проблемы, возникающие в процессе управления учреждениями здравоохранения

ности системы – например, взятие на себя отделением диагностики функций по проведению лечения, не входящих в их непосредственные обязанности и другие. Решение таких проблем можно осуществить посредством создания системы нормативных документов по взаимодействию подсистем учреждений здравоохранения, применения экстраполяции поведения одной подсистемы объекта управления на другую, сокращения циклов управления и т. д.

Для наглядности этапизацию процесса управления учреждением здравоохранения мы представили в виде рисунка 3.

Автором было проведено социологическое исследование в рамках дискуссии о проблемах управления учреждениями здравоохранения в Российской Федерации. По мнению 50 опрошенных экспертов в сфере государственного управления, к основным проблемам данного характера следует отнести (рисунок 4):

Вышеуказанные проблемы тесно взаимосвязаны, являются системными. Так, проблема низкого качества и доступности медицинских услуг связана с низким уровнем подготовки работников сферы

здравоохранения и, соответственно, с низкой управленческой классификацией руководителей медицинских учреждений, осуществляющих непосредственное управление предоставлением этих услуг и контроль за ним, и нехваткой квалифицированных специалистов в сфере медицины в целом. Также большую роль в сложившейся ситуации играет недофинансирование системы здравоохранения, которое означает невозможность соблюдения установленных стандартов оказания медицинской помощи и предоставления населению медицинских услуг (очередь в поликлиниках, снижение объемов предоставляемых гражданам необходимых лекарственных препаратов; недостаточное обеспечение учреждений здравоохранения современным медицинским оборудованием).

На основании вышесказанного, следует сказать следующее:

- 1) учреждение здравоохранения является сложной системой;
- 2) использование системного подхода к управлению учреждением здравоохранения оказывает положительное воздействие как на сами процессы управления медицинским учреждением, так и в

общем на развитие системы здравоохранения;

3) качество получаемой населением медицинской помощи находится в прямой зависимости от уровня качества элементов системы управления оказанием медицинских услуг (например, медицинские кадры, медицинское оборудование, обладание необходимой информацией);

4) на предоставление медицинских услуг влияет два фактора: человеческий и технологический (медицинское оборудование), первый из которых в период оказания медицинской услуги является основным;

5) все подсистемы учреждения здравоохранения должны быть управляемы и взаимосвязаны между собой посредством соответствующих нормативных документов;

6) к системообразующим факторам, обеспечивающим эффективность функционирования учреждений здравоохранения в Российской Федерации, можно отнести: совершенствование организации системы здравоохранения с целью обеспечения надлежащего качества оказываемой медицинской помощи населению; обеспечение учреждений здравоохранения необходимым числом высококвалифицированных сотрудников, медицинским оборудованием и необходимыми материалами [9; 10].

## Литература

1. Коростелев, С.А., Песенникова, Е.В., Гадаборшев, М.И. Современные подходы к управлению медицинской организацией / С.А. Коростелев, Е.В. Песенникова, М.И. Гадаборшев // Дневник казанской медицинской школы. – 2018. – 2 (20). – С. 32-36.
2. Латфуллин, Г.Р., Голухов, Г.Н., Шиленко, Ю.В. Системный подход к управлению охраной здоровья / Г.Р. Латфуллин, Г.Н. Голухов, Ю.В. Шиленко // Вестник Университета (Государственный университет управления). – 2014. – 16. – С. 190-196.
3. Горшков, В.А. Системный и кластерный подходы к управлению в системе здравоохранения / В.А. Горшков // Россия и Европа: связь культуры и экономики. Материалы XIII международной научно-практической конференции. – 2015. – С. 26-30.
4. Филипченко, А.М. Системный подход к управлению здравоохранением / А.М. Филипченко // Международно-практическая конференция по актуальным вопросам экономики и гуманитарных наук в 2015 году. – 2015. – С. 263-266.

5. Колесник, В.И. Особенности применения системного подхода в управлении учреждениями здравоохранения / В.И. Колесник // Крымский терапевтический журнал. – 2018. – 1 (36). – С. 49-53.

6. Федеральный закон «О стратегическом планировании в Российской Федерации» от 28.06.2014 № 172-ФЗ (последняя редакция). [Электронный ресурс]. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_164841/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_164841/) (дата обращения: 16.03.2019).

7. Указ Президента РФ от 07.05.2012 № 601 «Об основных направлениях совершенствования системы государственного управления». [Электронный ресурс]. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_129336/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_129336/) (дата обращения: 16.03.2019).

8. Шишин, Г.Г. Системный подход к управлению здравоохранением региона, направленный на повышение эффективности и качества медицинской помощи / Г.Г. Шишин // Аспирантский вестник Поволжья. – 2016. – 1-2. – С. 272-276.

9. Лень, Л.С., Никулина, Т.Н. Управление медицинским учреждением в современных условиях: проблемы и пути решения. / Л.С. Лень, Т.Н. Никулина // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. – 2016. – С. 73-79.

10. Полина, Н.А. Пути совершенствования управления в учреждении здравоохранения / Н.А. Полина // Современные

проблемы науки и образования. – 2015. – 1-1. – С. 787.

#### Systematic approach to the management of healthcare institutions

Chepeleva N.A.

Financial University under the Government of the Russian Federation

The article analyzes the process of healthcare institutions management using a systematic approach, which is one of the most important optimization directions of the state policy in the field of public health. In this paper, the features of the application of a systematic approach are considered through the functioning of management system models representing medical services. It is established that the quality of medical care provided to the population directly depends on quality of elements of a management system of medical services, among which are employees of healthcare institutions, medical equipment, buildings in which medical care is provided, information and much more. The author of article came to a conclusion that application of systematic approach allows to improve management process both healthcare institutions, and a healthcare system in general. The data is obtained as a result of the sociological online survey poll held among 50 experts in the sphere of public administration are provided in article. The survey revealed that, according to experts, the main problems that arise in the process of managing health care institutions are the lack of highly qualified health care professionals, as well as the low management classification of persons holding senior positions in medical organizations.

Key words: healthcare, healthcare institution, management of healthcare institutions, systematic approach, medical service.

#### References

1. Korostelev, S.A., Pesennikova, E.V., Gadaborshev, M.I. Modern approaches to the management of a medical organization / S.A. Korostelev, E.V. Pesennikova, M.I. Gadaborshev // Diary of Kazan Medical School.

- 2018. - 2 (20). - p. 32-36.

2. Latfullin, G. R., Golukhov, G. N., Shilenko, Yu.V. System approach to health management / G.R. Latfullin, G.N. Golukhov, Yu.V. Shilenko // University Bulletin (State University of Management). - 2014. - 16. - p. 190-196.
3. Gorshkov, V.A. System and cluster approaches to management in the health care system / V.A. Gorshkov // Russia and Europe: the relationship of culture and economy. Proceedings of the XIII International Scientific and Practical Conference. - 2015. - p. 26-30.
4. Filipchenko, A.M. System approach to healthcare management / A.M. Filipchenko // International Practical Conference on Current Issues in Economics and Humanities in 2015. - 2015. - p. 263-266.
5. Kolesnik, V.I. Features of the application of a systematic approach in the management of healthcare institutions / V.I. Kolesnik // Crimean therapeutic journal. - 2018. - 1 (36). - pp. 49-53.
6. Federal Law "On Strategic Planning in the Russian Federation" No. 172-FZ of June 28, 2014 (last revised). [Electronic resource]. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_164841/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_164841/) (access date: 16.03.2019).
7. Presidential Decree of 07/05/2012 No. 601 «On the main directions of improvement of the public administration system». [Electronic resource]. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_129336/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_129336/) (appeal date: 03/16/2019).
8. Shishin, G.G. System approach to the management of health care in the region, aimed at improving the efficiency and quality of medical care / G.G. Shishin // Post-graduate herald of the Volga region. - 2016. - 1-2. - p. 272-276.
9. Laziness, L.S., Nikulina, T.N. Management of a medical institution in modern conditions: problems and solutions. / L.S. Laziness, T.N. Nikulina // Bulletin of Astrakhan State Technical University. Series: Economy. - 2016. - p. 73-79.
10. Polina, N.A. Ways to improve management in a health care institution / N.A. Polina // Modern problems of science and education. - 2015. - 1-1. - p. 787.

## Развитие аналитики как метод повышения эффективности торговых сетей

**Казакова Наталия Александровна**, д.э.н., профессор, директор Центра финансовых исследований, профессор кафедры финансового менеджмента, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, axd\_audit@mail.ru

**Шитув Сергей Сергеевич**, аспирант кафедры финансового менеджмента, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, 4514972@mail.ru

В статье рассмотрены этапы развития содержания аналитики по мере роста сложности задач розничной торговли: описательная аналитика, диагностическая аналитика, бизнес-аналитика, прогностическая аналитика, предписывающая аналитика, а также аналитический инструментарий интеллектуального анализа данных. Использование аналитики в розничной торговле распространено на такие ключевые области бизнеса, как: определение наиболее прибыльных клиентов, понимание поведения клиентов, планирование и оптимизация ассортимента, точный прогноз, оптимизация цен, закупки и анализ расходов. Сегодня торговая сфера это значительная часть экономического сектора государства. В статье проведено структурирование аналитических задач розничной торговли. В общей совокупности аналитических методов современного ритейла выделены три кластера: традиционные методы, матрицы стратегического планирования и инструментарий Data Mining, а также идентифицированы особенности составляющих их методов.

Ключевые слова: розничная торговля, бизнес-аналитика, прогностическая аналитика, предписывающая аналитика, интеллектуальный анализ данных, матрицы стратегического планирования.

Оптимизация бизнес-процессов является одним из наиболее важных видов деятельности любого бизнеса и эффективным способом достижения этого является использование аналитического инструментария для различных функций.

Торговая сфера сегодня это значительная часть экономического сектора государства, которая обуславливает сбалансированность потребления и производства, создает весомую часть валовой добавленной стоимости в стране и обеспечивает рабочими местами экономически активное население. На сектор розничной торговли в 2017 году приходилось 16% российского ВВП. Продовольственные продукты и безалкогольные напитки (30% от общего объема расходов домохозяйств), одежда и обувь (10%), алкоголь и табачные изделия (6%) составляют основу бытового потребления россиян. Еще 6% трат приходится на мебель, бытовые приборы и электронику [19].

Несмотря на то, что в 2018 году фиксировалось улучшение настроений участников рынка за счет низкого официального уровня инфляции и роста реальной заработной платы, потребители не ощущают позитивных изменений своего финансового положения. В связи с этим они продолжают сокращать свои расходы. Определяющей в поведении российских потребителей остается концепция меньшей покупки или покупки более дешевого товара.

В 2018 году крупные игроки продолжили расширять свое присутствие за счет собственного роста и сделок по слиянию и поглощению, что позволяет экономить на масштабе. Мелкие игроки вынуждены искать новый формат или уходить с рынка.

Ужесточение государственного регулирования не способствует росту рынка розничной торговли. В связи с реформами поставщики и ритейлеры перекалывают свои дополнительные расходы на конечных покупателей, которые вынуждены в условиях роста цен сокращать свое потребление.

В этих новых условиях развития розничной торговли, когда рынок требует оптимизации затрат и повышение операционной эффективности, использование аналитики в режиме реального времени с predetermined бизнес-процессами конкретной компании наряду с оптимизацией ассортимента позволяет выбрать наиболее выгодный микс для конкретной точки продаж. Лучшие решения работают за счёт прогнозирования рентабельности запасов, основанного на ряде целей, таких как лояльность потребителей, взаимоотношения продуктов и роль категории.

Результаты аналитики дают представление о влиянии бизнес-правил на ассортименты уже на этапе планирования, поэтому компании не нужно полагаться на будущие корректировки. Эти идеи позволяют руководителям категорий запускать сценарии "что-если" для определения правильного сочетания бизнес-правил, которые будут балансировать рентабельность и предпочтения клиентов. Он создает идеальный выбор продуктов, размещение на полке и рекомендации по запасам для каждого предмета и каждого магазина.

Очевидно, что аналитика современного ритейла, которую использует торговая сеть, оказывает значительное влияние на продажи и валовую маржу, и, следовательно, ее использование получает высокий приоритет у розничных торговцев, консультантов и поставщиков программного обеспечения.

Тем не менее, ещё не существует доминирующего решения по использованию определенного аналитического метода для повышения эффективности торговых сетей, поэтому аналитическое развитие в розничной торговле представляет собой актуальную задачу для научных исследований.

**Аналитика в розничных сетях**

В управлении своими бизнес-процессами розничные торговцы традиционно сосредотачиваются на сборе данных и анализе, чтобы улучшить работу и принятие операционных решений.

На первоначальном этапе сфера аналитики ритейла содержала описательную аналитику (descriptive analytics), которая помогала розничным торговцам понять, что произошло в их магазинах. За этим подходом последовал этап диагностической аналитики (diagnostic analytics), которая объясняла им, почему это произошло. Это стало

ядром большинства процессов бизнес-аналитики (Business Intelligence, BI). Сравнительно недавно добилась больших успехов прогностическая аналитика (predictive analytics), показывая розничным торговцам, что может случиться. Инструменты прогностической аналитики становятся важной частью базовых инструментов для маркетинговых организаций электронной коммерции (E-Commerce). Сегодня ритейлеры физических магазинов (brick-and-mortar retailer) могут обогнать конкурентов с последующим продвижением в аналитике, что может привести к действиям в реальном времени в магазине: предписывающая аналитика (prescriptive analytics). Предписывающая аналитика отвечает на вопрос: «Как это можно осуществить? – представляет собой набор аналитических возможностей, которые определяют предпочтительный курс действий путём расчета ожидаемых будущих результатов и альтернативных вариантов решения. Эта революция в аналитике советует розничным торговцам, что нужно делать в постоянно меняющейся среде New Retail [1-6].

В целом в динамике развития аналитического обеспечения New Retail выделяются две концепции Business Intelligence и Analytics, этимологические различия между которыми, не совсем очевидны и один из вариантов их перевода на русский язык одинаковым термином «Бизнес-аналитика» является достаточно корректным. Тем не менее, существуют различия в контексте этих концепций.

Business Intelligence относится исключительно к инструментам и программному обеспечению, предназначенным для извлечения, анализа и отчетности данных, хранящихся в существующей корпоративной базе данных, такой как хранилище данных. Инструменты BI обычно ориентированы на запросы, отчеты, обработку онлайн-аналитики (On-Line Analytics Processing, OLAP) и предупреждения (об опасности). Они помогают ответить на вопросы: что произошло, сколько, как часто, где проблема, и какие действия необходимы.

Аналитика (Analytics) является более двусмысленным термином, поскольку она перекрывается с Business Intelligence в том, что инструменты BI играют активную роль в аналитике. Исследовательская компания EKN рассматривает термин аналитика, состоящий из двух разных идей, которые важны для понимания: отдельно бизнес-аналитика и аналити-

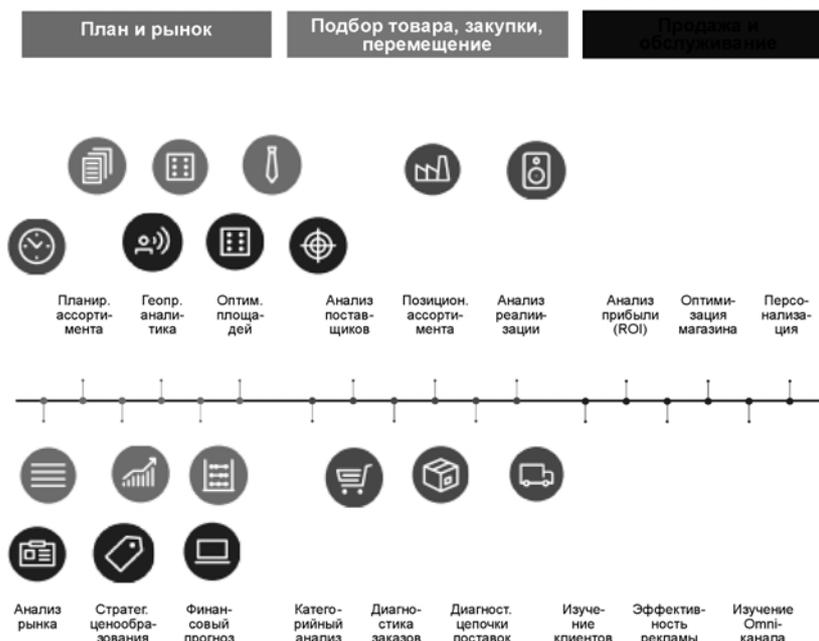


Рис. 1 – Концептуальная модель задач анализа системы ритейла

ческое программное обеспечение [7, 8].

Бизнес-аналитика – это искусство, наука и философия использования идей для совершенствования процесса принятия решений в контексте конкретной бизнес-функции или процесса. Она ориентирована на непрерывное, постоянное и итеративное исследование прошлой деловой активности или бизнес-процессов, чтобы получить представление, вести бизнес-планирование и обеспечить конкретный бизнес-результат.

Программное обеспечение Analytics – это класс инструментов, который использует данные для создания контекстно-насыщенного и действенного понимания. По сравнению с инструментами Business Intelligence программное обеспечение аналитики обычно улучшает визуализацию, способность работать с данными в реальном времени и включает дополнительные функции, такие как прогнозирование, регрессия и моделирование. Бизнес-аналитика сосредоточена на вопросах: почему это происходит, что, если тенденции продолжатся, что будет дальше (предсказывать), и что лучше всего можно сделать (оптимизация).

Важным аспектом, общим для Business Intelligence и Analytics, является использование аналитического инструментария Data Mining (DM). В отечественной литературе «Data Mining» чаще всего обозначается как «интеллектуальный анализ данных» (ИАД). Хотя на наш взгляд, более адекватным контексту будет прямой перевод «Data Mining» – разработка

данных, так как DM представляет процесс обнаружения в исходных данных (в хранилищах и базах данных) ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных интерпретации знаний, необходимых для принятия решений; подразделяется на задачи классификации, моделирования, прогнозирования и др. Методы DM разделяются на статистические (дескриптивный анализ, корреляционный и регрессионный анализ, факторный анализ, дисперсионный анализ, компонентный анализ, дискриминантный анализ, анализ временных рядов) и кибернетические (искусственные нейронные сети, эволюционное программирование, генетические алгоритмы, ассоциативная память, нечёткая логика, деревья решений, системы обработки экспертных знаний). Визуальные инструменты DM позволяют проводить анализ данных предметными специалистами (аналитиками).

Раскроем содержание и особенности задач, стоящих перед аналитиками розничной торговли и методов их решения.

Структурирование аналитических задач розничной торговли

В структуре аналитики современного ритейла можно выделить 6 подсистем: Аналитика потребительского поведения (Customer Analytics), Аналитика маркетинга (Marketing Analytics), Аналитика мерчендайзинга и категорий продуктов (Merchandizing/Category Analytics), Аналитика запасов (Store Analytics), Ана-

литика электронной торговли (Web / E-commerce Analytics) и Матрицы портфельных стратегий (Portfolio Strategy Matrix).

На рисунке 1 показана концептуальная схема розничной цепочки ценностей ритейла, разбитой на три подсистемы: “План и рынок”, “Подбор товара, закупки и перемещение”, “Продажа и обслуживание”, отражающая цели анализа элементов этих подсистем.

Цели и задачи анализа этих процессов в системе розничной торговли можно кратко раскрыть следующим образом.

**План и рынок**

В процессах “План и рынок” анализ цепочки добавленной стоимости розничной торговли ориентирован на определение потенциальных улучшений и стратегий оптимизации

Анализ рынка – фокусируется на анализе рынка с использованием внутренних и внешних данных, в которых компания работает, предоставляя географические и демографические данные, конкурентную разведку, текущие показатели и тенденции. Основными результатами являются выявление ключевых областей возможностей для роста или улучшения бизнеса.

Планирование ассортимента – предназначено для улучшения предлагаемых продуктов и в том количестве, которое они предлагают. Изучение формируется на основе прогнозирования спроса, анализа исторических продаж и анализа корзины, чтобы улучшить решения мерчендайзеров по ассортименту.

Стратегия ценообразования – анализы фокусируются на том, как спрос варьируется на разных уровнях цен и с различными предложениями по продвижению / скидке и используется для определения оптимальных цен на протяжении всего жизненного цикла продукта и услуг и сегмента клиентов. Преимущества включают увеличение маржи продаж, снижение потребности в уценках и помощь в управлении запасами.

Геопропространственная аналитика – основная цель анализа геопропространственных данных или местоположения магазина дать представление о том, как повысить эффективность товарного портфеля магазина, основываясь на его характеристиках, принципах расчёта и социально-демографических характеристиках обслуживаемой зоны. Основное внимание уделяется увеличению производительности магазина, изменению принципов расчёта, открытию и закрытию магазинов.

Финансовый прогноз – переводит стратегию компании в финансовые прогнозы и сценарии, разрабатывая финансовое прогнозирование на основе материалов других анализов, таких как анализ рынка, сохранение потенциала и планирование ассортимента в сочетании с внешними драйверами.

Оптимизация площадей – выполнение анализа макро и микро-площадей для улучшения планирования магазинов, а также оптимизации пространства на полке для обеспечения оптимального расположения товаров (индивидуальное размещение товаров и отношение к другим товарам на одной и той же полке).

**Продукция, покупка и перемещение**

В процессах “Продукция, покупка и перемещение” анализ цепочки добавленной стоимости розничной торговли ориентирован на оптимизацию источников и ассортимента, а также на улучшение производительности цепочки поставок.

Анализ поставщиков. Увеличивая интеллект у продавцов, розничные торговцы могут улучшить результаты переговоров. Анализы фокусируются на драйверах затрат и разработках поставщиков с течением времени, обеспечивая понимание рентабельности поставщиков и количественную оценку инвестиций поставщиков в отношения.

Позиционирование ассортимента. Основной целью анализа является оптимизация ассортимента различных торговых точек и / или каналов. Выполняя геопропространственный анализ и кластеризацию торговых точек, и измеряя поведение клиентов в разных местах и каналах, ассортимент можно дифференцировать таким образом, чтобы он лучше соответствовал местоположению магазина и/или каналу.

Анализ реализации – фокусируется на повышении надёжности процесса подачи заказа на поставку до поставки. Анализ цепочки поставок для выявления общих или последовательных сбоях в выполнении заказов. Надёжность поставок является ключевым аспектом, считающимся даже более важным, чем скорость поставок.

Диагностика запасов направлена на оптимизацию баланса запасов, уровней и местоположений. Максимизация запасов происходит на основании учёта наличия нужного товарного запаса по местоположению для захвата новых продаж. Также необходима минимизация избыточных и устаревших запасов и анализ уровней запасов и спроса по месту нахождения.

Диагностика цепочки поставок направлена на то, чтобы обеспечить и улучшить возможность просмотра каждого элемента (Отгрузка, Заказ, SKU и т. д.) в любой момент и в любое время в цепочке поставок. Кроме того, задачами анализа является предупреждение о возникающих сбоях процесса, предоставить аналитику и проанализировать подробные данные цепочки поставок, чтобы определить возможности сокращения времени цикла.

Категорийный анализ ориентирован на оптимизацию стратегии поиска, при которой могут быть получены различные идеи путём анализа общих расходов, количественной оценки стоимости стратегических партнерских отношений с поставщиками, оптимизации базы поставщиков и сокращения времени выполнения.

**Продажа и обслуживание**

В процессах “Продажа и обслуживание” анализ цепочки добавленной стоимости розничной торговли направлен на улучшение коммерческой эффективности и ориентированности на клиента.

Анализ прибыли на инвестиции (Rate Of Income, ROI) фокусируются на определении того, какие маркетинговые инвестиции работают и которые менее эффективны. Сокращая неэффективные расходы и усиливая тактику высококодного маркетинга, маркетинговый микс оптимизируется, что приводит к более высокой отдаче от общих маркетинговых затрат.

Оптимизация магазина. Анализ сосредоточен на улучшении понимания эффективности и производительности магазинов, используя методы кластеризации магазинов и бенчмаркинга. Анализы дают представление о ключевых драйверах неэффективных или плохо работающих магазинов. Кроме того, оптимальная настройка магазина на сегмент может быть определена на основе лучших практик эффективных магазинов

Персонализация. Поскольку клиенты ожидают оптимального опыта, адаптированного к их потребностям, персонализация направлена на соответствующие и последовательные предложения и общение с отдельными клиентами. Анализы фокусируются на самой подробной детализации информации о клиентах, а также в контексте, в котором выполняется диалог клиента.

Изучение клиентов. Основные задачи анализа – понять поведение клиентов, чтобы влиять на их решения о по-

купке. Использование данных клиентов для идентификации, описания и сегментации уникальных групп клиентов и получения информации о шаблонах закупок клиентов.

Эффективность рекламы (продвижения). Промо-акции оцениваются с использованием передовых аналитических методов, чтобы лучше понять их последствия и выявить ключевые факторы эффективности рекламных акций. Лучшее понимание эффектов продвижения может также использоваться для прогнозирования рекламных продаж.

Изучение Omni-канала ориентировано на стремление улучшить качество обслуживания клиентов, обеспечивая бесшовный и последовательный опыт покупок, улучшая лояльность и продажи клиентов. Отслеживая клиента через онлайн-новые и автономные каналы – клиент находится в центре всех маркетинговых мероприятий.

В общей совокупности аналитических методов в New Retail, можно выделить три кластера – традиционные методы, матрицы стратегического планирования и инструментарий Data Mining в розничной торговле.

Традиционные методы анализа в розничной торговле. В аналитических разработках розничной торговли используется целый ряд инструментов работы с номенклатурой товаров и стратегическому планированию, под которыми в большинстве случаев понимается совокупность приёмов, применяемых в области управления ассортиментом. С помощью инструментов можно проанализировать такие параметры, как уровень прибыли (правило Парето), вклад товара в результат работы магазина (ABC-анализ), стабильность продаж (XYZ-анализ), статус каждого товара в ассортиментной матрице (совмещённый ABC-и XYZ-анализ), время существования продукта и рынка (матрица Ансоффа), доля рынка и скорость объёма продаж (матрица BCG), рыночная привлекательность и эффективность ассортимента (матрица GE) и ряд других методик и подходов, которые в настоящее время уже можно назвать традиционными.

Метод объединённого анализа ABC-XYZ может служить переходом к матрицам стратегического планирования.

Матрицы стратегического планирования. Конкурентоспособность деловой среды создаёт такие условия, что если компания не продвигается вперед, она двигается назад, отставая от своих кон-

курентов. Поэтому стратегия роста очень важна для любой компании, чтобы выжить и развиваться дальше на рынке, увеличиваясь и увеличивая ежегодные продажи с течением времени. Согласно A.D. Chandler, стратегия – это определение основных, долгосрочных целей и задач предприятия и принятие курсов действий и распределения ресурсов, необходимых для достижения этих целей [9]. Компании должны иметь чёткое представление о своих целях, или, другими словами, они должны точно знать, чего они хотят от своего бизнеса: сколько дохода они хотят достичь в планируемый период времени, уровень расширения бизнеса, новые местоположения и т. д. Только тогда будет выбрана подходящая стратегия.

Сложные процессы, сопровождающие развитие бизнес-среды, сделали очевидным, что продвижение в новые отрасли не поможет компании решить свои стратегические проблемы или использовать весь свой потенциал. Ситуация требовала от управляющих радикального изменения угла зрения. В таких условиях зародился портфельный анализ – это стратегический анализ диверсифицированной компании. Единицей портфельного анализа является “стратегическая зона хозяйствования” (СЗХ). СЗХ представляет собой какой-либо рынок, на котором фирма имеет или же пытается найти выход. Каждая СЗХ характеризуется определённым видом спроса, а также определённой технологией.

В процессе анализа товарного портфеля определяется относительная конкурентоспособность отдельных бизнес-единиц и перспективы развития соответствующих рынков, и строятся и анализируются портфельные матрицы (матрицы стратегического планирования) и определяется желаемый портфель бизнесов, желаемая конкурентная позиция.

Наибольшее развитие получили следующие матрицы стратегического планирования:

- портфельная матрица Бостонской консалтинговой группы (BCG Matrix);
- матрица Ансоффа (Ansoff Matrix);
- матрица МакКинзи (McKinsey Matrix);
- матрица “Дженерал Электрик - МакКинзи” (GE- McKinsey Matrix).

проведённый анализ показывает следующие преимущества матриц портфельных стратегий:

- возможность анализировать последствия диверсификации;
- отображение необходимых денежных потоков между отдельными СЗХ, воз-

можность руководству фирмы правильно распределять ресурсы;

– концепция баланса портфеля СЗХ позволяет идентифицировать нынешнюю структуру СЗХ и оптимизировать долгосрочную прибыльность (сбалансированный портфель – сила компании, а несбалансированный – её слабость).

К недостаткам матриц портфельных стратегий относятся:

– могут возникать конфликты финансовых приоритетов СЗХ и всей компании;

– упрощённое применение матричной техники может создать проблемы для компаний, использующих вертикальную интеграцию или связанную диверсификацию.

Инструментарий DM в розничной торговле

Розничные торговцы выполняют важные функции, повышающие ценность продуктов и услуг, которые они продают потребителям. Функции создания ценности для розничных продавцов предоставляют ассортимент товаров и услуг: перегруппировывать крупные партии товаров, проводить инвентаризацию и предоставлять услуги. Руководители розничных магазинов постоянно заинтересованы в изучении внутрисредового поведения покупателей и их приобретении, поскольку могут быть получены ценные идеи для разработки маркетинговых и/или целевых программ перекрестных продаж. В частности, параллельно с развитием технологий обработки информации и связи стало возможным передавать информацию о покупках клиентов в базы данных с помощью технологии штрих-кодов. Методы Data Mining, представляют значительную и полезную информацию с использованием методик большого количества данных (Big Date) [10-18].

Методы Data Mining (интеллектуального анализа данных) используются для выявления скрытых моделей и прогнозирования будущих тенденций и поведения на розничных рынках. Конкурентоспособные преимущества, достигнутые в области интеллектуального анализа данных, включают увеличение доходов, снижение затрат и значительное улучшение реагирования на рынок и повышение осведомленности. В ряде розничных приложений применяется интеллектуальная обработка данных, в том числе разработка торговых моделей, выбор инвестиций, управление запасами и т. д.

Понимание основных моделей спро-

са для конкретного продукта означает, что результаты могут быть повторно заложены в течение достаточного времени, чтобы справиться с изменениями в потребительском спросе. Для скоропортящихся продуктов или имеющих короткий защитный слой, эта проблема более важна, чем более медленно движущиеся продукты с требованием меньшего спроса. Супермаркеты сталкиваются с дополнительными проблемами с точки зрения количества магазинов, медленных и неустойчивых продаж для многих предметов на уровне магазина, неустойчивости ассортимента, рекламной деятельности и изменения цен.

Основываясь на типе знаний, которые “добываются”, интеллектуальный анализ данных может быть в основном классифицирован по следующим категориям.

Поиски ассоциативных правил (Association rule mining finds) обнаруживает частые шаблоны, ассоциации, корреляции или причинные структуры среди наборов элементов или объектов в транзакционных базах данных, реляционных базах данных и других информационных хранилищах. Приложения представляют собой анализ данных корзины, кросс-маркетинг, дизайн каталогов и т. д. Типичным примером является анализ рыночной корзины, в котором анализируются привычки покупок клиентов путём нахождения связи между различными элементами в корзинах покупок клиентов. Аналитика рыночной корзины (Market basket analytics, MBA) использует данные точки продаж, каждый розничный торговец поддерживает, моделирует модели поведения для товара и частоту его покупки. По сути, он стремится найти сходство между продуктами, т.е. Какие продукты продаются в тех же корзинах, что и другие продукты.

Классификация и прогнозирование (Classification and prediction) – процесс классифицирует данные (создаёт модель) на основе набора обучения и значений (метки классов) в атрибуте классификации и использует его при классификации новых данных. Модели используются для прогнозирования класса объектов, чья метка класса неизвестна. Это двухэтапный процесс. На первом этапе разрабатывается модель. Этот шаг также известен как контролируемое обучение. Изученная модель представлена в виде правил классификации, деревьев решений или математических формул. На втором этапе, основанном на точности классификатора, модель используется для

классификации будущих данных или тестовых данных. Общие методы, используемые для классификации, – это индукция дерева решений (decision tree induction), байесовская классификация (Bayesian classification), байесовские сети доверия (Bayesian belief network) и нейронная сеть (neural network). Другие методы, такие как К-ближайший сосед (K Nearest neighbor), рассуждение по прецедентам (case based reasoning), генетические алгоритмы (Genetic Algorithm, GA), теория неточных множеств (Rough Set Theory), нечёткая логика (fuzzy logic) и различные гибридные методы также используются для целей классификации. Типичными приложениями являются утверждение кредита, целевой маркетинг, диагностика, анализ эффективности лечения.

Кластерный анализ (Clustering analysis) сегментирует большой набор данных в подмножества или кластеры. Кластеризация также известна как неконтролируемое обучение. Кластеризация отображает элемент данных в один из нескольких кластеров, где кластеры представляют собой естественную группировку элементов данных на основе показателей сходства или моделей плотности вероятности. Внутри одного и того же кластера объекты данных похожи друг на друга и не похожи на объекты в других кластерах. Одним из самых распространённых направлений кластеризации в розничной торговле является сегментация клиентов, поставщиков, товаров и т.д. Как правило, методы кластеризации подразделяются на следующие категории: методы разделения, иерархические методы, методы на основе плотности, методы на основе сетки и методы на основе моделей.

Примеры методов кластеризации с последовательным шаблоном (sequential pattern) и анализом временных рядов (time series mining) могут использоваться для определения стабильных зависимостей для управления рисками, а управление инвестициями ищет шаблоны, где одно событие (или значение) приводит к другому более позднему событию (или значению). Вместе с тем в работе [18] указывается на существование проблем, не учитывающих использование Big Data данных с сегментацией клиента, а также использование дифференциальной эволюции в литературе игнорируются для классификации данных.

Алгоритм дифференциальной эволюции (Differential Evolution, DE) – генетический алгоритм оптимизации функции, при-

меняется в моделях прогнозирования розничных продаж. В модели прогнозирования используется адаптивная структура линейного объединителя и правило обучения на основе DE для прогнозирования сезонных корректировок и данных с учётом сезонных изменений для коротких и длинных диапазонов. Результаты прогнозирования предлагаемой модели оцениваются с помощью моделирования и использования данных реальной жизни.

Методы линейного и нелинейного программирования применяются в аналитике розничной торговли самостоятельно, а также в виде гибридных алгоритмов решения оптимизационных задач.

Таким образом, анализ развития аналитики и структурирование аналитических задач розничной торговли позволяют в общей совокупности аналитических методов современного ритейла выделить три кластера – традиционные методы, матрицы стратегического планирования и инструментарий Data Mining. Эффективность применения методов, составляющих эти кластеры, определяется их адекватностью задачам, поставленных перед аналитиками в розничной торговле.

## Литература

1. Global Powers of Retailing 2018: Transformative change, reinvigorated commerce.- Deloitte Touche Tohmatsu Limited, 2018.
2. Stephens D. Pine J. Reengineering Retail: The Future of Selling in a Post-Digital World. - Custom Publishing, 2017.
3. Bullard B. Style and Statistics: The Art of Retail Analytics. - SAS Institute, Inc., 2017.
4. Cox E. Retail Analytics: The Secret Weapon. - John Wiley & Sons, 2011.
5. Zhaoxia Guo Intelligent Decision-making Models for Production and Retail Operations. - Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, 2016.
6. Hall P., et al. The Evolution of Analytics. - O'Reilly Media, Inc., 2016.
7. State of the Industry Research Series: The Future of Retail Analytics. – SAS: EKN Benchmark Study, 2013.
8. Industry Point of View: The Future of Retail Analytics: Pervasive Customer Insights. - [https://www.sap.com/cis/documents/2015/09/the-future-of-retail-analytics-pervasive-customer-insights\\_1.html](https://www.sap.com/cis/documents/2015/09/the-future-of-retail-analytics-pervasive-customer-insights_1.html), 2015.
9. Chandler A.D. Strategy and structure: chapters in the history of the industrial enterprise. - Mary Land: Beard Books, 2003.
10. Avcilar M.Y., Yakut E. Association Rules in Data Mining: An Application on a Clothing and Accessory Specialty Store //

Canadian Social Science. – 2014. - Vol. 10, №3. - P. 75-83.

11. Kumari A. et al. Retail Forecasting using Neural Network and Data Mining Technique: A Review and Reflection // International Journal of Emerging Trends & Technology in Computer Science. - November – December 2013. – Vol. 2, Issue 6. – P. 266-269.

12. Ramageri B.M., Desai B.L. Role of Data Mining in Retail Sector // International Journal on Computer Science and Engineering. - Jan 2013. - Vol. 5 №01. – P. 47-51.

13. Rajan P. Application of Retail Analytics Using Association Rule Mining In Data Mining Techniques With Respect To Retail Supermarket //IJEMR – January 2015. – Vol. 5 Issue 1. - P. 1-9.

14. Agarwal P. Benefits and Issues Surrounding Data Mining and its Application in the Retail Industry // International Journal of Scientific and Research Publications. - July 2014. - Vol. 4, Issue 7. – P. 1-4.

15. Jha K.N. et al. Customer classification in retail marketing by data mining // International Journal of Scientific & Engineering Research. - April-2014. – Vol. 5, Issue 4. – P. 325-330.

16. Muthurengan A.M., Hepzibah R.I. Mathematical Analysis of Retail Product Rating Using Data Mining Techniques // International Journal of Computational Engineering Research. – May 2013. – P. 6-9.

17. Muley P., Joshi A. Application of Data Mining Techniques for Customer Segmentation in Real Time Business Intelligence // International Journal of Innovative Research in Advanced Engineering. - April 2015. - Vol. 2, Issue 4. – P. 106-19.

18. Kaur R., Kaur K. Data Mining on Customer Segmentation: A Review // International Journal of Advanced Research in Computer Science. - May-June 2017. – Vol. 8, №5. – P. 857-861.

19. [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/retail/#](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/retail/#)

**Retail analytics development as a method of retail effectiveness growth**  
**Kazakova N.A., Shituev S.S.**

Plekhanov Russian University of Economics

The paper describes the stages of development of analytics content as the complexity of retail tasks increases: descriptive analytics, diagnostic analytics, Business Intelligence, predictive analytics, prescriptive analytics, as well as analytical tools of Data Mining. Analytics in modern retail use in the following areas of business: identifying the most profitable clients, understanding clients' behavior, planning & optimization of assortment, accurate forecast, price optimization, purchases and cost analysis. In the modern world retail is the crucial part of country's economy sector. In the article the structuring of retail analytical tasks has been carried out. In the total set of analytical methods of modern retail, three clusters were singled out: traditional methods, strategic planning matrices and Data Mining tools, and the features of their component methods were identified.

Keywords: retail, Business Intelligence, predictive analytics, prescriptive analytics, Data Mining, strategic planning matrices.

**References**

1. Global Powers of Retailing 2018: Transformative change, reinvigorated commerce.- Deloitte Touche Tohmatsu Limited, 2018.
2. Stephens D. Pine J. Reengineering Retail: The Future of Selling in a Post-Digital World. - Custom Publishing, 2017.
3. Bullard B. Style and Statistics: The Art of Retail Analytics. - SAS Institute, Inc., 2017.
4. Cox E. Retail Analytics: The Secret Weapon. - John Wiley & Sons, 2011.
5. Zhaoxia Guo Intelligent Decision-making Models for Production and Retail Operations. - Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, 2016.
6. Hall P., et al. The Evolution of Analytics. - O'Reilly Media, Inc., 2016.
7. State of the Industry Research Series: The Future

of Retail Analytics. – SAS: EKN Benchmark Study, 2013.

8. Industry Point of View: The Future of Retail Analytics: Pervasive Customer Insights. - [https://www.sap.com/cis/documents/2015/09/the-future-of-retail-analytics-pervasive-customer-insights\\_1.html](https://www.sap.com/cis/documents/2015/09/the-future-of-retail-analytics-pervasive-customer-insights_1.html), 2015.
9. Chandler A.D. Strategy and structure: chapters in the history of the industrial enterprise. - Mary Land: Beard Books, 2003.
10. Avclar M.Y., Yakut E. Association Rules in Data Mining: An Application on a Clothing and Accessory Specialty Store // Canadian Social Science. – 2014. - Vol. 10, №3. - P. 75-83.
11. Kumari A. et al. Retail Forecasting using Neural Network and Data Mining Technique: A Review and Reflection //International Journal of Emerging Trends & Technology in Computer Science. - November – December 2013. – Vol. 2, Issue 6. – P. 266-269.
12. Ramageri B.M., Desai B.L. Role of Data Mining in Retail Sector // International Journal on Computer Science and Engineering. - Jan 2013. - Vol. 5 №01. – P. 47-51.
13. Rajan P. Application of Retail Analytics Using Association Rule Mining In Data Mining Techniques With Respect To Retail Supermarket //IJEMR – January 2015. – Vol. 5 Issue 1. - P. 1-9.
14. Agarwal P. Benefits and Issues Surrounding Data Mining and its Application in the Retail Industry // International Journal of Scientific and Research Publications. - July 2014. - Vol. 4, Issue 7. – P. 1-4.
15. Jha K.N. et al. Customer classification in retail marketing by data mining // International Journal of Scientific & Engineering Research. - April-2014. – Vol. 5, Issue 4. – P. 325-330.
16. Muthurengan A.M., Hepzibah R.I. Mathematical Analysis of Retail Product Rating Using Data Mining Techniques // International Journal of Computational Engineering Research. – May 2013. – P. 6-9.
17. Muley P., Joshi A. Application of Data Mining Techniques for Customer Segmentation in Real Time Business Intelligence // International Journal of Innovative Research in Advanced Engineering. - April 2015. - Vol. 2, Issue 4. – P. 106-19.
18. Kaur R., Kaur K. Data Mining on Customer Segmentation: A Review // International Journal of Advanced Research in Computer Science. - May-June 2017. – Vol. 8, №5. – P. 857-861.
19. [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/retail/#](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/enterprise/retail/#)

## Системный подход к повышению качества жизни населения (на примере Московской области)

**Шоев Азимджон Азамжонович**  
студент, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, shoev\_97@bk.ru

В статье определяются важнейшие составляющие качества жизни, особенности их формирования и развития с позиции системного подхода. Рассмотрены способы определения качества жизни и оценены основные показатели, определяющие его уровень. Показана динамика основных составляющих качества жизни на примере Московской области. Выявлены проблемы, влияющие на качество жизни населения исследуемого региона. Предложены системные рекомендации по решению выявленных проблем. В ходе проведения исследования было выявлено необходимость разработки и внедрения стратегии развития территории Московской области, нацеленная на повышение качества жизни населения, с учетом индивидуальных особенностей территории Московской области. В работе рассмотрены важность проведения системного анализа при разработке документов планирования относительно качества жизни населения. Ключевые слова: системный анализ, качество жизни населения, базисные составляющие человеческой деятельности.

Эволюция категории «качество жизни» привела к обобщению и интеграции элементов, постепенно входивших в состав данного понятия. В результате на сегодняшний день качество жизни представляет собой интегрированную социально-экономическую категорию, которая включает в себя материальное благосостояние, уровень потребления, здравоохранение, образование, состояние окружающей среды, моральное и психологическое состояние человека, возможность для самореализации и т.д. Качество жизни включает в себя разделы знаний из множества научных сфер – географии, медицины, психологии, социологии, экономики, этнологии. И именно поэтому в современных исследованиях качества жизни зачастую оказывается востребованным именно системный подход.

Таким образом, качество жизни является сложной системой с составляющими ее элементами. При этом данную систему следует оценивать как в совокупности, так и по отдельным элементам в их взаимосвязи и взаимообусловленности. Однако, не следует рассматривать отдельные элементы качества жизни автономно, поскольку качество жизни является сложной многогранной категорией, которая представляет собой сложную структуру взаимосвязей ее составляющих. Нельзя допустить автономного развития каждой из подсистем, преследующей лишь свои интересы. Это может привести к нарушению функционирования системы, в результате чего следует ожидать обратного эффекта, оказывающего негативное влияние на развитие благоприятной окружающей среды.

Теоретическим и методическим аспектам оценки и повышения качества жизни посвящены работы многих отечественных исследователей. Одним из основоположников, обосновавших потребность в развитии методологии и инструментария оценки качества жизни стал А.И. Суббето, в 1990 г. впервые выступивший с данной идеей. Уже в 1991 г. под его редакцией был сформирован и выпущен сборник научных статей «Квалитетрия жизни», включавший концептуальные статьи: «Качество жизни» (А.И. Суббето) [18], «Экономика человека, индексы воспроизводства, репродуктивного потенциала общества (В.П. Казначеева), «Биоритмические индикаторы качества жизни» (Н.Р. Деряна) и другие исследования в данной области [16].

На сегодняшний день можно выделить целый ряд ученых, научные интересы которых лежат в сфере исследуемой нами темы, например В. Н. Бобков, О.А. Муханов, Е.Б. Фролова, С.А. Айвазян, Ф.М. Бородкин.

В.В. Дробышева, Н.И. Зорин, М.А. Исакин, В.Е. Кузнецова, Н.С. Маликов, Т.А. Торговкина рассматривали подход к исследованию качества жизни на уровне региона, основанный на выборочных обследованиях населения и совокупности статистики [15]; Ю.В. Донченко, А.В. Евченко, С.С. Железняков рассматривают оценку качества жизни с позиции использования результатов при разработке политики управления развитием региона [11].

Таким образом, очевидно, что проблемы качества жизни населения попадают в сферу интересов представителей различных областей научного знания, в том числе экономикой, социологической, философской, медицинской. Существующее разнообразие подходов к оценке качества жизни населения обусловило формирование многочисленных и неоднозначных трактовок данного понятия, в рамках которых внимание исследователей акцентируется на различных его аспектах.

Согласно классическому определению, качество жизни рассматривается как обобщающая социально-экономическую категория [7], что определяет ее общепризнанное восприятие в качестве ёмкого, многомерного и сложноконструируемого понятия [8].

Однако, многие аспекты применения системного подхода к вопросам повышения качества жизни населения на региональном уровне все еще являются дискуссионными.

Проанализируем статистические показатели качества жизни населения Московской области в динамике. Показатели качества жизни населения находятся в прямой зависимости с показателями доходов-расходов населения. Показатели среднедушевого дохода Московской области выше среднедушевых показателей федерального

округа, но меньше среднедушевых показателей по РФ. Фактически рост доходов существенно опережает рост среднедушевых расходов, о чем свидетельствуют данные таблицы 1.

В прямой зависимости с проблемами демографии находятся показатели труда и занятости. Рассмотрим статистические данные по таблице 2.

В настоящее время, в условиях активного развития и роста Московской области, наибольшее внимание уделяется таким проблемам как повышение качества жизни населения, создание благоприятной окружающей среды и сохранение ее для будущих поколений. Решение вышеуказанных проблем может быть достигнуто с помощью территориального планирования, которое является эффективным инструментом управления развитием территории Московской области.

Деятельность по созданию документов территориального планирования основывается на определении такой стратегии развития Московской области, которая предусматривает создание благоприятной окружающей среды и обеспечивает оптимальное соотношение экономических, социальных экологических интересов. Следовательно, комплекс мероприятий, проводимых в рамках разработки документов территориального планирования, большей частью направлен на решение проблем повышения качества жизни населения Московской области. Основная задача данной работы состоит в выявлении критериев качества жизни и определении методики по разработке соответствующих решений в документах территориального планирования.

Для определения критериев качества жизни необходимо обратиться к трансформации данного понятия во временном аспекте.

Изначально под качеством жизни подразумевалось лишь материальное благосостояние населения в отрыве от духовных и культурных ценностей, качества окружающей среды, системы здравоохранения и т.д. Качество жизни представлялось как социально-экономическое явление, отражающее уровень жизни населения и зависящее от благосостояния и уровня социальной защищенности. В годы индустриализации в связи с масштабным развитием промышленного производства, увеличением численности населения, урбанизацией появились такие проблемы как защита населения от негативного влияния окружающей среды, а также улучшение состояния здоровья на-

Таблица 1

Уровень жизни и потребления населения Московской области по годам [1]

Показатели	2016 год	2017 год	2018 год
Среднедушевые денежные доходы (в месяц), руб. (до 1990, 1995 гг. – тыс. руб.)	41078,9	44252,7	46095,8
Реальные денежные доходы населения, в процентах к предыдущему году	114,9	112,3	102,4
Потребительские расходы в среднем на душу населения (в месяц), руб. (1990, 1995 гг. - тыс. руб.)	18959,5	21826,7	22732,6
Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников организаций, руб. (1990, 1995 гг. – тыс. руб.)	31027,1	34084,1	34951,0
Средний размер назначенных пенсий, руб. (1990, 1995 гг. – тыс. руб.)	23424,1	24232,7	25780,2
Реальный размер назначенных пенсий, в процентах к предыдущему году	115,5	110,3	126,1
Численность пенсионеров, тыс. человек	1020	1024	1034
Удельный вес численности населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума в общей численности населения субъекта, процентов	12,8	11,5	11,2
Потребление продуктов питания на душу населения в год, кг:			
мясо и мясопродукты, включая субпродукты II категории и жир-сырец <sup>1)</sup>	68	72	75
молоко и молочные продукты <sup>1)</sup>	364	364	368
картофель <sup>1)</sup>	155	156	157
овощи и продовольственные бахчевые культуры <sup>1)</sup>	70	83	85
хлебные продукты (хлеб и макаронные изделия в пересчете на муку, мука, крупа, бобовые)	120	122	123

Таблица 2

Показатели численности занятых в экономике и уровня безработицы по МО в динамике по годам [2]

Показатели	2016 год	2017 год	2018 год
Среднегодовая численность занятых в экономике, тыс. человек	1846,2	1856,0	1836,9
Численность работников, занятых в государственных органах и органах местного самоуправления, тыс. человек	34,2	35,2	35,8
Численность безработных, тыс. человек	129,5	133,2	105,9
Уровень безработицы, процентов	6,5	6,6	5,2
Численность незанятых граждан, обратившихся за содействием в поиске подходящей работы в государственные учреждения службы занятости населения (на конец года), тыс. человек	29,7	28,8	32,1
из них признаны безработными	28,4	28,0	30,4

селения. В дальнейшем понятие снова претерпело трансформацию в связи с гуманизацией экономической науки. Стало уделяться больше внимания человеку, его самочувствию, индивидуальным переживаниям, безопасности и т.д. В результате к ранее существующим элементам качества жизни добавились и социально-психологическая составляющая – образование, гражданские права, моральное здоровье населения, возможность самообеспечения и самореализации и т.д. [1].

Для характеристики качества жизни населения Московской области и его последующей оптимизации для начала следует выделить показатели, которые характеризуют категорию обобщенно, ох-

ватывая лишь наиболее важные и существенные аспекты жизнедеятельности человека. Затем для более детального анализа следует характеризовать качество жизни по отдельным компонентам, которые, в свою очередь, описываются рядом количественных показателей [3].

Такой подход наиболее рационален для территориального планирования, так как содержит конкретные численные показатели, по которым можно судить о состоянии и прогнозируемом развитии отдельных компонентов качества жизни населения Московской области.

При оценке компонентов с помощью численных показателей необходимо сравнивать их с определенными эталонными значениями. В качестве таких эталонных

значений могут выступать нормативы, разрабатываемые органами государственной власти Московской области. Путем сравнения эталонных значений с существующими, а также с прогнозными значениями по демографическим, социальным, экономическим показателям можно рассчитать конкретные значения для разработки документов территориального планирования (например, необходимое количество дошкольных образовательных учреждений и их проектную мощность через 10-15 лет с учетом демографических изменений).

Показатели качества жизни можно разделить на три крупные группы [4].

Первая группа показателей характеризует демографическую и природную системы, которые в свою очередь включают в себя такие подсистемы как демографическая ситуация, состояние здоровья населения, загрязненность окружающей среды. Эта группа характеризуется такими показателями как уровень рождаемости, смертности, продолжительность жизни, естественный и миграционный прирост, выбросы вредных веществ, определение допустимого уровня ПДК загрязняющих веществ и т.д.

Вторая группа характеризует социально-экономическую систему, включающую в себя уровень доходов населения, условия трудовой деятельности, уровень развития сферы здравоохранения и образования, транспортный, социальной и инженерной инфраструктуры, обеспеченность жильем и жилищные условия, уровень занятости и т.д. Группа характеризуется такими показателями как число образовательных и медицинских учреждений, уровень безработицы, денежные доходы населения, размер пенсий и пособий, доля аварийного жилья, состояние улично-дорожной сети, обеспеченность материальными благами и услугами и т.д.

Третья группа оценивает духовную сферу жизни общества и социальную стабильность. Эта группа включает такие подсистемы как безопасность жизнедеятельности, правовая и социальная защищенность, организация мест отдыха и досуга населения, уровень развития СМИ, эстетическое восприятие окружающего ландшафта. К показателям, характеризующим подсистемы, являются число зеленых насаждений, парков, скверов, учреждений культуры и спорта, библиотек, число преступлений, несчастных случаев и т.д.

Следует отметить, что для территориальных единиц разного таксономичес-

кого уровня совокупность критериев качества жизни характеризует отдельное явление в различной степени. Это обусловлено тем, что Московской области присущи определенные природно-климатические, демографические особенности, неравномерность социально-экономического развития. По этой причине разработка нормативов в виде набора показателей, о которых говорилось ранее, должна осуществляться на федеральном уровне для установления общих правовых рамок, а также на региональном и местном уровне, так как конкретной территории может быть характерен определенный набор условий, особенностей и проблем, не свойственных другой территории. Именно неравномерность развития природных и экономических процессов обуславливает необходимость проведения политики на региональном уровне.

Для решения проблем повышения качества жизни населения Московской области в документах территориального планирования может быть предложена системная последовательность задач, направленная на их ликвидацию:

- рассмотрение качества жизни в виде набора характеризующих его показателей по отдельным составляющим;
- разработка методов оценки интегрального показателя, характеризующего качество жизни на основе показателей по отдельным составляющим;
- учет факторов, обеспечивающих качество жизни и способных повлиять на его изменение в будущем (на расчетный срок);
- более детальный подход к анализу, планированию и прогнозированию социально-экономических процессов в регионе;
- выработка системного подхода к анализу элементов качества жизни, постановке целей и задач разработки, а также методам их реализации;
- разработка документов территориального планирования с учетом действующих на территории государственных или региональных целевых программ.

Результатом проведения вышеуказанных мероприятий должна стать разработка стратегии развития территории Московской области, нацеленная на повышение качества жизни населения, с учетом индивидуальных особенностей территории Московской области.

Таким образом, при разработке документов территориального планирования относительно такой сложной категории как качество жизни населения не-

обходимо проведение системного анализа всех составляющих подсистем, использование методов, учитывающих весь спектр социально-экономических процессов в регионе и факторов, способных повлиять на изменение качества жизни в будущем.

## Литература

1. Айвазян С. А. Анализ синтетических категорий качества жизни населения субъектов Российской Федерации: их измерение, динамика, основные тенденции / С. А. Айвазян // Уровень жизни регионов России. – 2012. – № 11. – С. 5 – 41.
2. Алексеева О.А., Жеребин В.М., Землянская В.Н. Уровень жизни населения: временные и межрегиональные сопоставления // Народонаселение. – 2018. – №4. – С. – 39-55.
3. Андреева О.Н. Уровень и качество жизни: содержание понятий и их составляющие // Ойкумена. Регионоведческие исследования. – 2012. – № 4. – С. 6877.
4. Башкатов Б.И. Уровень жизни населения / Б.И. Башкатов // Социологическая энциклопедия. – Т. 2. – М.: Мысль, 2013. – С. 686-688.
5. Бобков В. Региональное неравенство уровня жизни // Федерализм. – 2018. – №4. – С. 125-166.
6. Бобков В.Н., Управление качеством жизни населения. Проблемы теории и практики управления, 2015. – С. 117-122.
7. Бойцов Б. В. Антология русского качества / Б. В. Бойцов, Ю. В. Крынев, М.А.Кузнецов. М.: РИА «Стандарты и качество», 2010. – 432 с.
8. Григорьев С.И. Основы становления социальной квалитологии как отрасли современного социологического знания. – Барнаул-Москва, 2014. – 318 с.
9. Донченко Ю.В., Вертакова Ю.В., Евченко А.В., Клименко П.А., Воспроизводственный подход к оценке и регулированию регионального развития по критериям устойчивости. Вопросы статистики, 2015. – 219 с.
10. Егоршин А.П. Качество жизни населения региона // Народонаселение 2019. – №1. – С.14-27.
11. Жеребин В.М., Романов А.Н. Уровень жизни населения. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2018. – 592 с.
12. Зубаревич Н.В., Социальное развитие регионов России: проблемы и тенденции переходного периода. М.: Едиториал УРСС. 2013. – 264 с.
13. Капицын В.М. Качество жизни / В.М. Капицын // Социологическая энциклопедия.

лопедия. – Т. 1. – М.: Мысль, 2013. – С. 427-428.

14. Колесникова И.И. Социально-экономическая статистика: учебное пособие. – М.: Финансы и статистика, 2017. – 517 с.

15. Маликов Н.С., К вопросу о содержании понятия «качество жизни» и его измерению. Уровень жизни населения регионов России, 2012. – 319 с.

16. Романчуков С.В., Берестнева Е.В., Маклакова Т.Г., Шухарев С.О., Информационная технология оценки качества работы интервьюеров. Труды Конгресса по интеллектуальным системам и информационным технологиям (IS-IT' 16) - Дивноморское, 2-9 сентября 2016. – Таганрог: ЮФУ, 2016. – Т. 1 - С. 275-278.

17. Рубцова В.Н., Социально-экономическая устойчивость населения регионов России. Саратов: ИАГПРАН. 2012. – 125 с.

18. Субетго А.И., Сытому человеку душно. Газета «Оренбургский университет», – 2016. – № 41. – С. 55 – 57.

**System approach to the improvement of the quality of life of the population (on the example of Moscow region)**

**Shoer A.A**

Financial University under the Government of the Russian Federation

The article defines the most important components of the quality of life, especially their formation and development from the position of a systematic approach. Ways of determining the

quality of life are considered and the main indicators determining its levels are assessed. The dynamics of the main components of the quality of life is shown on the example of the Moscow region. Identified key problems affecting the quality of life of the population of the studied region. The proposed system recommendations for solving the identified problems. In the course of the study, the need was identified to develop and implement a strategy for the development of the territory of the Moscow Region, aimed at improving the quality of life of the population, taking into account the individual characteristics of the territory of the Moscow Region. The paper discusses the importance of conducting a system analysis in the development of planning documents regarding the quality of life of the population.

Key words: system analysis, quality of life of the population, basic components of human activity.

**References**

1. Ayvazyan S. A. Analysis of synthetic categories of quality of life of the population of the constituent entities of the Russian Federation: their measurement, dynamics, main trends / S. A. Ayvazyan // Living Standards of Russian Regions. – 2012. - № 11. - p. 5 - 41.
2. Alekseeva O.A., Zherebin V.M., Zemlyanskaya V.N. The standard of living of the population: temporary and inter-regional comparisons // Population. - 2018. - №4. - S. - 39-55.
3. Andreeva O. The level and quality of life: the content of concepts and their components // Oikumena. Regional studies. - 2012. - № 4. - p. 6877.
4. Bashkatov B.I. The standard of living of the population / B.I. Bashkatov // Sociological encyclopedia. - Vol. 2. - Moscow: Thought, 2013. - p. 686-688.
5. Bobkov V. Regional inequality of living standards // Federalism. - 2018. - №4. - P.125-166.
6. Bobkov V.N., Managing the quality of life of the population. Problems of theory and practice of management, 2015. - P. 117-122.

7. Boytsov B.V. Anthology of Russian quality / B.V. Boytsov, Yu.V. Kryanev, M.A. Kuznetsov. M.: RIA «Standards and Quality», 2010. - 432 p.
8. Grigoriev S.I. The foundations of the formation of social qualification as a branch of modern sociological knowledge. - Barnaul-Moscow, 2014. - 318 p.
9. Donchenko, Yu.V., Vertakova, Yu.V., Evchenko, AV, Klimenko, PA, Reproductive approach to the assessment and regulation of regional development according to sustainability criteria. Questions of statistics, 2015. - 219 p.
10. Egorshin A.P. The quality of life of the population of the region // Population 2019. - №1. - p.14-27.
11. Zherebin V.M., Romanov A.N. Standards of living. - M.: UNITY-DANA, 2018. - 592 p.
12. Zubarevich N.V., Social development of the regions of Russia: problems and trends in the transition period. M.: Editorial URSS. 2013. - 264 s.
13. Kapitsyn V.M. Quality of life / V.M. Kapitsyn // Sociological encyclopedia. - T. 1. - M.: Thought, 2013. - p. 427-428.
14. Kolesnikova I.I. Socio-economic statistics: textbook. - M.: Finance and Statistics, 2017. - 517 p.
15. Malikov NS, To the question of the content of the concept «quality of life» and its measurement. The standard of living of the population of the regions of Russia, 2012. - 319 p.
16. Romanchukov S.V., Berestneva E.V., Maklakova T.G., Shukharev S.O., Information technology for assessing the quality of the work of interviewers. Proceedings of the Congress on Intelligent Systems and Information Technologies (IS-IT '16) - Divnomorskoye, September 2-9, 2016. - Taganrog: Southern Federal University, 2016. - Vol. 1 - C. 275-278.
17. Rubtsova V.N., Socio-economic sustainability of the population of the regions of Russia. Saratov: IAGPRAN. 2012. - 125 p.
18. SUBETGO, AI, It is stuffy for a well-fed person. The newspaper «Orenburg University», - 2016. - № 41. - p. 55 - 57.

## Современные методы финансирования сделок слияний и поглощений

**Адамия Тамара Теймуразовна**

магистрант, Финансовый Университет при Правительстве Российской Федерации, tamricoadamia@yandex.ru

В настоящее время, слияния и поглощения (M & A) стали одной из основных стратегий роста компаний в условиях мировой глобализации экономики, и с каждым днём всё больше предприятий в стремлении к увеличению своего масштаба, экономии издержек, получения эффекта синергии выбирают стратегию слияния и поглощения. Актуальность данной темы определяется тем, что в условиях структурных изменений в экономике, усиливается роль государства в экономических процессах, реформируется законодательство с целью повышения активности компаний, как на внутреннем, так и на международном рынках. Слияния и поглощения являются не только эффективным механизмом конкуренции, но и важным средством модернизации компаний, инструментом повышения их прибыльности, инвестиционной привлекательности и ликвидности. В данной статье исследуются основные виды и подвиды мотивов сделок M&A, анализируются методы их финансирования, рассмотрен LBO метод финансирования слияний (поглощений) и его использование в экономике. В статье предлагается ряд мер, способный популяризировать применение LBO по опыту иностранных компаний, а также способ первичной оценки компании и анализа для определения ее в качестве удачного претендента на роль участника сделки LBO.

Ключевые слова: слияния и поглощения, методы финансирования, выкуп с использованием заемных средств, международные финансы, корпоративные финансы.

### Introduction

Nowadays, a well-planned merger and acquisition (M & A) transaction is a key feature on the road to success, and in some situations the condition for the survival of a dynamic growing company in an era of changing world at a great speed, and the era of systemic innovations, that have become an integral part of people's lives and any ongoing processes.

It is important to note that the implementation of projects in the form of mergers and acquisitions is a costly undertaking, requiring a significant financial investment. Moreover, it is important having not only the availability of financial resources of the company, but also the possibility of attracting them, as well as the effective management of these means.

Acquisition finance refers to the proportion of different sources of capital that are used to fund a merger or acquisition. It is usually a complex mission requiring thorough planning, since acquisition finance structures often require a lot of variations and combinations, unlike most other purchases. Moreover, acquisition financing is seldom procured from one source. With various alternatives available to finance an acquisition, the challenging part is getting the appropriate mix of financing that offers the lowest cost of capital.

Companies can grow in various ways such as by increasing their workforce, launching new services or products, expanding marketing, or reaching new customers. However, the abovementioned growth methods are often less exciting to investors. Apart from rapid growth, synergistic acquisitions can also offer other significant benefits such as economies of scale and increased market share. However, the acquisition of another company is a major decision that needs sound financial resources.

There are many different ways to acquire financing for an acquisition. The acquiring company can pay the target company through methods such as cash, stock swaps, debt, mezzanine financing, equity, leveraged buyout or sellers financing. However, what is important is how optimal it is, as well as its alignment with the goals and nature of the business deal. It is vital to plan the acquisition financing structure to fit the circumstance.

Moreover, the acquisition finance structure must come with enough flexibility to be altered to fit the different contexts. It can be realized only if the adaptability, as well as the cost of the acquisition financing structure, is grounded in the cash-flow generating capacity of the organization and the strength of its asset base.

The goal of research is to estimate the optimal combination of sources for companies to finance the M&A through LBO according to the company's retrospective and forecast analysis.

### Materials and research methods

The works of domestic and foreign authors are used to analyze the main aspects of mergers and acquisitions, especially: Richard A. Brealey, Stewart C. Myers, Damodaran A., Harris R.S., Hunt J.W.

The Bloomberg laboratory of Financial University under the government of the Russian Federation were also used as an analytical tool during the research, and also KPMG annual report of M&A market.

### Results and discussion

According to the Bloomberg, for the period 2010 - 2018 the volume of M & A transactions in the world increased from 2,7 to 3,9 trillion US dollars, which is comparable to the GDP of Japan or Germany. Since 2000 more than 780'000 transactions have been announced worldwide with a known value of over 58 trillion USD. [1] In 2018, the number of deals has decreased by 4% to about 50'000 transactions, while their value has increased by 5% to 3.9 trillion USD compared with the previous year, 2017. The graph 1 below visually represents Bloomberg data for cost and numbers of M&A worldwide from 1985 to 4<sup>th</sup> quarter 2019. The main question is for what reason do companies need to restructure from year to year and whether such investments are advisable.

Actually, all mergers and acquisitions have one main motive: to protect or increase the strength and /or profitability of the dominant company - in other words, maximize the wealth of shareholders. At least that is the theory. In other cases, however, motives may be less attractive – for example, to protect a sitting board of directors from another merger that may put their work at risk, or to suppress the reform initiative of shareholders.

Not all mergers and acquisitions maximize the wealth of shareholders, and in some cases, an opposite outcome may take place. There are following some of the legitimate

reasons why a company may decide to merge or acquire:

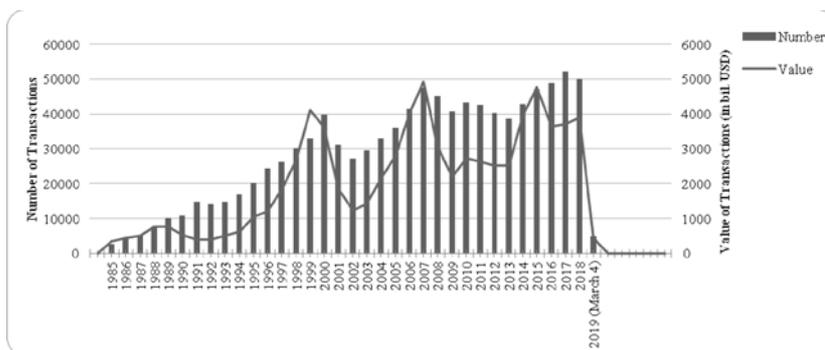
i. Product and investment diversification – to broad product offering. If a large conglomerate firm invests too much in one industry, it can buy a business in another industry in order to minimize risk. This will provide a measure of diversification for the acquiring firm.

ii. Foreign markets acquisition- an attempt to reduce the risk by merging with firms in other countries. This reduces currency risk and hazards associated with localized recessions. Fiat, an Italian multinational company, has teamed up with Chrysler Corporation, which made them more competitive in US markets and reduced foreign exchange risk.

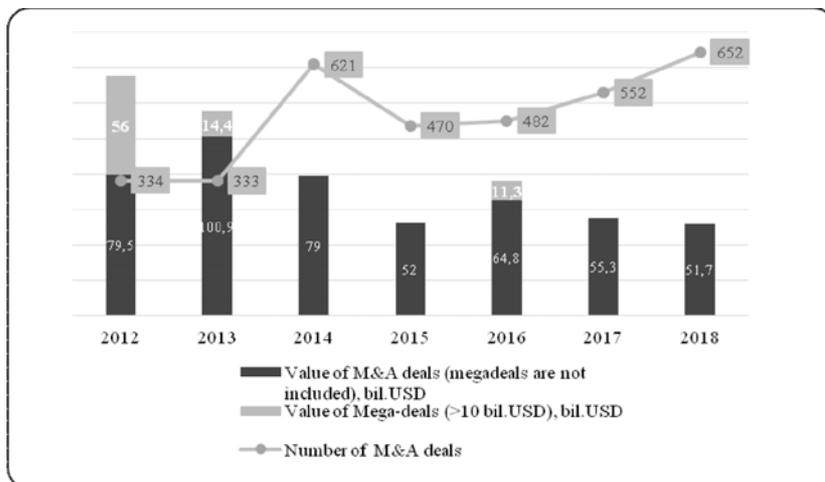
iii. Financial position improvement - is another motive for mergers and acquisitions. Large business may have better access to sources of finance in capital markets than smaller firms. The expansion that arises from the merger may allow the newly expanded firm to access debt and equity financing that was previously unavailable. Since 2014, successfully merged conglomerate, Fiat Chrysler, has been looking for another merger with the third corporate automotive giant to further increase its market share and capital base. "A Concern Fiat Chrysler Automobiles does not exclude mergers with other automakers and is open to any opportunities that will strengthen the company" - FCA Executive Director, Mike Manley, said at the Geneva Motor Show (March 2019).

iv. Tax and operational efficiency. There are possible tax advantages associated with M&A - transfer of tax losses. If one of the firms participating in the merger has previously suffered a net loss, these losses can be compensated by the profit of the merged company.. A different, frequent corporate merger / acquisition scheme involves a company in a high corporate tax country, merging with another corporation in a country with a low level of corporate tax. In this case, a new company is legally located in a country with a lower level of taxation, and then it avoids millions and sometimes billions of corporate taxes. [3]

Even when the CEO and board of directors are honestly motivated to merge or acquire another corporation in order to improve the company's financial position, the situation does not often work as intended. In some ways, the main reason may be - inappropriate time, coincidence with the growing financial crisis. In other cases, mergers fail because the corporate cultures of the two corporations are



Graph 1. Number & Value of M&A Worldwide  
Source: Bloomberg



Graph 2. Russian M&A market  
Source: KPMG annual report M&A

incompatible. In other cases, mergers may achieve the desired financial goals, but act against the public good, creating an anticompetitive monopoly.

Let us see the situation on the Russian market as of 2018-year end, especially the main features and motives of M&A deals (graph 2).

Generally, overall deals fell in value terms by 7% compared with last year, which is amounted to \$ 51.7 billion . At the same time, the number of transactions increased significantly from 552 transactions in 2017 to 652 transactions in 2018.

The largest increase in M&A activity visible in the sector of innovation and technology, where the number of transactions increased three times compared with the previous year and amounted to 113 transactions in 2018. [2] The main deals of 2018 in Russia are the following:

a) VTB Bank acquired a 29.1% stake of "Magnit" from its founder and co-owner, Sergey Galitsky. Andrei Kostin mentioned that: After its completion, Sergey Galitsky left the post of CEO and remained a minority shareholder of "Magnit" with a 3% stake. (2,4 bln. USD, Feb 2018)

Sergey Galitsky sold his shares at a 3.9% discount. The founder of «Magnit» explained the sale of shares as a difference in views on the development of the company with other shareholders. He noted that the experience and financial resources of the VTB Group would help Magnit to reach a qualitatively new level of development. In a press release, «Magnit» also reported that the retailer and VTB retains the company's dividend policy. [9]

Why does "Magnit" need VTB? VTB plans to use its participation in "Magnit", including a cooperation with a "Pochta Rossii". The partnership between the postal operator and Magnit should create a new largest player in the trade market. Now "Pochta Rossii" manages 42 thousand offices throughout the country, and this is 2.5 times more than Magnit, which is already the largest retailer of Russia in terms of points. VTB Group has already carried out transactions for the purchase of shares in retailers (as well as in other non-core assets) - in 2011, VTB Capital acquired a stake in the Lenta hypermarket chain and then gradually reduced its stake in it. "Most likely, VTB will hire a team of managers that will update the product range,

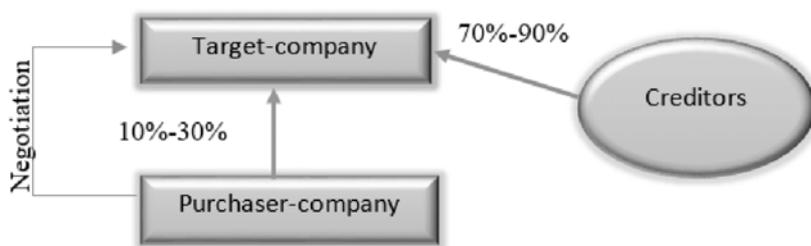


Figure 1. Scheme of M&A financing through LBO  
Source: Own design

expand, improve products, and then sell the package to a global investor.

b) Sale of a “Sberbank” subsidiary in Turkey, “Denizbank”, to the Dubai banking group “Emirates NBD”. (3,2 bln. USD, May 2018)

Sberbank bought Denizbank in 2012 from the Belgian group Dexia for 148 billion rubles (including capitalization). The purchase was made in rubles and it was in the Russian currency that was reflected on the balance sheet. Taking into account the change in the exchange rate since 2012, the sale of an asset has a uniquely positive effect on the capital and profit of Sberbank. At the rate of the Central Bank on May 22, the sale of a Turkish asset can bring Sberbank more than 210 billion rubles. Thus, the transaction will be profitable for Sberbank due to the devaluation of the ruble and will allow Sberbank to get additional 100-130 basis points to capital adequacy, as well as concentrate on digital projects. Besides, such deal will help Emirates NBD become one of the leading banks in the Middle East, North Africa and Turkey. [9]

Companies can grow in various ways such as by increasing their workforce, launching new services or products, expanding marketing, or reaching new customers. However, the abovementioned growth methods are often less exciting to investors. Apart from rapid growth, synergistic acquisitions can also offer other significant benefits such as economies of scale and increased market share. [7] However, the acquisition of another company is a major decision that needs sound financial resources.

Further, the article explores the advantages and disadvantages of the methods of financing such transactions:

1. Stock Swap Transaction. When companies own stock that is traded publicly, the acquirer can exchange its stock with the target company. Stock swaps are common for private companies, whereby the owner of the target company wants to retain a portion of the stake in the combined company since they are actively involved in

operations management, as well as the success of the business. The company often relies on the proficiency of the owner to operate effectively. Relevant and careful stock valuation is important when considering a stock swap for private companies. There are various stock valuation methodologies used by proficient merchant bankers such as Comparative Company Analysis, DCF Valuation Analysis, and Comparative Transaction Valuation Analysis.

2. Cash. The choice of this method of financing is individual for each company. The obvious advantages is that company does not require any interest payments, a time frame, business transparency, and all risks in this case fall on the company itself. However, withdrawing cash from the operating costs of the company, management thus limits the possibilities for its natural growth and expansion. [7] In this regard, many experts agree that using self-financing in M & A transactions should be extremely cautious and only in a limited number of cases. For example, if such a transaction is a one-off nature and the target company has a cost significantly lower than the company that initiates the transaction.

3. Acquisition through Equity. In acquisition finance, equity is the most expensive form of capital. Equity usually comes at a premium since it carries with it the maximum risk. The riskiness is due to a lack of claim to the assets of the company. Equity financing is often desirable by acquiring companies that target companies that operate in unstable industries and with unsteady free cash flows. Acquisition financing is also more flexible due to lack of commitment for periodic payments.

4. Acquisition through Debt. Debt financing is one of the favorite ways of financing the acquisitions. Debt is also considered to be the most inexpensive method of financing an acquisition and also comes in numerous forms. While giving out funds for acquisition, the bank usually analyzes the target company’s projected cash flow, profit margins, and liabilities. Analysis of the financing health of both the

acquiring company and the target company is a pre-requisite. Asset-backed financing is also another method of debt financing where banks can lend funds based on the collateral offered by the target company. Collateral may include fixed assets, receivables, intellectual property, and inventory. [8] Due to the cost of capital for debt being lower than for other forms like equity, it is among the most preferred forms of financing. Furthermore, debt also offers tax advantages.

5. Leveraged Buyout. A leveraged buyout is a unique mix of both equity and debt that is used to finance an acquisition. It is one of the most popular forms of acquisition finance structures. It is like a hostile takeover since it is used to force unproductive companies to improve. In an LBO, the assets of both the acquiring company and target company considered as secured collaterals.

One of the largest LBOs on record was the acquisition of Hospital Corporation of America (HCA) by Kohlberg Kravis Roberts & Co. (KKR), Bain & Co. and Merrill Lynch in 2006. The three companies paid around \$33 billion for the acquisition of HCA. [9]

Companies that involve themselves in LBO transactions are usually mature, possess a strong asset base, generate consistent and strong operating cash flows, and with few capital requirements. [6] The principal idea behind a leveraged buyout is to compel companies to yield steady free cash flows capable of financing the debt taken to acquire them. It is to prevent wasting cash flows on other unprofitable projects.

The essence of these transactions is that they are made through debt financing. As a rule, with LBO (Fig. 1) the purchaser-company pays 10-30% or even 40% of the total value of the transaction, and the rest is provided by the financial institution accompanying the transaction (by a bank, investment company, insurance company, or pools formed by them). In this case, the assets of the target company secure the transaction, while the loans themselves are repaid with the proceeds of the absorbed asset.

LBOs are conducted for three main reasons. The first is to take a public company private; the second is to spin-off a portion of an existing business by selling it; and the third is to transfer private property, as is the case with a change in small business ownership. However, it is usually a requirement that the acquired company or entity, in each scenario, is profitable and growing. [3]

At the same time, for all their high-risk level (as a rule, companies that have assets that substantially exceed the assets of the

company-buyer are acquired through the LBO), these transactions have a number of advantages compared with other debt financing instruments.

However, before resorting to this method of financing, the company must determine how it will use these funds and whether its investments will pay off, taking into account all the necessary payments.

Let us see the model, which illustrates an example, of acquiring a company "A" through LBO financing:

Company A

The 1<sup>st</sup> step. In this example we are offered to buy this company for 17,5 million, which implies a 6,7x EV/EBITDA-multiple. We have chosen to leverage at 4x times EBITDA, which is a "normal" leverage (2-4x is considered «normal»). In our example, this implies 60% of total uses, implying that we need to add 7 million equity in order to fund this LBO:

The 2<sup>nd</sup> step. The next step is calculating the (Depreciation/Net sales) %, (CAPEX/Net sales) %, (Net Working Capital/Net Sales) %.

The 3<sup>rd</sup> step. In this step we will try to make assumptions of growth and profitability (EBITDA-margin) for the forecast period. We are assuming

a) Base Scenario with Annual growth of 3% in Sales and 0% in EBITDA change.

b) Best Scenario with Annual growth of 5% in Sales and 2% in EBITDA change.

c) Lowest Scenario with Annual growth of 2% in Sales and -2% in EBITDA change.

The table 1 below shows results (according base scenario), Implied Equity Value, after all expenditures.

The 4<sup>th</sup> step. Understanding the results. We are going to pay 7 million in equity on the entry date (2019-06-30). We will get 20,6 million cash when we sell the company in four-five years (2024-12-31). During these years we have paid interest on the debt and amortized more than half of the debt in Base case. This implies an internal rate of return (IRR) of 21,6%. We have doubled our initial equity stake 2.9x (ROIC) times during this period. (Table 2)

Also we can apply another scenario, as the Best and Lowest outcomes, the results of which, for clarity, are tabulated above for comparing such events.

LBO method is more reasonable rather using only one source, as it can be notable, the main thing is the further right management of the target company due to the fact that Net Sale, EBITDA, Free cash Flow are the main components of this model implementation. Anyway, there are many different ways to acquire financing for an acquisition. The acquiring company can pay

<b>Last Fiscal Year</b>	2018
<b>Acquisition Price</b>	17,5 million USD
<b>Net Sales</b>	35 million USD
<b>EBITDA (P&amp;L Statement)</b>	x=2,6 million USD
<b>Debt level multiple ( optimal is between 2 and 4)</b>	4x
<b>Interest rate, financing cost date</b>	5%
<b>Corporate tax rate</b>	20%
<b>Depreciation (straight-line)</b>	-0,2 million USD
<b>CAPEX (capital expenditure)</b>	-0,2 million USD

<b>Sources</b>	<b>in millions</b>	<b>of total %</b>
Debt	10,5	60%
Equity	7,0	40%
<b>Total Sources</b>	<b>17,5</b>	

Depreciation of sales %	0,6%
Capex of sales %	0,6%
NWC of sales %	(assuming)15,0%

Table 1. Base scenario calculation  
Source: Own design

		i	1	2	3	4	5	6	7
<b>in millions</b>	<b>2017 P</b>	<b>2018 A</b>	<b>2019 F</b>	<b>2020 F</b>	<b>2021 F</b>	<b>2022 F</b>	<b>2023 F</b>	<b>2024 F</b>	<b>2025 F</b>
Net sales	30,0	35,0	36,1	37,1	38,2	39,4	40,6	41,8	43,0
growth, % (Sale <sub>t+1</sub> - Sale <sub>t</sub> - 1)	20,0 %	16,7%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%	3,0%
<b>EBITDA</b>	<b>2,9</b>	<b>2,6</b>	<b>2,7</b>	<b>2,8</b>	<b>2,9</b>	<b>3,0</b>	<b>3,0</b>	<b>3,1</b>	<b>3,2</b>
margin, %(EBITDA/SALES)		7,5%	7,5%	7,5%	7,5%	7,5%	7,5%	7,5%	7,5%
Depreciation	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2
<b>Cash flow</b>									
Interest expenses			-0,5	-0,4	-0,3	-0,3	-0,2	-0,1	0,0
Taxes			-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	-0,6	-0,6	-0,6
Capex	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2
Increase/decrease in NWC			-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2
<b>Free Cash Flow Available for Debt</b>			<b>1,4</b>	<b>1,5</b>	<b>1,6</b>	<b>1,8</b>	<b>1,9</b>	<b>2,1</b>	<b>2,2</b>
Less: Debt Repayment			-1,4	-1,5	-1,6	-1,8	-1,9	-2,1	-0,3
<b>Ending Debt Balance</b>		<b>10,5</b>	<b>9,2</b>	<b>7,7</b>	<b>6,1</b>	<b>4,3</b>	<b>2,4</b>	<b>0,3</b>	<b>0,0</b>
<b>Estimated EV-valuation</b>		<b>17,5</b>	<b>18,0</b>	<b>18,6</b>	<b>19,1</b>	<b>19,7</b>	<b>20,3</b>	<b>20,9</b>	<b>21,5</b>
Less: Debt		-10,5	-9,2	-7,7	-6,1	-4,3	-2,4	-0,3	0,0
Plus: Cash Balance		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8
<b>Implied Equity Value</b>		<b>7,0</b>	<b>8,9</b>	<b>10,9</b>	<b>13,1</b>	<b>15,4</b>	<b>17,9</b>	<b>20,6</b>	<b>23,4</b>

the target company through methods such as cash, stock swaps, debt, equity, leveraged buyout or sellers financing. [4] However, what is important is how optimal it is, as well as its alignment with the goals and nature of the business deal. It is vital to plan the acquisition financing structure to fit the circumstance

Examples of LBO are still rare, and there are very few. Such transactions occur, but are funded with the involvement of banks, with which the buyer has a good personal relationship. For companies involved in the LBO organization, this is a highly profitable business. The problem is finding suitable

targets for the LBO. [8] Medium and small enterprises that could potentially be objects of such transactions, in terms of transparency of cash flows and tax risks, raise certain doubts, therefore banks are unlikely to want to finance such a transaction in full.

Financing mergers and acquisitions is a complex and multifaceted process requiring special attention and an integrated approach from the company's management. Modern world and domestic financial services market offer a huge number of instruments for financing mergers and acquisitions. At the same time, the choice of a specific method

Table 2. Results of LBO model  
Source: Own design

		Base	Best	Lowest	
Year	4,5 IRR Calc	Duration	Equity value	Equity value	Equity value
Entry		30.06.2019	-7,0	-7,0	-7,0
Exit		31.12.2024	20,6	34,0	9,8
	IRR		21,6%	33,2%	6,4%
	ROIC		2,9x	4,9x	1,4x

of financing depends on a number of factors the influence of which, depending on the situation, can either increase or, on the contrary, decrease, as well as on the goals and objectives set by the company.

To date, examples of LBO in Russia are rare and the full development of this market is planned so far only in the future. What hinders the development of LBO in Russia? The main problem is that the price for long-term resources is too high. As of today, only 5–10 Russian banks can potentially conduct LBO transactions, which actually have a lack of long-term funds for the transaction. Only the largest state-owned banks (Sberbank, VTB) have sufficiently long money. Gradually, Alfa-Bank, Rosbank, Gazprombank are developing this area. One VTB occupies about 90% of the Russian LBO financing market. The cost of legal support, auditing, structuring an LBO transaction reaches \$ 0.5–1 million, which makes such transactions unprofitable for smaller banks capable of participating in the transaction for a maximum of \$ 10–15 million. Medium and small target companies seem more attractive to investors because of the possible lower transaction amount, but investment banks are wary of contacting such companies due to volatile cash flow and non-transparent reporting. [10]

#### Conclusion

The international practice of M&A deals demonstrates that the market for mergers and acquisitions is an extremely dynamic market, strongly dependent on the current economic situation and showing a high correlation with the dynamics of the financial market as a whole.

As a result of the analysis, the goal set in the article is achieved, which is to develop and identify sources of financing for M & A deal through LBO by identifying features of formation of the composition and structure of sources of their financing. In addition, the article presents a model for three scenarios for financing M & A deal and further outcomes built based on the cost of financing, taking into account the features identified during calculation, as a result of which the main task of the article was completed.

The results of the analysis show that the developed model allows companies to form

the structure of sources for financing M & A transactions through LBO, which ensures the growth of the company's value. Based on the analysis of the conditions for the implementation of this model, the following conclusions are made:

i. The model assumes that companies will set themselves the task of optimizing the structure of sources of financing when making M & A transactions.

ii. The optimization problem is to find the best option/scenario among possible solutions. Thus, the optimization problem can be posed in the case when there are many various available alternatives.

Each deal in M&A is usually unique, they all consist of a single or combination of the three rudimentary acquisition structures: asset purchase, the merger of companies, or stock sale. Each company that is considering selling or buying needs to understand the differences between the different types of applicable transactions. Making a wrong choice may lead to tax disadvantages, difficulties in negotiations, and could even thwart the completion of the deal.

Selecting an ideal acquisition way is a complicated process because buyers and sellers usually involve contending tax, legal, and financial considerations. For instance, a buyer who prefers an asset purchase may need to offer a relatively high price or other concessions in order for a seller in favor of a stock deal to accept. The types of concessions that an entity may be willing to make will chiefly depend on its strategic objectives. Due to the challenging nature of acquisition structure negotiations, it is important to work with big data of M&A statistics and further models of outcomes.

In our country, the development of the LBO mechanism is planned so far only in the future. Large financial institutions have not yet realized the full effectiveness of such transactions.

Meanwhile, such transactions could be very effective with the current decline in the value of the assets of Russian companies and lower interest rates on loans. The development of the bond market also contributes to the emergence of LBO.

LBO transactions in our country are still something outlandish and often do not

correspond to the classical concept of LBO, but our country has all the necessary potential to develop this segment of the mergers and acquisitions market and attract the interest of Western investors.

#### Modern methods of financing merger and acquisition deals

Adamiya T.T.

Financial University under the Government of the Russian Federation

Currently, mergers and acquisitions (M & A) have become one of the main strategies for the growth of companies in the context of global economic globalization. In addition, more enterprises choose a strategy of mergers and acquisitions in an effort to increase their scale, save costs, obtain a synergy effect. The relevance of this topic is determined by the fact that in conditions of structural changes in the economy, as a whole, strengthening the role of the state in economic processes, reforming legislation to increase the activity of companies, both on the domestic and international markets, mergers and acquisitions (M & A) are not only an effective mechanism in competition, but also an important means of modernizing companies, a tool to increase their profitability, investment attractiveness and liquidity. The main types and subtypes of the motives for M & A transactions are investigated, the methods of their financing are analyzed, and experience of financing mergers (acquisitions) through LBO and its use in the economy are considered. M & A transactions require a large amount of financial resources in the context of limited time to attract them. At the same time one of the key issues is the cost of resources attracted to the transaction, which may lead to failure in achieving expected results. The article proposes a number of measures that can popularize the use of LBO according to the experience of foreign companies, as well as the method of initial evaluation of the company to determine whether it as a successful contender for the role of participant in the LBO transaction.

Keywords: mergers and acquisitions, methods of financing, LBO, leveraged buyout, international corporate finance.

#### References

1. Bloomberg laboratory of Financial University under the government of the Russian Federation.
2. KPMG annual report of M&A market. 2018.
3. Brealey, R. A., Myers, S. C. and Allen, F. Principles of corporate finance/2008.-510p.
4. Baker, M. Market timing and capital structure / M. Baker, J. Wurgler // The Journal of Finance – 2002. – Vol. 57, No. 1. – pp. 1-32.
5. Damodaran, A. Damodaran on Valuation: Security Analysis for Investment and Corporate Finance / A. Damodaran. – John Wiley & Sons, 2006. – 696 p.
6. Harris, R.S. Risk-Adjusted Discount Rates Extensions form the Average-Risk Case / R.S. Harris, J.J. Pringle // Journal of Financial Research. – 1985. – Vol.8, No. 3. – pp. 237-244.
7. Harmon, M. Step-By-Step Optimization With Excel Solver - the Excel Statistical Master / M. Harmon. – Excel Master Series, 2012. – 250 p.
8. Hunt, J.W. Changing pattern of acquisition behaviour in takeovers and the consequences for acquisition processes / J.W. Hunt // Strategic Management Journal – 1990. – Vol. 11, No. 1. – pp. 69-77.
9. Digest deals of M&A in Russia/[e-resource]/ URL: [http://campusfinance.org/2018digest\\_mergers](http://campusfinance.org/2018digest_mergers) (24.03.2019)
10. Minaychev A. Prospects for the development of LBO in the Russian market// Investment banking 2007. №1 [e-resource]. URL: [http://www.reglament.net/bank/banking/2007\\_1.htm](http://www.reglament.net/bank/banking/2007_1.htm)

## Перспективы эмиссии государственных именных облигаций в Калининградской области

**Гарипов Ильяс Игоревич,**

аспирант, кафедра отраслевых и корпоративных финансов, Институт отраслевой экономики и управления, ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет», bauleifer1991@mail.ru

В статье ставится задача рассмотреть опыт применения различными регионами РФ такого инвестиционного инструмента, как Государственные Именные Облигации (ГИО), а также оценить возможный экономический эффект от их применения в Калининградской области с учетом актуальных аспектов экономической обстановки и законодательства. Дополнительную актуальность темы ГИО для Калининградской области придает факт повышения ее кредитного рейтинга, что, в свою очередь, в соответствии с законодательством РФ позволяет включать ее ценные бумаги в ломбардный список Центробанка. Поставленные в статье вопросы освещаются на заседании Госсовета РФ, посвященного повышению инвестиционной привлекательности регионов. Подчеркивается важная роль повышения самостоятельности бюджетов регионов, играющих немаловажную роль в формировании инвестиционного климата. Как один из ключевых инструментов, направленных на активизацию инвестиционной сферы, рассматриваются ГИО, проводится анализ действующих государственных именных облигаций субъектов северо-западного и центрального федеральных округов. Подчеркивается недостаточное использование Калининградской областью возможностей ГИО при очевидной экономической целесообразности эмиссии ценных бумаг. Делается вывод о том, что рынок ГИО является реальным инструментом разрешения бюджетных проблем и эффективным инструментом привлечения инвестиций в приоритетные отрасли. Ключевые слова: Региональная экономика, Калининградская область, инвестиции, государственные именные облигации, муниципальные облигации, региональный бюджет.

«Наращивание инвестиций, предпринимательской активности – это, безусловно, и экономическая задача, это основа экономического роста и укрепления доходной налоговой базы регионов, но это и в полном смысле этого слова задача политическая. Потому что именно это создаёт реальные ресурсы, увеличивает ресурсы для развития здравоохранения, образования, социальной сферы в целом, для реализации программ благоустройства и улучшения городской среды, реализации экологических проектов», заявил Президент РФ Путин В.В. на заседании Госсовета РФ «По вопросам повышения инвестиционной привлекательности регионов» 27 декабря 2017 года. Очевидно, что экономический рост любого субъекта экономики, будь это предприятие, город, регион или страна в целом, находится в прямой зависимости от объемов инвестирования. Вселяет оптимизм тот факт, что на фоне стабильного сокращения за прошедшие три года объема капитальных вложений в целом по стране, в Калининградской области рост капитальных вложений составил почти 40 процентов реальном выражении [1].

На этом заседании было также отмечено, что одним из факторов, влияющих на инвестиционную привлекательность регионов, является повышение самостоятельности их бюджета, тем самым подчеркнута важная роль регионального бюджета в формировании инвестиционного климата.

Тем временем, изучение и сравнение бюджетов регионов Северо-Западного федерального округа за 2017 год показывает, что из десяти субъектов, только у Вологодской области бюджет был исполнен с профицитом 1,4 млрд. рублей и Новгородская область приблизилась к сбалансированному исполнению бюджета, имея дефицит всего 477,5 млн. рублей. У оставшихся восьми субъектов СЗФО бюджет за 2017 год имелся дефицит от 2,4 до 71,6 млрд. рублей. Калининградская область завершила 2017 год с дефицитом более четырех миллиардов рублей. (Таблица № 1)

Закон Калининградской области от 19 декабря 2017 года № 128 «Об областном бюджете на 2018 год и на плановый период 2019 и 2020 годов (с изменениями на 28 мая 2018 года)» [2] на 2018 год предусмотрел дефицит областного бюджета в сумме 2,657 млрд. рублей. К концу года удалось дефицит уменьшить до 866,2 млн. рублей. Снижение дефицита на 1,79 млрд. рублей достигнуто в том числе за счет фактического роста налоговых платежей. Так за девять месяцев 2017 года налог на прибыль организаций увеличился на 529 млн. рублей, налог на доходы физических лиц на 811 млн. рублей, налог на имущество организаций на 260 млн. рублей по сравнению с плановыми показателями. [3], Увеличение налога на прибыль свидетельствует об увеличении количества работающих предприятий и о росте их доходности, увеличение НДФЛ – о росте количества работающих и размера оплаты труда, увеличение налога на имущество предприятий о росте капитальных вложений в основные средства. Без всяких сомнений, это является результатом вложенных ранее инвестиций и показателем роста инвестиционной привлекательности региона.

Тем временем, хотя и Закон Калининградской области от 19 декабря 2017 года № 128 предусматривал дефицит на 2019 год в сумме 820,403 млн.руб. рублей, а на 2020 год планировал сбалансировать бюджет региона, проект Закона «Об областном бюджете на 2010 год и на плановый период 2020 и 2021 годов» уже увеличивает дефицит 2019 года до 1,945 млрд. рублей. [4]

Характерным показателем бюджета остается также совокупный размер долгов региона. На конец 2017 года размер государственного долга Калининградской области составлял 21 млрд. рублей, включая бюджетные кредиты более чем на 11 млрд. рублей. Бюджет области на 2018 год предусмотрел верхний предел государственного долга 23,26 млрд. рублей, а в 2019- 2020 годах планируется допускать государственный долг соответственно до 23,94 и 24,37 млрд.рублей. Следовательно, проблемы дефицита бюджета и недостаточности денежных средств остаются на прежнем уровне. С учетом того, что казначейские долги, предоставленные под минимальный процент, обычно, в конце года подлежат возврату, поиск дополнительных путей привлечения инвестиций для региона всегда остается актуальным.

Таблица 1  
Сравнительная характеристика баланса бюджетов регионов ЗСФО

Субъект РФ	Население всего	Площадь	Баланс бюджета на 2017 год (млрд.рублей)
Санкт-Петербург	5351935	1403	-71 589,0
Ленинградская область	1813816	83908	-22 865,2
Вологодская область	1176689	144527	1 411,1
Архангельская область включая Ненецкий АО	1155028	589913	-8 254,2
Калининградская область	994599	15125	-4 062,6
Республика Коми	840873	416774	-7 082,6
Мурманская область	753557	144902	-3 954,1
Псковская область	636546	55399	-3 318,5
Республика Карелия	622484	180520	-2 509,6
Новгородская область	606476	54501	-477,5

Таблица 2  
Обзор действующих ГИО субъектов ЗСФО и ЦФО

Регион-эмитент	Гос.рег.номер выпуска	Размер купона, % годовых	Год выпуска	Период обращения (дн.)	Объем эмиссии (млрд. руб)
Ленинградская обл.	RU35001LEN0	12,85	2014	2548	7,9
Санкт-Петербург	RU35001GSP0	7,7	2017	2730	30
Респ.Карелия	RU35017KAR0	12,25	2014	2002	3
	RU34016KAR0	7,29	2013	2008	2
Респ.Коми	RU35014KOM0	8,4	2017	2555	10
	RU35011KOM0	11,1	2014	2001	10,1
	RU35012KOM0	11,7	2015	2184	11
Белгородская обл.	RU35007BEL0	8,3	2013	2548	3,5
	RU35008BEL0	10,65	2014	2548	5
	RU34009BEL0	12,65	2015	1820	5,25
	RU34010BEL0	9,81	2016	1820	3,5
	RU35011BEL0	8,25	2017	2548	4
Воронежская обл.	RU34007VRO0	11,75	2014	1825	7
Тульская обл.	RU34004TUL0	12,2	2015	1303	5
Липецкая обл.	RU35008LIP0	10,5	2014	1820	5
	RU34009LIP0	7,39	2013	2548	3
Ярославская обл.	RU35013YRS0	10,2	2014	1911	7
	RU35014YRS0	10	2016	2548	4,5
	RU35015YRS0	8,4	2017	3610	10
Курская обл.	RU35001KUR0	7,96	2017	2924	4
Тамбовская обл.	RU35002TMB0	9,6	2016	2556	1,6
	RU35003TMB0	8,4	2017	2557	3,5
Итого					99,85

Одним из ключевых инструментов инвестиционного рынка, направленным на активизацию инвестиционной сферы, является управление региональным долгом посредством привлечения инвестиций. Долговые инструменты на инвестиционном рынке представлены достаточно широким спектром. Кроме коммерческих кредитов банков России, они включают кредиты международных финансовых организаций, систему гарантий. Отдельным образом следует отметить рынок государственных именных облигаций (ГИО).

Как известно, государственная облигация – это эмиссионная ценная бумага, выпущенная с целью привлечения свободных денежных средств физических и юридических лиц, в виде государственных займов на государственные, общественные и социальные нужды, содержа-

щая обязательство эмитента выплатить кредиторю номинальную стоимость облигации по наступлению срока погашения и периодически выплачивать вознаграждение в период действия облигаций.

Какую роль могут играть ГИО в региональном бюджете можно проследить на примере Санкт-Петербурга.

В Санкт-Петербурге рынок ГИО возник в 1995 году как первый в России рынок субфедеральных займов. На этапе возникновения рынка государственных именных облигаций Санкт-Петербурга его главной целью выступало улучшение состояния городского бюджета. Он служил для решения текущих задач финансирования кассовых разрывов, текущего дефицита бюджета. Рынок ГИО успешно преодолел кризисы 1998 и 2008 годов – субфедеральные облигации Санкт-Петербурга оказались единственными государ-

ственными инструментами, по которым не произошло дефолта и не проводилось реструктуризации. Облигации и купоны по ним стабильно оплачивались в сроки, в полном объеме.

В то же время, создание рынка ГИО позволило запустить инвестиционный механизм, способствующий внедрению государственной поддержки инвестиционной сферы.

И в настоящее время субфедеральные облигации продолжают играть важную роль в развитии инвестиционного рынка и пополнении бюджета регионов.

Характеризуя рынок ГИО, отметим, что в Санкт-Петербурге, в определенный период функционировало до 42 выпусков различных облигаций, со сроками заимствования – от 1 года до 9 лет. В настоящее время действуют облигации, выпущенные Комитетом финансов Администрации Санкт-Петербурга 30 ноября 2017 года на сумму 30 млрд. рублей сроком на семь лет. Несмотря на низкую доходность, всего 7,7 % годовых, на сегодняшний день все бумаги размещены, что свидетельствует о повышенном интересе инвесторов к данному инвестиционному рынку.

Можно считать, что Санкт-Петербург являлся плацдармом выхода региональных заимствований на рынок.

В настоящий момент 36 регионов РФ осуществляют заимствования и за счет этого активно финансируют дефицит своего бюджета, обеспечивают погашения долга, который накоплен в предыдущие годы, и используют заимствование как рыночный инструмент.

В Таблице 2, составленной автором, исходя из сведений, содержащихся в Ломбардном Списке Банка России [5], можно увидеть обзор действующих ГИО, выпущенных регионами Северо-Западного федерального округа и Центрального федерального округа в период с 2013 по 2017 год.

Как видим, регионами этих двух округов за последние пять лет выпущено и размещено именных облигаций на общую сумму 99,85 млрд. рублей.

Продолжительность региональных заимствований составляет от 3,5 года до 10 лет. Отметим, что долгосрочные заимствования характеризуют развитость инвестиционного рынка и положительный инвестиционный климат в целом. Подобные займы имеют огромное значение не только для бюджета региона, но и для самих инвесторов. Возможность долгосрочных облигационных заимствований субъектами РФ определяет сроки,

ставки и условия долгосрочных заимствований на инвестиционном рынке в целом, уже коммерческими предприятиями для собственных инвестиционных целей. Это показывает, наличие существенных инвестиционных возможностей в регионах России, которые могут быть действительно направлены на долгосрочные инвестиции.

Заметим, что в Калининградской области в настоящий момент рынок облигационных займов практически отсутствует. Причиной тому длительное время являлся не только большой дефицит областного и муниципальных бюджетов, который не позволял области обеспечивать экономическую безопасность субфедеральных займов, но и негативный имидж региона на финансовых рынках. Это было связано, в том числе, с международными скандалами по невозврату кредита Дрезднер-Банка, выданного под гарантии бюджета Калининградской области.

Согласно Федеральному закону от 29.07.1998 года N 136-ФЗ (ред. от 14.06.2012) «Об особенностях эмиссии и обращения государственных и муниципальных ценных бумаг» [6], эмиссия государственных и муниципальных ценных бумаг допускается только при соблюдении следующих условий: объем заемных средств субъекта Российской Федерации не должен превышать 30% объема собственных доходов и расходы на обслуживание займов не должны превышать 15% объема расходов бюджета соответствующего уровня. Кроме того, Центральный Банк России изменил подходы к формированию Ломбардного списка, указав, что с 14 июля 2017 года в Ломбардный список будут включаться только бумаги эмитентов, имеющих кредитные рейтинги российских агентств АКРА и Эксперт РА на уровне не ниже «ВВВ» по национальной шкале.

В этих условиях осуществлять внутренние и внешние заимствования в Калининградской области было крайне затруднительно в связи низким уровнем собственных доходов области, и с кредитным рейтингом области ниже уровня «ВВВ». Несмотря на это, Правительство Калининградской области выпустило в конце 2016 года ГИО сроком пять лет с размером купона 10,5% на сумму 1 млрд. руб. и в 2017 году сроком семь лет с размером купона 7,91% на сумму 2 млрд. руб.

Ценные бумаги в Ломбардный список Банка России не включены, в результате не могут быть предметом залога и

соответственно, не могли вызывать заинтересованность инвесторов в выкупе долговых обязательств региона.

К концу 2018 года ситуация изменилась - уровень собственных доходов региона достиг 35,78 млрд. рублей, что позволяет выпускать долговые ценные бумаги до 10 млрд. рублей. И в ноябре 2018 года рейтинговое агентство RAEX (Эксперт РА) повысило рейтинг кредитоспособности Калининградской области до уровня гuBBB+. По рейтингу установлен стабильный прогноз.

Как отмечает агентство, ключевое влияние на повышение уровня рейтинга оказали умеренно высокая отраслевая диверсификация структуры экономики и комфортный график погашения долговых обязательств совокупно с низкой стоимостью фондирования. [7]

В конце 2017 года Правительство Калининградской области проявляло инициативу открытия линий коммерческих кредитов на общую сумму 6,55 млрд. рублей сроком от одного до трех лет и объявило о готовности израсходовать на содержание этих кредитов 1,725 млрд. рублей из расчета 9,3% годовых.

В сложившейся ситуации, очевидна экономическая целесообразность эмиссии регионом ценных бумаг, и хочется надеяться, что стратегическая политика области будет направлена на активизацию инвестиционной сферы и совершенствованию инвестиционного климата региона.

Таким образом, рынок ГИО в настоящий момент является реальным инструментом бюджетных проблем, и бюджет субъекта РФ в целом является достаточно сильным и эффективным механизмом привлечения инвестиций в те отрасли, которые для региона являются приоритетными, и которые дадут инвестиционный эффект в виде налоговых поступлений и создания новых рабочих мест.

## Литература

1. Стенограмма заседания Госсовета РФ «По вопросам повышения инвестиционной привлекательности регионов» 27 декабря 2017 года. Электронный ресурс. Официальный сайт Администрации Президента России. <http://kremlin.ru/events/president/news/56511/work>

2. Закон Калининградской области от 19 декабря 2017 года № 128 «Об областном бюджете на 2018 год и на плановый период 2019 и 2020 годов» (с изменениями на 28 мая 2018 года), в ред. Закона Калининградской области от 28.05.2018 N 167. Электронный ресурс.

Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Консорциум Кодекс.

<http://docs.cntd.ru/document/446597053>

3. Заключение контрольно-счетной палаты Калининградской области на Проект Закона Калининградской области от 26.10.2018 года «О внесении изменений в Закон Калининградской области «Об областном бюджете на 2018 год и плановый период 2019 и 2020 годов». Электронный ресурс. Официальный сайт Министерства финансов Калининградской области.

<https://minfin39.ru/documents/?doctype=16>

4. Проект Закона «Об областном бюджете на 2019 год и на плановый период 2020 и 2021 годов». Электронный ресурс. Официальный сайт Министерства финансов Калининградской области.

<https://minfin39.ru/documents/?doctype=16>

5. Ломбардный Список Банка России. Электронный ресурс. Официальный сайт Центрального банка России. <http://www.cbr.ru/analytics/lombardlist/>

6. Федеральный закон от 29.07.1998 года N 136-ФЗ (ред. от 14.06.2012) «Об особенностях эмиссии и обращения государственных и муниципальных ценных бумаг», Электронный ресурс, // ЭПС «Консультант Плюс [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_19587/df55e02f0006a6faffc503b9415e1c3334de230b/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19587/df55e02f0006a6faffc503b9415e1c3334de230b/)

7. Официальный сайт RAEX (Эксперт РА). Электронный ресурс. <https://raexpert.ru/releases/2018/Nov12>

## The prospects of issuing state bonds of the Kaliningrad region

Garipov I.I.  
Kaliningrad state technical university

The article aims to consider the experience of different regions of the Russian Federation such investment instrument as Government Registered Bonds (GRB), as well as to assess the possible economic effect of their application in the Kaliningrad region, taking into account the relevant aspects of the economic situation and legislation. Additional relevance of the topic of GRBs for the Kaliningrad region is given by the fact of increasing its credit rating, which, in turn, in accordance with the legislation of the Russian Federation allows to include its securities in the pawn list of the Central Bank. The questions raised in the article are covered at the meeting of the state Council of the Russian Federation devoted to increasing the investment attractiveness of the regions. The important role of increasing the independence of regional budgets, which play an important role in the formation of the investment climate, is emphasized. As one of the key tools aimed at the activation of the investment sphere, GRBs are considered, the analysis of existing government registered bonds of the subjects

of the North-West and Central Federal districts is carried out. Emphasizes insufficient use of the Kaliningrad oblast possibilities of GRBs, with the obvious economic feasibility of the issuance of securities. It is concluded that the GRB market is a real tool for solving budget problems and an effective tool for attracting investment in priority sectors.

Keywords: Regional economy, Kaliningrad region, investments, government registered bonds, municipal bonds, regional budget.

## References

1. The transcript of the meeting of the State Council of the Russian Federation «On issues of increasing the investment attractiveness of the regions» on December 27, 2017. Electronic resource. The official site of the Presidential Administration of Russia. <http://kremlin.ru/events/president/news/56511/work>
2. The Law of the Kaliningrad region of December 19, 2017 No. 128 "On the regional budget for 2018 and for the planning period of 2019 and 2020 (as amended on May 28, 2018). in ed. Law of the Kaliningrad region of 05.28.2018 N 167. Electronic resource. Electronic fund of legal and regulatory technical documentation Consortium Codex. <http://docs.cntd.ru/document/446597053>
3. Conclusion of the Chamber of Control and Accounts of the Kaliningrad Region on the Draft Law of the Kaliningrad Region of October 26, 2018 "On Amending the Law of the Kaliningrad Region" On the Regional Budget for 2018 and the Planning Period of 2019 and 2020 ". Electronic resource. Official site of the Ministry of Finance of the Kaliningrad region. <https://minfin39.ru/documents/?doctype=16>
4. Draft Law "On the regional budget for 2019 and for the planning period of 2020 and 2021". Electronic resource. Official site of the Ministry of Finance of the Kaliningrad region. <https://minfin39.ru/documents/?doctype=16>
5. Lombard List of the Bank of Russia. Electronic resource. Official site of the Central Bank of Russia. <http://www.cbr.ru/analytics/lombardlist/>
6. Federal Law of July 29, 1998, No. 136-FZ (as amended on 14.06.2012) "On the peculiarities of the issue and circulation of state and municipal securities", Electronic Resource, // EPS "Consultant Plus [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_19587/df55e02f0006a6faffc503b9415e1c3334de230b](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19587/df55e02f0006a6faffc503b9415e1c3334de230b)
7. Official site of RAEX (Expert RA). Electronic resource. <https://raexpert.ru/releases/2018/Nov12>

## Влияние регуляторных требований на ценообразование банковских продуктов

**Шнипова Александра Александровна**, аспирант, кафедра финансов и кредита, МГУ им. М.В. Ломоносова, shnipova.alex@gmail.com;

Вопрос влияния регуляторных требований к банкам на конечные процентные ставки для заемщиков отнюдь нетривиален. В статье рассматривается вопрос взаимосвязь изменения регуляторных требований и денежно-кредитных условий. Данная проблема незаслуженно находится вне фокуса национальных регуляторов, хотя очевидно, что трансмиссионный механизм денежно-кредитной политики несовершенен. Импульсы денежно-кредитной политики могут искажаться в том числе из-за возрастающей регуляторной нагрузки, которая учитывается при формировании ставок по банковским продуктам посредством различных систем трансфертного ценообразования. В статье анализируются виды систем трансфертного ценообразования, проводится анализ различий между экономическим и регулятивным капиталом и его аллокацией. Автором проводится анализ зарубежной практики как реакций центральных банков на данную проблему, так и самих банков. В статье приводится пример реализации механизма изменения конечных процентных ставок на фоне введения (или изменения) регулятивных требований.

Ключевые слова: денежно-кредитная политика, пруденциальные требования, система трансфертного ценообразования

На первый взгляд конечные процентные ставки по кредитам зависят от значения ключевой ставки, устанавливаемой Банком России, корректной работы трансмиссионного механизма, и, как следствие, успешности реализуемой им денежно-кредитной политики. Первичным в ценообразовании любого банковского продукта является ситуация на сегменте финансового рынка, а именно спрос и предложение. Однако не стоит забывать, что помимо этого существует ряд факторов, формирующих стоимость того или иного актива, размещаемого банками. Так, кредит, выдаваемый банком (как и любой размещаемый им актив в целом) должен покрывать те издержки, которые банк несет при привлечении необходимого для операционной деятельности фондирования (существует разная логика соотношения фондирования и размещаемого актива – подробнее см. ниже описание процесса трансфертного ценообразования в банке). Центральное место анализа в данной статье отведено процессу трансфертного ценообразования, который является ключевым при формировании стоимости конечного продукта. Система трансфертного ценообразования (англ. fund transfer pricing, далее – FTP) позволяет определить вклад каждого бизнес-подразделения в чистый процентный доход банка, получить оперативную информацию об их деятельности, принимать решения по ценообразованию банковских продуктов. Как правило, именно с помощью этого инструмента производится учет регуляторных требований в цене конечного продукта. Автором был проведен анализ международного опыта на основании открытых данных зарубежных регуляторов и рейтинговых агентств, а также опыта российских банков учета регуляторных требований при ценообразовании банковских продуктов.

Вопрос FTP вышел на передний план после Мирового финансового кризиса, когда стало ясно, что изменяющаяся стоимость фондирования и изменение регуляторных требований не учитывалась в цене банковского продукта. Во время мирового финансового кризиса многие банки, особенно те, которые зависели от оптового фондирования, пострадали от резкой скачки в его стоимости и возросших регуляторных требований. До 2007 года дифференциал между ставкой фондирования и безрисковой ставкой был незначительным, но после событий мирового финансового кризиса его рост стало невозможно игнорировать. Новые международные рекомендации по требованиям к капиталу, ликвидности, структуре баланса стало необходимо учитывать при формировании конечной цены банковского продукта. Таким образом, отсутствие системы, учитывающей все возможные риски или регуляторные нововведения, вдохновило центральные банки (например, Банк Англии) на публичное обсуждение данного вопроса.

В международной практике концепции FTP принято разделять по 4 уровням зрелости:

- модель стоимости ресурсов – (англ. – cost of funds) – лимиты для подразделений рассчитываются на основе стоимости привлеченных ресурсов, т.е. для всех подразделений устанавливается единая базовая ставка размещения ресурсов, затем они сами размещают средства уже по рыночным ставкам для получения соответствующего спреда. Прибыльность подразделений рассчитывается ежемесячно по отношению к базовой ставке;

- метод чистого фондирования (англ. – net funding method) – бизнес-подразделения самостоятельно привлекают и размещают средства, размещая излишек или покрывая дефицит за счет средства казначейства;

- метод фондового пула (англ. – pooled funding method) – подразделения разделяются на две группы: привлекающие и размещающие средства – и при реализации их функций используются различные ставки: те, которые размещают средства, обязаны соответствовать их по ставке выше ставки казначейства на величину спреда, а привлечь, соответственно, ниже;

- метод согласованных сроков погашения (англ. – matched maturity method) или метод согласованной ставки включает в себя первичное построение безрисковых трансфертных кривых по каждой сделке и затем их объединение, после чего определяется трансфертная кривая для данного банка. Трансфертная кривая представляет собой еди-

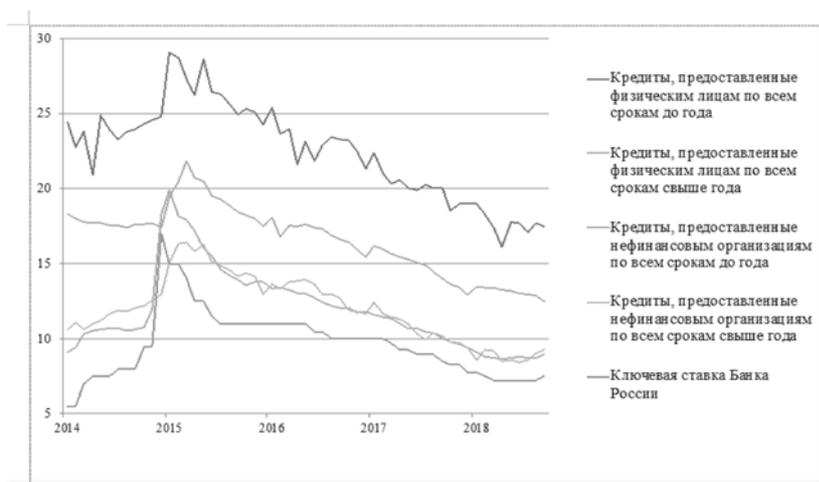


Рисунок 1 - Ключевая ставка и процентные ставки по кредитам для НФО сроком до 1 года в Российской Федерации, % (Составлено автором на основании данных Банка России: [www.cbr.ru](http://www.cbr.ru)).

ный набор внутренних трансфертных ставок для каждого срока операций, на основании которой формируется единая трансфертная ставка (далее – ЕТС), которая служит базой для расчета ставок по всем активным и пассивным операциям банка. Как было упомянуто выше, ЕТС выстраивается индивидуально, опираясь на ставки денежного рынка, внутренние оценки, а также с учетом стратегии банка.

В мировой практике считается, что четвертый способ является наиболее распространенным и используемым в крупных коммерческих банках. Данный метод является наиболее популярным в силу того, что практически в любом банке не совпадают сроки погашения у активов и пассивов – у обязательств они более короткие, чем у размещаемых активов. Однако не стоит воспринимать такую классификацию буквально: ни в одном банке не встречается методика, полностью подходящая под одну из указанных категорий. Для любого банка разрабатывается собственная производная методика, которая подстраивается под его бизнес-модель. В основе трансфертного ценообразования (четвертого метода в частности) лежит использование трансфертной кривой. Именно с ее помощью банкам удается выстраивать согласованное ценообразование по различным сегментам рынка и в случае необходимости изменять структуру баланса, что, в свою очередь, может влиять на работу трансмиссионного механизма денежно-кредитной политики.

Однако, на данный момент вопрос FTP не находится в центре поля зрения регуляторов в мире: Банк международных расчетов имеет лишь несколько работ 2011 года, посвященных данному вопросу; Банк Англии в лице пруденциального

органа Великобритании (англ. – United Kingdom Prudential Regulation Authority) издал документ, раскрывающий тему трансфертного ценообразования применительно только к субъектам строительной отрасли. Таким образом, банку предоставлена широкая сфера полномочий в области определения собственных схем трансфертного ценообразования, а, следовательно, и учета регуляторных изменений в ценообразовании конечных банковских продуктов. Т.е. регулятору потребуется немало усилий, чтобы выявить последствия от введения тех или иных регуляторных требований, так как единой трансфертной кривой для банковского сектора не существует.

Однако, некоторым регуляторам удалось проанализировать, каким образом банки отреагировали на повышение требований к капиталу и ликвидности на фоне введения международных стандартов Базельским комитетом по банковскому надзору (далее – БКБН). Например, Банк Австралии в 2017 году опубликовал обзорную статью, где на основании полученных данных сделан вывод о том, что при увеличении запаса капитала банков (в том числе в качестве подушки безопасности в ожидании дальнейшего планового повышения регуляторных требований) происходило снижение рентабельности их капитала (англ. return on equity, далее – RoE, RAROC) до докризисных уровней.

Коэффициенты Return on Equity (далее – RoE) и Risk-Adjusted Return on Equity (далее – RAROC)

Коэффициент RoE – рентабельность капитала, то есть сколько 1 руб. капитала приносит прибыли. Рассчитывается путем деления чистой прибыли на капитал.

Коэффициент RAROC – скорректированная на риск рентабельность капитала. Проще говоря, рентабельность капитала с учетом риска. Рассчитывается следующим образом:

$$RAROC = \frac{(Earnings - Expected Loss)}{капитал!}$$

где

Earnings – чистая прибыль с учетом затрат на хеджирование

Expected loss – ожидаемые потери вследствие экономического риска

Капитал! – капитал, резервируемый против совокупного, нехеджированного риска – аллоцированный капитал.

Показатель отражает эффект от резервируемого рубля для чистой прибыли (резервируя 1 руб. капитала можно заработать ... чистой прибыли).

Причем регулятором отмечается, что по итогам опроса банков в будущем роста рентабельности не ожидается [1]. Также в данной статье упоминается влияние регуляторных требований на кредитную активность банков: последние фокусируются на более прибыльных секторах кредитования для поддержания целевого RoE, что выглядит весьма логично в условиях изменения регуляторных требований и снижения маржи.

Актуальность вопроса влияния различных факторов на конечные ставки по банковским продуктам обусловлена тем, что в странах, где денежно-кредитная политика реализуется в режиме инфляционного таргетирования, часто наблюдается несоответствие темпов снижения ключевой ставки и ставок по конечным банковским продуктам для потребителей (последние снижаются медленнее ключевой – см. Рисунок 1). То есть становится очевидным, что в Российской Федерации банки помимо ключевой ставки учитывают ряд других факторов при собственном ценообразовании.

Такое явление связывают, в том числе с возрастающей стоимостью фондирования для банков в силу волатильности финансовых рынков и возрастающей регуляторной нагрузки. Постепенное увеличение нагрузки обусловлено необходимостью соответствия международным стандартам Базельского комитета по банковскому надзору – так, например, по состоянию на 01.01.2018 минимальный уровень норматива краткосрочной ликвидности (далее – НКЛ), обязательный для выполнения системно значимыми кредитными организациями, составляет 90%, с 01.01.2019 этот уровень будет находиться на уровне 100%. То же и относится к нормативу достаточности ка-

питала, который может меняться за счет надбавок за системную значимость или в рамках внутренней процедуры оценки достаточности капитала (далее – ВПОДК). Также стоит принимать во внимание не только изменение, но и введение новых показателей: таких как левиридж или норматив чистого стабильного фондирования (далее – НЧСФ).

В международной практике [5] выделяют следующие основные компоненты по кредитным продуктам:

- издержки стоимости фондирования – издержки, которые несет банк при привлечении капитала на финансовых рынках в целях ведения деятельности;
- риск дефолта заемщика – банк пытается оценить вероятность дефолта заемщика перед выдачей кредита для адекватного резервирования средств под данный кредит;
- стоимость капитала (аллокация совокупного экономического капитала) – издержки, связанные с объемом капитала, который банк вынужден резервировать под неожиданные потери с учетом имеющихся рисков (более подробно см. далее);
- операционные издержки – издержки, связанные с процедурой выдачи кредита (оценка заемщика, принятие решения).

Под экономическим капиталом или риск-капиталом понимается оценка величины капитала, которую должен поддерживать Банк, чтобы оставаться платежеспособным на протяжении определённого периода времени в будущем с определённой вероятностью. Банк считается платежеспособным, если экономическая (рыночная) (понятия экономической и рыночной стоимости далее будут рассматриваться как синонимы, предполагая отсутствие каких-либо рыночных искажений в оценке экономической стоимости.) стоимость его активов превышает экономическую (рыночную) стоимость его пассивов.

В отличие от регулятивного капитала, который определяется как величина капитала, которую Банк обязан поддерживать в соответствии с требованиями регулирующих органов, экономический капитал представляет собой внутреннюю оценку, характеризующуюся большей точностью и полнотой (в смысле учёта существенных рисков).

Способы и области применения данного показателя в деятельности Банка обычно описываются во внутрибанковских Положениях о внутренней оценке достаточности капитала и об управле-

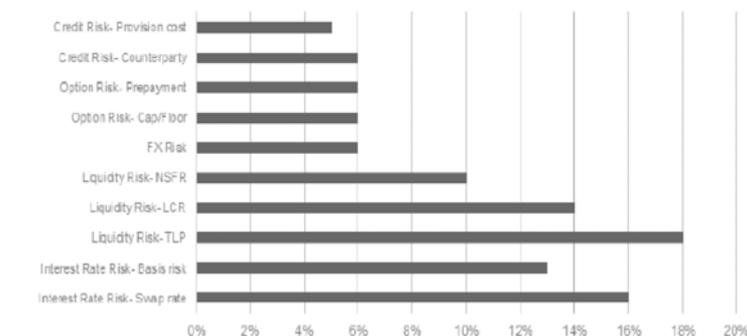


Рисунок 2 – Компоненты, учитываемые в процессе FTP [4].

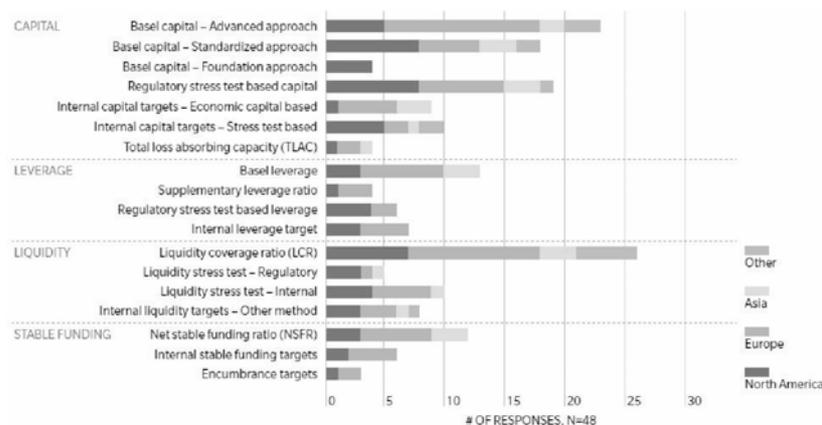


Рисунок 3 - Регуляторные требования и топ-3 самых ограничительных требований к банкам по регионам (результаты опроса) [3]

нии рентабельностью с учётом принимаемых рисков.

Основной целью расчёта экономического капитала является поддержание долгосрочной платежеспособности банка. Данную общую цель можно разделить на следующие части:

- оценка рисков:
    - экономический капитал является риск-метрикой, позволяющей агрегировать все типы риска в одном показателе;
  - управление капиталом:
    - планирование капитала: экономический капитал используется как оценка текущего и будущего спроса на капитал;
    - бюджетирование/аллокация капитала: экономический капитал используется в качестве основы для принятия стратегических решений;
  - управление рентабельностью с учётом рисков:
    - оценка рентабельности с учётом риском: экономический капитал представляет собой знаменатель показателя RAROC;
    - ценообразование с учётом рисков: экономический капитал является компонентой цены кредита.
- Оценка агрегированного экономического капитала позволяет управлять дос-

таточностью капитала на уровне банка в целом. Вместе с тем процесс управления рисками включает в себя такие инструменты контроля как ценообразование с учётом рисков и оценка рентабельности с учётом рисков. Для целей ценообразования и оценки рентабельности операции необходимо оценить долю совокупного экономического капитала, которую требуется поддерживать для покрытия неожиданных потерь по каждой из операции. Процесс распределения совокупного экономического капитал по отдельным операциям называется аллокацией совокупного экономического капитала.

Основными способами аллокации экономического капитала являются:

- Аллокация на самостоятельной основе: аллолируемый на i-ую операцию капитал равен величине экономического капитала, рассчитанной по данной операции без учёта её принадлежности к какому-либо портфелю (без учёта каких-либо эффектов диверсификации).

- Аллокация на основе прироста совокупного экономического капитала: аллолируемый на i-ую операцию капитал (EC<sub>i</sub>) равен разнице между совокупным EC с учётом операции и совокупным EC без учёта операции (EC<sub>0</sub>):

Таблица 1  
Вклад достаточности капитала в ценообразование кредита.

	Условия	Новые условия	Новые условия и требования о соблюдении RAROC
Актив	100	100	100
Маржа	5,0%	5,0%	5,9%
Прибыль	5	5	6
Регуляторная достаточность	11%	13%	13%
Аллокация капитала («регулятивный капитал»)	11	13	13
ROE/RAROC	45,5%	38,5%	45,4%

$$EC_i = EC - EC_i$$

- Аллокация на основе предельного прироста совокупного ЕС: аллоцируемый на  $i$ -ую операцию капитал определяется следующим соотношением:

$$EC_i = \frac{\partial EC}{\partial x_i} \cdot x_i$$

где  $x_i$  – объём  $i$ -ой операции.

В частности, аллокация совокупного экономического капитала возрастает при повышении регуляторных требований, с которыми связаны дополнительные издержки, которые потом переносятся в цены банковских продуктов. По результатам опроса агентства Moody's Analytics можно сделать вывод, что премия за ликвидность (в зависимости от срока погашения актива размер премии за ликвидность может меняться: чем больше времени осталось до срока погашения, тем выше плата, требуемая инвестором. Также плата может зависеть от размера и репутации банка.), курс «своп» и риск ликвидности в рамках ПКЛ являются наиболее необходимыми к учету факторами в системе FTP.

Данные выводы можно подтвердить и эмпирическими данными. Так, в результате опроса банков аналитиками Moody's [2] был выявлен тот факт, что на сегодняшний день банки посредством внутреннего риск-менеджмента пытаются напрямую перенести издержки, связанные с регуляторными требованиями, в конечные цены банковских продуктов (см. Рисунок 2). Результатом является более высокая стоимость тех продуктов, которые находятся в поле зрения регулятора.

На Рисунок 3 отражен перечень регуляторных ограничений, субъектами которых являются банки, и топ-3 самых ограничительных нормативов по регионам, а также возникающие в связи с ними ограничения. За рубежом выделяют НКЛ как один из самых «ограничительных» нормативов, издержки, связанные с его соблюдением могут чаще других включать в стоимость банковского продукта. В це-

лях соблюдения НКЛ банки обязаны обладать большим портфолио ликвидных активов высокого качества (англ. – high quality liquid assets – HQLA), вопреки тому, что доходность последних относительно низкая. Данное требование стало наиболее распространенной учитываемой издержкой в рамках FTP (см. Рисунок 3).

Методики, позволяющие перенести стоимость создания буфера для соблюдения НКЛ, обычно заключаются в оценке стоимости дополнительного аллоцируемого капитала, который предстоит сформировать банку в связи с той или иной операцией, и его последующим распределением.

В последнее время за рубежом банки также начинают включать нагрузку от соблюдения НЧСФ в свои системы FTP. Для соблюдения НЧСФ требуется долгосрочное и стабильное фондирование для обеспечения набора имеющихся активов, что также сказывается на стоимости фондирования. Однако здесь возникает меньшее количество вопросов, так как НЧСФ не является связывающим ограничением для многих банков, и банки используют альтернативные способы его соблюдения (например, путем балансирования активов и пассивов по суммам и срокам).

Аналитики также отмечают, что включение регуляторных издержек в цену конечного продукта верно не для всех регионов. Например, в Азии большой объем и доступность розничного фондирования делает вопрос о переносе стоимости капитала для соблюдения NSFR в цену банковского продукта нерелевантным.

По результатам опросов и встреч с банками в Российской Федерации, был сделан вывод о том, процесс ценообразования банковских продуктов, а именно компоненты, входящие в цену банковского продукта, достаточно чувствительны к регуляторным нововведениям (изменениям).

Как правило, в российской практике при ценообразовании кредитных продуктов учитываются следующие составляющие:

- + Процентные доходы
- + Связанные кредитные комиссии
- Стоимость фондирования привлеченными ресурсами
- Себестоимость
- Cost of Risk (ожидаемые кредитные потери по продукту)
- налоги

Сумма составляющих (прибыль) делится на средний аллоцированный капитал на продукт и сравнивается с целевым RoE или RAROC, установленным акционерами. А аллокация, как было указано ранее, зависит от требований регулятора по достаточности и других нормативов. При изменении требований по минимальной достаточности капитала (как упоминалось ранее, сейчас они могут отличаться в силу следующих факторов: надбавка для системно значимых банков, надбавка в рамках ВПОДК, антициклическая надбавка и др.) меняется аллокация капитала на продукт и, соответственно, рентабельность капитала по продукту.

Стоимость фондирования привлеченными ресурсами требует отдельного внимания. Как правило, состоит из нескольких компонентов, а именно:

- безрисковой процентной ставки;
- комбинации премии за риск ликвидности и кредитного риска;
- и др. издержки

Рассмотрим вышеуказанную теорию на конкретном примере. В

Таблица 1 в упрощенной форме отображает вклад требований к достаточности капитала в конечную цену кредита. Предположим, что банк формирует некий актив, в данном случае кредит, RAROC которого при регулярной достаточности составляет 46% и является целевым. При повышении требований к достаточности до 13%, увеличивается аллоцируемый капитал, и снижается целевое значение прибыльности, следовательно, банку ничего не останется делать, как повысить ставки по конечному банковскому продукту.

То есть получает, что при повышении требований – будут расти и ставки по конечным продуктам, так как стоимость фондирования будет увеличиваться. Однако не стоит воспринимать этот пример слишком буквально – многие банки имеют достаточно прочный запас ликвидности для покрытия подобных внешних издержек и в первую очередь стремятся сохранить клиентскую базу, соответствуя установленным целевым ориентирам за счет более активных операций на финансовых рынках.

Существует несколько путей, как центральный банк может повлиять на сто-

имость фондирования банков. Как денежно-кредитная политика, так и регулирование могут повлиять на вышеуказанные компоненты стоимости, которые впоследствии могут быть переложены на конечного потребителя – заемщика банка. Таким образом, в целях как ценовой, так и финансовой стабильности Банку России требуется проводить мониторинг стоимости фондирования отдельных банков для достижения своих целей. Причем стоит учесть, что это не самая простая задача в силу различий в системах трансфертного ценообразования.

Подводя итог, стоит отметить, что большинство регуляторных требований в рамках как микро-, так и макропрudenциальной политик, учитываются банками в системе трансфертного ценообразования, именно таким образом банкам удается поддерживать необходимый уровень маржинальности.

## Литература

1. Reserve Bank of Australia Bulletin, How Have Australian Banks Responded to

Tighter Capital and Liquidity Requirements? June 2017, p. 43;

2. Moody's Analytics Whitepaper, FTP in Banks: what are the main drivers? February 2018.

3. Oliver Wyman/ICAPM FRM Survey 2016: Indicate the top three most binding constraints.

4. Опрос Moody's analytics, ноябрь 2017: Обозначьте, какие факторы должны учитываться в FTP.

5. Deutsche Bank, Pricing in retail banking, Deutsche Bank Research, May, 2013.

6. Goldman Sachs, Who pays for bank regulation? June 2014.

7. KPMG, Impact of regulatory requirements, December 2013, p.14

### Impact of regulatory requirements on bank pricing process

Shnipova A.A.

MSU University

The article discusses the relationship between changes in regulatory requirements and its effect on monetary conditions. This problem is out of focus of national regulators, although it is obvious that the transmission mechanism

of monetary policy is imperfect. Monetary policy impulses may be distorted due to increasing regulatory burden, the latter one is taken into account while bank pricing via various fund transfer pricing systems. The article analyzes the types of fund transfer pricing systems, analyzes the differences between economic and regulatory capital and its allocation. The author analyzes the foreign practice of the reactions of central banks to this problem and the banks themselves. The article provides an example of the implementation of the mechanism for changing final interest rates against the introduction (or change) of regulatory requirements.

Keywords. Monetary policy, prudential requirements, fund transfer pricing system

### References

1. Reserve Bank of Australia Bulletin, How Have Australian Banks Responded to Tighter Capital and Liquidity Requirements? June 2017, p. 43;
2. Moody's Analytics Whitepaper, FTP in Banks: what are the main drivers? February 2018.
3. Oliver Wyman/ICAPM FRM Survey 2016: Indicate the top three most binding constraints.
4. Опрос Moody's analytics, ноябрь 2017: Обозначьте, какие факторы должны учитываться в FTP.
5. Deutsche Bank, Pricing in retail banking, Deutsche Bank Research, May, 2013.
6. Goldman Sachs, Who pays for bank regulation? June 2014.
7. KPMG, Impact of regulatory requirements, December 2013, p.14

# Международная практика оптимизации кредитного портфеля банка и ее применение для российского рынка

**Шевелёв Руслан Аскерович,**  
магистр, Финансовый Университет при  
Правительстве Российской Федерации,  
mr.ruslan.shevelyov@gmail.com

Формирование кредитного портфеля является одной из основополагающих частей деятельности банка. Данный процесс позволяет ясно определить стратегию и тактику развития банка, его способности кредитования и развития деловой активности на рынке.

Кредитный портфель является не только основным источником доходов банка, но и главным источником риска размещения активов. Деловая репутация банка, финансовые показатели его деятельности, устойчивость банка напрямую зависят от структуры и качества кредитного портфеля. Так, оптимальный и качественный кредитный портфель оказывает позитивное влияние на ликвидность банка и на его надежность. Надежность важна не только для клиентов банка, она крайне важна для акционеров. В современном мире с целью минимизации кредитного риска особую актуальность приобрели проверка качества кредитного портфеля, а также его оптимизация, которые отражают уровень и качество руководства не только кредитной деятельностью, но и банком в целом. Оптимизация кредитного портфеля банка состоит в формировании такого соотношения элементов, составляющих кредитный портфель по уровню ликвидности, риска и доходности, которое будет способствовать достижению целей кредитной политики банка. Таким образом, оптимизация кредитного портфеля крайне важна в современных кризисных условиях.

В данной статье рассматриваются особенности и проблемы анализа качества кредитного портфеля банка, а также даются рекомендации по его оптимизации. Статья включает в себя основные направления оптимизации кредитного портфеля на основе международного опыта, рассматриваются способы диверсификации кредитного портфеля, методики восстановления некачественных банковских кредитов и способы уменьшения данного вида кредита. Также был предложен ряд рекомендаций, которые, по личному мнению автора, помогли бы способствовать оптимизации кредитного портфеля в текущих условиях в отечественной банковской системе.

Ключевые слова: кредитный портфель, кредитный риск, кредитная политика, матрица кредитных решений, диверсификация, оптимизация

Кредитный рынок является регулятором многих процессов, происходящих в рыночной экономике. Кредиты в настоящее время являются наиболее важным банковским продуктом, поэтому их необходимо отслеживать с момента подписания договора до его закрытия, что является частью кредитной политики банка. Результатом кредитной политики является формирование оптимального кредитного портфеля.

Оптимальный кредитный портфель – такой кредитный портфель, при котором формирование кредитных ресурсов происходит таким образом, что полученные ссуды хорошо диверсифицированы по различным критериям, степень его доходности максимальна в сложившихся условиях, а уровень риска сведен к минимуму.

Основное требование при формировании и оптимизации кредитного портфеля заключается в том, что он должен быть максимально сбалансированным, что говорит о том, что увеличение рисков по одним видам кредитов должны быть согласованы с безопасностью и доходностью других видов кредитов. Также важным аспектом управления кредитной деятельностью банка является качество кредитного портфеля, которое определяется путем применения системы коэффициентов (сумма выданных кредитов, количество просроченных кредитов, безнадежных кредитов и т.д.) и показателей, определяющих долю кредитных операций в общем объеме банковской деятельности.

Оптимизация кредитного портфеля банка любой страны строиться исключительно в использовании тех методов и инструментов, которые способствовали достижению сбалансированного сочетания риска, доходности и ликвидности. Международная банковская практика, доказывает правильность вышеизложенного утверждения.

Многие международные банки рассматривают необходимость оптимизации кредитного портфеля в следующих мероприятиях:

- минимизация кредитного риска с повышением доходности портфеля;
- стимулирования внутренней и внешней упорядоченности в работе подразделений банка;
- постоянное следование всем направлениям кредитной политики банка;
- увеличение качества кредитного менеджмента;
- стимулирование работников кредитного отдела.

Проанализировав множество методов и направлений оптимизации кредитного портфеля, мы можем выделить те, которые напрямую воздействуют на кредитный портфель банка, работая с его структурными элементами, а именно кредитами, и теми, которые косвенно оказывают влияние. Анализируя международный опыт, мы выделили следующие базовые методы оптимизации кредитного портфеля.

Выше представленные методы напрямую воздействуют на кредитный портфель банка. Отметим, что данные методы используются практически в каждой стране, они формируют определенный стержень оптимизации кредитного портфеля. Помимо этого, существует множество математических моделей, построенных на различных инновационных технологиях, которые используются в наиболее развитых международных банках.

Важным условием оптимизации кредитного портфеля является построение благоприятного кредитного климата в банке. Это говорит о том, что в банке должны отсутствовать проявления кризисных явлений, высокая эффективность кредитного процесса, широкий перечень качественных кредитных продуктов, что будет способствовать улучшению качества кредитного портфеля в целях его оптимизации. Также крайне необходимо развивать систему раннего реагирования на случай возникновения кризисных ситуаций в банке, которая будет построена на некоторых блоках: кадровый, финансовый, организационный, внутренний, клиентский. Но вышеперечисленные блоки не включают полноценно все аспекты оптимизации, поэтому необходимо проводить оптимизацию кредитной политики, кредитного администрирования, кредитного потенциала, которые также будут включать методы постоянного совершенствования элементов кредитного портфеля, а также внедрение инноваций и структурного обновления.

В России, как и во многих других странах банки помимо выше представленных методов оптимизации кредитного портфеля (диверсификации, работы с «плохими кредитами» и работы с залогом) считают необходимым проводить постоянную работу над качеством кредитного портфеля с целью минимизации риска. Любой банк, предоставляя кредиты, в определенной степени сталкивается с кредитным риском, а в случае, когда в действительности заемщик не выполняет своих обязательств, банк несет определенные потери. С этой точки зрения, крайне важно осуществлять контроль качества кредитного портфеля. Возникает эта потребность, потому что плохое качество кредитного портфеля является основной причиной банкротства многих банков. Международная банковская практика показывает, что основные причины ухудшения качества кредитного портфеля являются:

- невнимательность при разработке стандартов кредитования;
- предоставление слишком мягких условий кредитования, в сочетании с отсутствием четких правил;
- чрезмерное увеличение кредитного портфеля, при отсутствии возможностей банка покрыть риски за счет сформированных резервов;
- отсутствие качественно организованной системы для определения на ранних стадиях проблемных кредитов;
- отсутствие контроля за денежными потоками клиентов и т.д.

Для преодоления системных недостатков и процедур такого рода, которые приводят к увеличению потерь в кредитном портфеле, российские банки разрабатывают и внедряют определенные показатели кредитной политики, а также совершенствуют профессиональную подготовку кадров. Крайне необходимо, чтобы руководство банка получало информацию об эффективности процесса контроля качества кредитного портфеля для максимально быстрого обнаружения проблем и их дальнейшего устранения. Отметим метод оптимизации кредитного портфеля, разработанный Гребеник Т.В., который основывается на матрице кредитных решений.

Направления банка в области увеличения либо уменьшения объема кредитных операций важно проводить, опираясь на план по оптимизации кредитного портфеля. Матрица кредитных решений, построенная на анализе качества, а также соотношения роста либо снижения кредитного портфеля позволяет прово-



Рисунок 1. Методы оптимизации кредитного портфеля  
 Источник: разработано автором на основе БИБИКОВА, Е.А., ДУБОВА, С.Е. Кредитный портфель коммерческого банка. Москва: Флинта, 2013г., с. 31-38, ISBN 978-5-9765-1327-3.

Таблица 1.  
 Матрица кредитных решений банка по обеспечению высокого качества кредитного портфеля с целью его оптимизации  
 Источник: разработано автором на основе ГРЕБЕНИК, Т.В. Управление качеством кредитного портфеля коммерческого банка в период посткризисного развития: дис. канд. экон. наук. Москва, 2014, с.121

Качество кредитного портфеля банка	Разделы		
– Высокое	1.1	2.1	3.1
– Среднее	1.2	2.2	3.2
– Низкое	1.3	2.3	3.3

дить мероприятия, которые в действительности положительным образом скажутся на качестве кредитного портфеля, что имеет важное значение в процессе оптимизации.

Проводя анализ кредитного портфеля, банк должен установить эталонный уровень его качества. Так качество кредитного портфеля признается высоким, если полученная оценка выше эталонного уровня, средним, если она равна и низким, если полученный результат меньше. Крайне важным аспектом является рост либо уменьшение кредитного портфеля. Автор подчеркивает, что если рост кредитного портфеля по сравнению с прошлым годом превышает 5%, то мы в действительности констатируем его рост, в случае изменения на  $\pm 5\%$ , данное явление считается стабилизацией, а сокращение кредитного портфеля свидетельствует об его уменьшении по сравнению с прошлым годом более чем на 5%. Анализируя полученные данные о качестве кредитного портфеля и изменения его величины автор выделяет три категории принятия кредитных решений. Таким образом получается 9 разделов, соответствующих 9 кредитным решениям. Данные разделы представлены в таблице.

Первая категория представлена тремя разделами, которые демонстрируют рост кредитного портфеля:

1.1 – рост кредитного портфеля напрямую сопровождается ростом его качества, что говорит, о том, что кредитная политика является достаточно эффективной

и принимаемые решения в рамках данного раздела не должны ей противоречить;

1.2 – увеличение кредитного портфеля не сопровождается ростом его качества. В подобной ситуации для проведения оптимизации кредитного портфеля на базе сохранения доходности, ликвидности при необходимом уровне риска важно пересмотреть все положения банковской деятельности, которые непосредственно с этим связаны;

1.3 – рост кредитного портфеля происходит в ущерб его качеству кредитного портфеля. В подобном положении банку для исключения кредитования финансово слабых заемщиков необходимо пересмотреть некоторые положения кредитной политики, которые связанных с минимизацией риска, возможно усилить процедуру кредитного скоринга, которая часто используется банками, для более строго отбора заемщиков. Проводимые решения должны быть направлены строго на повышение качества портфеля.

Вторая категория также представлена тремя разделами, которые демонстрируют изменение кредитного портфеля на  $\pm 5\%$ .

2.1 – изменение кредитного портфеля сопровождается высоким качеством. Автор в данной ситуации рекомендует расширение кредитной деятельности, поэтому необходимо рассмотреть те моменты, которые касаются порядка предоставления займа кредитом банком. Здесь кредитная политика признается достаточно эффективной и не нуждается в анализе;

2.2 – данное положение характеризуется автором как крайне неустойчивое. Это говорит о том, что будущие результаты могут оказаться как положительными, так и отрицательными, что может привести к тому, что кредитная политика и управление самим кредитным портфелем руководством банка будут охарактеризованы как неудовлетворительными. Для того, что не допускать подобное положение автор рекомендует провести конкретизацию положений кредитной политики, касающихся кредитного портфеля, а так же работы банка с заемщиком, в области предоставления кредита;

2.3 – последний раздел данной категории демонстрирует повышение доли просроченных кредитов в кредитном портфеле. Подобная ситуация с точки зрения автора требует проведения глубокого анализа качества кредитного портфеля, рассмотрения и возможного изменения некоторых положений относительно процесса предоставления кредита заемщику, также рекомендуется расширение кредитной деятельности без потери качества, которая будет строиться на базе основных принципов оптимизации кредитного портфеля, а именно снижение риска, при максимальной доходности и поддержания ликвидности.

Третья категория подразумевает уменьшение кредитного портфеля. Мероприятия, которые необходимо проводить в подобных ситуациях базируются на активизации кредитной деятельности, сопровождаемые повышением качества.

3.1 - данный раздел подразумевает сокращение кредитного портфеля при росте его качества, что оценивается автором как хорошо организованная кредитная политика банка. Но для того, чтобы достигнуть роста кредитного портфеля необходимо пересмотреть положения, которые касаются моментов предоставления кредитов заемщикам, что повысит доступность кредитов, а значит увеличит спрос со стороны клиентов банка;

3.2 - данный раздел характеризуется отрицательной тенденцией в объеме кредитования, сопровождаясь ухудшением качества кредитного портфеля. Соответственно проблемными местами данного положения является сниженный спрос на кредиты и увеличение доли просроченных кредитов, что отрицательно сказывается на качестве кредитного портфеля. Для улучшения ситуации автор рекомендует проработать момент, относительно доступности кредитов, возможно разра-

ботки новых кредитных продуктов, стимулирования клиентов банка, также для повышения качества необходимо рассмотреть основные методы для минимизации риска, связанные с работой с просроченными кредитами;

3.3 – последнее положение руководитель банка может охарактеризовать как неудовлетворительная кредитная политика, поскольку наблюдается как снижение объема кредитного портфеля, так и ухудшение его качества. Автор рекомендует крайне внимательно проработать все положения кредитной политики, которые связаны с формированием и управлением кредитного портфеля. Проводимые в данной ситуации решения должны быть направлены как на расширение кредитной деятельности, так и повышение качества кредитного портфеля.

Рассмотренная выше матрица кредитных решений является эффективным и простым инструментом оптимизации кредитного портфеля в случае наступления кризисной ситуации, которая позволяет выбрать наилучший вариант компромисса между величиной и качеством кредитного портфеля при росте, стабилизации или его снижении, при этом затрачивая минимум времени.

Также в российской практике оптимизации кредитного портфеля мы замечаем крайне интересный опыт сотрудничества государства с банками. Данное сотрудничество прослеживается в области ипотечного кредитования. Подобная мера позволяет простимулировать банки кредитовать данный сектор экономики, а так же позволяет сделать данный вид кредитов более доступным для населения. Прежде всего сотрудничество выражается в субсидировании процентной ставки, что позволяет поддержать доходность как ипотечных кредитов, так и кредитного портфеля на достойном уровне, а также привлечь внимание населения к данному кредитному продукту. Также утверждается перечень основных объектов государственной поддержки, что способствует развитию целенаправленности кредитов, тем самым оказывая положительное влияние на кредитный портфель. Но подобные меры необходимо применять крайне осторожно, поскольку, если экономика страны находится в стадии кризиса, и государство не располагает ресурсами для осуществления поддержки и сотрудничества, банк не сможет получить все выгоды от подобной совместной работы.

Следуя всем вышеперечисленным методам оптимизации кредитного порт-

феля, банки могут повысить качество своей деятельности, увеличить свою доходность при сохранении минимального уровня риска.

Анализируя процесс оптимизации кредитного портфеля, мы можем сказать, что в нынешних условиях это имеет особое значение. Кредитование всегда являлось основным видом деятельности кредитных организаций в силу высокой доходности таких операций. Кредитные операции всегда сопровождаются риском, для управления которым необходимо периодически анализировать качество кредитного портфеля.

Оптимизация кредитного портфеля банка сводится к выбору такой структуры кредитного портфеля, при которой будут достигнуты цели кредитной политики банка. Оптимизация кредитного портфеля банка предполагает выбор оптимального соотношения элементов кредитного портфеля по уровню доходности, риска и ликвидности для достижения целей кредитной политики банка.

Тщательный анализ конкретных положений кредитной политики, утвержденной и периодически пересматриваемой правлением банка, представляет собой первый этап оптимизации кредитного портфеля. Эти положения позволяют следить за результатами деятельности, определяя негативные и положительные моменты в работе, что позволяет внести коррективы для совершенствования управления кредитным портфелем в целях обеспечения конкурентных преимуществ на рынке и достижения максимальной доходности при допустимом уровне риска и ликвидности.

Для достижения положительных результатов в деятельности, банкам необходимо проводить анализ качества кредитного портфеля, используя различные коэффициенты, которые в дальнейшем могут использоваться для принятия управленческих решений, так и для получения интересующей информации о состоянии и развитии процесса кредитования.

Оптимизация кредитного портфеля банков заключается в использовании инструментов, которые обеспечивали бы наилучшее сочетание ликвидности, доходности и риска. В связи с этим мы предлагаем множество методов оптимизации кредитного. Среди них:

- диверсификация кредитного портфеля. Проводить ее можно исходя из различных направлений, таких как географический признак, по срокам кредитования, по отраслевому признаку, по видам валют, по размерам кредита, по ви-

дам обеспечения, использование данного метода помогает исключить зависимость банка от отдельных заемщиков;

- постоянное повышение квалификации персонала, для повышения качества обслуживания и результатов работы, что сказывается и на качестве кредитного портфеля в том числе;

- использование различных методов для уменьшения доли некачественных ссуд в кредитном портфеле с целью минимизации кредитного риска;

- способствование заключению договора страхования между клиентом и страховой компанией в процессе подписания кредитного договора, что способствует снижению кредитного риска, развитию страхового рынка России, а также подписания договора банка с организациями, которые бы проводили постоянный мониторинг заложенного имущества заемщика.

Помимо этого рассмотрен международный опыт оптимизации кредитного портфеля и предложена достаточно простая, но эффективная модель, представляющую собой матрицу кредитных решений банка по обеспечению высокого качества кредитного портфеля с целью его оптимизации, которая позволяет быстро найти необходимое решение в кризисной ситуации без потери

## Литература

1. Бибикова, Е.А., Дубова, С.Е. Кредитный портфель коммерческого банка. Москва: Флинта, 2013г., с. 31-38, ISBN 978-5-9765-1327-3.

2. Ковалева, Т.М., Валиева, Е. Н., Хвостенко, О. А. Финансы, деньги, кредит, банки. Москва: Кнорус, 2016 г, с. 30-35, ISBN: 978-5-406-05425-3.

3. Ларионова И.В. Риск-менеджмент в коммерческом банке. Москва: Кнорус, 2014 г., с. 150-152, ISBN 978-5-406-02907-7.

4. МАРТЫНЕНКО, М.М., МАРКОВА, О.М. и др. Банковские операции. Москва: Юрайт, 2015г, с. 68-72, ISBN 978-5-9916-3605-6.

5. Секерин, В.Д., Голубев, С.С. Банковский менеджмент. Москва: Проспект, 2016 г., с. 115-130, ISBN: 978-5-392-19253-3.

6. Гетман, Т.А. Управление качеством кредитного портфеля коммерческого

банка: дис канд. экон. наук. Волгоград, 2011, с. 13-25.

7. Гребеник, Т.В. Управление качеством кредитного портфеля коммерческого банка в период посткризисного развития: дис. канд. экон. наук. Москва, 2014 г., с. 121.

8. Зайцева, М.В. Оптимизация кредитного портфеля коммерческого банка: дис. канд. экон. наук. Москва, 2014 г., с. 48.

9. Сабиров, М.З. Кредитный портфель коммерческого банка: дис. к-та экон. наук. Москва, 2002 г., с.65.

10. Меняйло, Г.В. Сущность и классификация кредитного портфеля коммерческого банка. Вестник ВГУ. Серия: Экономика и управление, 2005, № 2. [online]. [дата обращения: 10 марта 2016]. ISSN 1814-2966. Доступен: <<http://www.vestnik.vsu.ru/pdf/econ/2005/02/menyailo.pdf>>

11. Гусейнов, В.А. Формирование системы кредитных процессов и их влияние на качество кредитного портфеля банка. «Аудит и финансовый анализ», [online]. 2012, №5 [дата обращения 12 марта 2016]. ISSN 0236-2988. Доступен: <[http://www.auditfin.com/fin/2012/5/2012\\_V\\_10\\_11.pdf](http://www.auditfin.com/fin/2012/5/2012_V_10_11.pdf)>

12. Пищулин, А. Система кредитного скоринга: необходимости и преимуществ. Финансовый директор, [online]. 2008, №11. [дата обращения: 15 марта 2016]. ISSN 1680-1148. Доступен: <[http://www.gaap.ru/articles/sistema\\_kreditnogo\\_skoringa\\_neobkhod\\_imosti\\_i\\_preimushchestva/](http://www.gaap.ru/articles/sistema_kreditnogo_skoringa_neobkhod_imosti_i_preimushchestva/)>

### International approach on credit portfolio optimization and its application for the Russian banking system

Shevelov R.A.

Financial University under the Government of the Russian Federation

Formation of the credit portfolio is one of the fundamental parts of any bank. This process allows banks to clearly define the strategies and tactics for development, its ability to lend and develop business activity in the market.

The credit portfolio is not only the main source of income for the bank, but also the main source of asset allocation risk. The business reputation of the bank, its financial performance, and the stability of the bank directly depend on the structure and quality of the credit portfolio. Thus, the optimal and high-quality credit portfolio has a positive impact on the bank's liquidity and its reliability. Reliability is important not only for bank customers but it is also extremely important for shareholders.

In the modern world, in order to minimize credit risk, the verification of the quality of the credit

portfolio, as well as its optimization, which reflect the level and quality of management of not only credit activities, but also the bank as a whole, have acquired particular relevance. Credit portfolio optimization of the bank is achieved by formation of such a ratio of the elements that make up the credit portfolio in terms of liquidity, risk and profitability, which will contribute to the achievement of the objectives of the bank's credit policy. Thus, it makes credit portfolio optimization extremely important under the current crisis conditions.

This article discusses the features and problems of analyzing the quality of a bank's credit portfolio, and gives recommendations on its optimization. The article includes the main directions of credit portfolio optimization based on international experience, identifies ways to diversify the credit portfolio, methods for recovering unpaid loans and ways to reduce the risks of bad loans. The author of this article gives a number of recommendations, which would help the domestic banking system to optimize the credit portfolio under the current conditions.

Keywords: credit portfolio, credit risk, credit policy, credit decision matrix, diversification, optimization

### References

1. Bibikova, E.A., Dubova, S.E. Credit portfolio of a commercial bank. Moscow: Flint, 2013, p. 31-38, ISBN 978-5-9765-1327-3.

2. Kovaleva, T.M., Valieva, E. N., Khvostenko, O. A. Finance, money, credit, banks. Moscow: Knorus, 2016, p. 30-35, ISBN: 978-5-406-05425-3.

3. Larionova I.V. Risk management in a commercial bank. Moscow: Knorus, 2014, p. 150-152, ISBN 978-5-406-02907-7.

4. MARTYNENKO, M.M., MARKOVA, O.M. and other banking operations. Moscow: Yurayt, 2015, p. 68-72, ISBN 978-5-9916-3605-6.

5. Sekerin, V.D., Golubev, S.S. Banking Management. Moscow: Prospectus, 2016, p. 115-130, ISBN: 978-5-392-19253-3.

6. Getman, T.A. Quality management of the loan portfolio of a commercial bank: dis. econ sciences. Volgograd, 2011, p. 13-25.

7. Grebenik, T.V. Quality management of the loan portfolio of a commercial bank in the period of post-crisis development: dis. Cand. econ sciences. Moscow, 2014, p. 121.

8. Zaitseva, M.V. Optimization of the loan portfolio of a commercial bank: dis. Cand. econ sciences. Moscow, 2014, p. 48.

9. Sabirov, M.Z. Credit portfolio of a commercial bank: dis. to-econ. sciences. Moscow, 2002, p.65.

10. Menaylo, G.V. Essence and classification of the loan portfolio of a commercial bank. Bulletin of VSU. Series: Economics and Management, 2005, No. 2. [online]. [appeal date: March 10, 2016]. ISSN 1814-2966. Available: <<http://www.vestnik.vsu.ru/pdf/econ/2005/02/menyailo.pdf>>

11. Huseynov, V.A. Formation of the system of credit processes and their impact on the quality of the loan portfolio of the bank. "Audit and financial analysis", [online]. 2012, №5 [appeal date March 12, 2016]. ISSN 0236-2988. Available: <[http://www.auditfin.com/fin/2012/5/2012\\_V\\_10\\_11.pdf](http://www.auditfin.com/fin/2012/5/2012_V_10_11.pdf)>

12. Pishchulin, A. The system of credit scoring: the need and benefits. Financial Director, [online]. 2008, No. 11. [appeal date: March 15, 2016]. ISSN 1680-1148. Available: <[http://www.gaap.ru/articles/sistema\\_kreditnogo\\_skoringa\\_neobkhod\\_imosti\\_i\\_preimushchestva/](http://www.gaap.ru/articles/sistema_kreditnogo_skoringa_neobkhod_imosti_i_preimushchestva/)>

## Оценка ожидаемой премии в сделках слияния и поглощения в случае единственного потенциального инвестора

**Давиденко Алексей Александрович**  
соискатель кафедры финансов и кредита, Московский Государственный Университет имени М.В. Ломоносова, aadavidenko@gmail.com

В данной статье рассмотрена проблема оценки ожидаемой премии в сделках слияния и поглощения с участием единственного потенциального инвестора. Задача оценки ожидаемой премии в случае единственного потенциального инвестора отличается от оценки ожидаемой премии, когда потенциальных инвесторов два и более. В первом случае ключевую роль в формировании премии играют переговорные силы двух сторон: продавца доли акционерного капитала компании-цели и инвестора, заинтересованного в ее приобретении, тогда как во втором случае ожидаемая премия, вероятнее всего, будет формироваться в результате торга между несколькими потенциальными инвесторами. В рамках данной статьи представлен обзор академических исследований по сделкам слияния и поглощения с единственным потенциальным инвестором, в рамках которого отражены существующие теоретико-игровые подходы к моделированию переговорного процесса, и сформирован список ключевых факторов, влияющих на переговорную силу участников сделки – продавца и потенциального инвестора, – включая следующие факторы: издержки ожидания, возможность заключить сделку с другим контрагентом, асимметрия информации, взаимозависимость потенциального инвестора и компании-цели, наличие у потенциального инвестора миноритарного пакета акций компании-цели, экзогенные факторы, а также спектр поведенческих эффектов, оказывающих влияние на переговорную силу. Принимая во внимание объективные сложности корректной цифровой интерпретации данных факторов в качестве вводных параметров для математического моделирования переговорного процесса в случае единственного потенциального инвестора, сделан вывод о предпочтительности экспертной оценки ожидаемой премии, выполняемой финансовыми консультантами сторон, над применением формальных теоретико-игровых подходов. Ключевые слова: слияние, поглощение, теория игр

### 1. Введение

Актуальность проблемы оценки ожидаемой премии, вне зависимости от числа потенциальных инвесторов, обусловлена тем, что размер премии определяет распределение добавленной стоимости от сделки, образующейся благодаря реализации синергетических эффектов, между продавцом и покупателем. В данной статье рассмотрена проблема оценки ожидаемой премии в сделках слияния и поглощения с участием единственного потенциального инвестора. Проблема оценки ожидаемой премии в случае единственного потенциального инвестора отлична от случая двух и более потенциальных инвесторов, поскольку в первом случае премия формируется в результате переговорного процесса между продавцом и единственным потенциальным покупателем и зависит от переговорной силы каждой из сторон, тогда как во втором случае переговорный процесс между продавцом и несколькими потенциальными инвесторами может приобрести характеристики торга, в рамках которого формируется цена сделки и, соответственно, премия.

Объектом данной статьи является премия в сделках слияния и поглощения; предмет статьи – методы оценки ожидаемой премии в сделках слияния и поглощения в случае единственного потенциального инвестора.

Цель данной статьи состоит в обосновании оптимального подхода к оценке ожидаемой премии в сделках слияния и поглощения в случае единственного потенциального инвестора, на основе анализа релевантных академических исследований и выделенных на основе данного анализа факторов, формирующих переговорную силу участников сделки.

В процессе реализации данной цели предполагается решение следующих задач.

**Задача 1.** Осуществить обзор академических исследований по вопросу оценки ожидаемой премии в случае единственного потенциального инвестора.

**Задача 2.** Сформировать список факторов, формирующих переговорную силу контрагентов сделки слияния или поглощения, включая спектр поведенческих эффектов, оказывающих влияние на переговорную силу.

**Задача 3.** На основе проведенного анализа, аргументировать предпочтительность экспертной оценки ожидаемой премии, выполняемой финансовыми консультантами, над оценками, получаемыми посредством применения теоретико-игровых подходов, основанных на кооперативном подходе Нэша и некооперативном подходе Рубинштейна.

Структура данной статьи соответствует логике приведенного выше списка задач.

### 2. Оценка ожидаемой премии в случае единственного потенциального инвестора

В академических исследованиях, для моделирования переговорного процесса в контексте разделения выгоды от сделки слияния или поглощения между ее участниками, в случае единственного потенциального инвестора (т.е. при отсутствии торга) используются, как правило, аксиоматический кооперативный подход Нэша [24] («задача о сделках», или «Nash bargaining solution») или стратегический некооперативный подход Рубинштейна [29] («Rubinstein bargaining solution»). Общее свойство академических исследований, моделирующих переговорный процесс в сделках слияния и поглощения на основе подходов Нэша и Рубинштейна, заключается в модификации классических версий моделей (решающих абстрактную задачу разделения некоторого блага между контрагентами) к контексту сделок слияния и поглощения. В рамках такой модификации могут быть доработаны некоторые предпосылки модели и предложены подходы к оценке необходимых параметров. Следует отметить сравнительно большой объем подобных исследований, а также потенциал для дальнейших разработок. В частности, это обусловлено постоянным развитием данных подходов применительно к сделкам слияния и поглощения – модификацией предпосылок и параметров, позволяющей более гибко моделировать переговорный процесс в рамках сделки. В этой области имеет место множество публикаций (в том числе, ряд монографий [25]), решающих абстрактную проблему, которые могут быть в дальнейшем использованы для приложения к конкретной экономической ситуации.

К примеру, Ма и Манову [23] развивают модель Рубинштейна, вводя предпосылку, что каждый игрок может отложить момент выдвижения своего предложения без потери хода, и что каждое предложение транслируется контрагенту со случайной задержкой. Перри и Ренни [26] предлагают следующую модификацию стратегий игроков: каждый игрок должен ждать в течение обусловленного периода времени до того, как он сможет выдвинуть следующее предложение. Калкагно и Фалкониери [13] предлагают модель с конечным временным горизонтом и попеременными предложениями контрагентов, при этом игроки имеют некоторые дополнительные возможности, например, представители компании-цели могут организовать другую игру (аукцион) вместо текущей (с единственным потенциальным инвестором) путем привлечения дополнительных потенциальных инвесторов. Следует отметить, что подход Нэша не фиксирует последовательность ходов игроков, как это, как правило, происходит в некооперативной игре Рубинштейна. Исследования, предлагающие использование кооперативного подхода Нэша в моделировании переговорного процесса в сделках слияния и поглощения, включают публикации Вердена и Фроба [34], Степанова [31], Алвареза и Стенбакки [4], Джоела [22], Каллахана и Моеллера [14], Говрисанкарана и др. [19], Каболиса и др. [12], Балмакеда [5], Родес-Кропфа и Робинсона [27].

На практике, применение обоих подходов к оценке ожидаемой премии в сделке слияния или поглощения на практике затруднительно вследствие необходимости «оцифровывания» параметров, отражающих переговорную силу и трудно поддающихся числовой оценке, например – издержки ожидания, возможность «переключиться» на другую сделку, объем доступной информации, и т.д., описание которых приведено ниже.

Переговорная сила экономического агента зависит как от наличия у него возможности действий, увеличивающих его переговорную силу и уменьшающих переговорную силу контрагента, так и от наличия аналогичных возможностей у контрагента (например, возможность «переключиться» на другую сделку с иным контрагентом). Также, переговорная сила зависит факторов, увеличивающих переговорную силу данного экономического агента и уменьшающих переговорную силу контрагента (например, издержки ожидания).

В результате проведенного обзора

академических исследований, затрагивающих вопрос анализа переговорной позиции участников сделки слияния или поглощения, мы выделили шесть основных факторов, влияющих на переговорную силу рационального экономического агента в контексте сделки: издержки ожидания; возможность «переключиться» на другую сделку; асимметрия информации, доступной контрагентам; взаимозависимость потенциального инвестора и компании-цели; наличие у потенциального инвестора миноритарного пакета акций компании-цели; экзогенные факторы (например, изменение общеэкономической ситуации). Заметим, что в данном анализе мы не принимаем во внимание факторы, которые носят незаконный характер и приводят к решениям в ситуации принуждения и/или мошенничества. Приведем обзор выделенных факторов.

## 1. Издержки ожидания

С точки зрения потенциального инвестора, если компания-цель прибыльна, то, при прочих равных, откладывание заключения сделки означает потерю потенциальной прибыли, которую инвестор мог бы получить, являясь собственником доли акционерного капитала компании-цели. Чем дольше откладывается сделка, тем больше недополученная прибыль и, соответственно, выше издержки ожидания инвестора. С точки зрения корпоративных финансов, данная недополученная прибыль может быть оценена посредством сравнения прогноза консолидированной отчетности инвестора и компании-цели (если инвестор приобретает контрольный пакет) и прогноза отчетности инвестора в случае отсутствия сделки, за период, на который оценивается откладывание заключения сделки.

С точки зрения продавца, издержки ожидания тем выше, чем быстрее акционерам компании-цели нужны средства, получаемые в результате сделки (см., например, монографии Энгелбека [11] и Брунера [17]). В качестве примера можно привести ситуацию, когда некоторая компания испытывает нехватку денежных средств для выплаты кредитов и/или инвестирования в оборотный капитал при отсутствии возможностей привлечь дополнительное кредитное финансирование (к примеру, вследствие высокой текущей кредитной нагрузки кредиторы либо отказывают в дополнительном финансировании в силу высоких рисков банкротства заемщика, либо предлагают высокие ставки по займу, неприемлемые для компании-цели).

## 2. Возможность заключить сделку с

другим контрагентом

Переговорная позиция участника сделки становится сильнее, если у него есть альтернативные варианты заключения сделки, и, соответственно, слабее, если альтернативные варианты есть у контрагента. Под альтернативными вариантами в данном контексте понимается наличие другого контрагента, с которым можно осуществить сделку слияния или поглощения. Анализ данного фактора можно найти в монографии Энгелбека [11].

Применительно к потенциальному инвестору, речь может идти об отсутствии подходящего объекта для поглощения, кроме компании-цели – например, в случае наличия у компании-цели технологических разработок и/или клиентской базы, которыми не располагают другие компании на рынке. Аерн [2] отмечает, что, если, отрасль, в которой работает компания-цель, представлена малым числом компаний, это может способствовать увеличению переговорной силы компании-цели, поскольку выбор альтернативных вариантов для поглощения достаточно узок. Применительно к компании-цели, отсутствие других потенциальных инвесторов, кроме контрагента, может объясняться, к примеру, масштабом бизнеса, когда остальные потенциальные инвесторы являются недостаточно крупными, чтобы рассматривать данную компанию-цель как объект для поглощения.

Участники сделки могут ограничить возможность друг друга «переключиться» на другую сделку путем ввода так называемых штрафов за прекращение переговоров («termination fees» или «break-up fees»). Наличие такого условия обязывает контрагента выплатить оппоненту штраф в случае одностороннего прекращения переговоров. Следует отметить, что использование штрафов за прекращение переговоров широко распространено в практике сделок слияния и поглощения. Данное условие, как правило, включается в «соглашение о намерениях», которое заключается между компанией-целью и потенциальным инвестором перед проведением процедуры дью-дилидженс. Анализ влияния штрафов за прекращение переговоров можно найти в публикациях Бейтса [6], а также Берковича и др. [7].

## 3. Асимметрия информации

Чем большим объемом информации относительно деталей сделки обладает контрагент, тем сильнее его переговорная позиция. В зависимости от сложившейся ситуации в некоторой отдельной

сделке, информационное преимущество может быть как у продавца, так и у покупателя. Анализ данного фактора представлен, например, в публикациях Крэмтона [15], а также Фуденберга и Тироля [18].

Поскольку потенциальный инвестор априори знает положение дел в компании-цели хуже, чем акционеры и менеджмент компании цели, информационное преимущество может оказаться на стороне диллидженс призвана нивелировать эту асимметрию информации, позволяя потенциальному инвестору узнать детали финансового, налогового и юридического положения компании-цели. Тем не менее, дью диллидженс может выявить не все риски для потенциального инвестора, которые представители компании предпочли бы не афишировать (например, наличие забалансовых обязательств или риск быть вовлеченным в судебное разбирательство).

Следует отметить, что доступ к информации о синергетических эффектах и их стоимостной оценке также может являться источником асимметрии информации. Приведем пример, когда преимущество находится на стороне потенциального инвестора: допустим, у компании-цели есть некоторые ресурсы, а у потенциального инвестора – патент на технологию их использования. Не зная о наличии данной технологии у инвестора, продавец не сможет спрогнозировать доходность от использования комбинации технологии и его ресурсов, тем самым недооценивая синергетические эффекты и ожидаемую премию.

4. Взаимозависимость потенциального инвестора и компании-цели

В случае, если бизнес компании-цели зависит от потенциального инвестора, потенциальный инвестор будет иметь большую переговорную силу. Такая ситуация может сложиться, если, например, речь идет о сделке в рамках процесса вертикальной интеграции, и компания-цель является торговой структурой, основная деятельность которой заключается в продаже товаров, производимых потенциальным инвестором. Анализ фактора влияния взаимозависимости бизнесов контрагентов в контексте сделки слияния и поглощения на переговорную силу участников сделки и ее результат представлен в исследовании Аерна [2].

5. Наличие у потенциального инвестора миноритарного пакета акций компании-цели

Потенциальный инвестор, в целях

получения дополнительной информации для принятия решения о приобретении контрольного пакета акций компании-цели, может приобрести миноритарный пакет акций компании-цели. Позиция миноритарного акционера может открыть ему доступ к инсайдерской информации (например, путем получения места в совете директоров компании-цели или влияния на его формирование), использование которой поможет сформировать более точное представление об инвестиционной стоимости, и усилить переговорную позицию в случае положительного решения о приобретении контрольного пакета. Анализ данного фактора представлен в исследованиях Беттона [8], Волклинга [32], Беттона и Экбо [9].

6. Экзогенные факторы

Экзогенные факторы, которые могут оказать влияние на переговорные силы участников сделки, включают такие факторы, как изменение общеэкономической ситуации (например, в ситуации экономического кризиса переговорная сила потенциальных инвесторов, как правило, увеличивается, а премии в сделках слияния и поглощения снижаются) или, к примеру, появление каких-либо новостей, которые могут повлиять на результат переговорного процесса<sup>1</sup>.

Приведенные выше факторы значимы для формирования переговорной силы рационального экономического агента. Очевидно, однако, что результат переговорного процесса определяется не только рациональными соображениями, поскольку часто действия, помимо рациональных, также определяются психологическими (или поведенческими) факторами.

Спектр поведенческих эффектов, которые могут реализоваться в контексте сделки слияния или поглощения, чрезвычайно широк. Однако, концептуально их можно разделить на эффекты, вызывающие смещение оценки инвестиционной стоимости объекта сделки (произведенной как потенциальным инвестором, так и представителями компании-цели), и эффекты убеждения, побуждающие экономического агента отступать от рационального мышления в процессе переговоров [11].

Суть эффектов, вызывающих смещение оценки инвестиционной стоимости объекта сделки, заключается в том, что в результате их влияния оценка оказывается смещенной, как правило – завышенной. Наблюдение, что оценка чаще оказывается завышенной (т.е. математичес-

кое ожидание ошибки в оценке ожидаемой премии чаще является положительным, чем нулевым или отрицательным) подтверждается результатами более 200 эмпирических исследований, представленных как в рамках академических публикаций (например, Брунер [10]; Александридис, и др. [3]; Дженсен и Рубак [21]; Датта и др. [16]; Вейденбаум и Вогт [23]), так и в рамках исследований, проведенных финансовыми консультантами, оказывающими, в частности, посреднические услуги в сделках слияния и поглощения. В числе данных эффектов можно выделить следующие.

1. Удовлетворение личных интересов менеджеров [1]. Как лица, ответственные за переговорный процесс, менеджеры как компании-покупателя, так и компании-цели, могут преследовать собственные интересы. Приведем примеры.

· «Построение империи». Данный эффект работает для менеджеров компании-покупателя и может заключаться в стремлении превращения управляемой ими компании в одного из доминирующих игроков в отрасли.

· Компенсация и побочные выгоды менеджеров. Часто в результате сделки менеджеры обеих компаний могут рассчитывать на дополнительную компенсацию. Условия и размер компенсации могут мотивировать менеджеров как компании-покупателя, так и компании-цели работать не в интересах акционеров.

· Гордость и самолюбие менеджеров. Этот эффект может работать как для менеджеров компании-покупателя, так и для менеджеров компании-цели и заключается в том, что возможны нерациональные действия при стремлении к достижению поставленной цели «во что бы то ни стало» (см., например, публикацию Хэворда и Хамбрика [20]).

2. «Стадное» поведение. Этот эффект находит отражение в том, что периодически решения следуют в большей мере из динамики трендов и действий прочих участников рынка, нежели из экономических соображений (см. монографию Смита и Моратиса [30]).

Перейдем от эффектов, вызывающих смещение оценки инвестиционной стоимости объекта сделки, к эффектам убеждения. Эффекты убеждения приводят к тому, что участник сделки, даже при условии получения несмещенной оценки инвестиционной стоимости объекта сделки, может принимать нерациональные решения в рамках переговорного процесса. Здесь мы лишь приведем некоторые

примеры эффектов убеждения в сделках слияния и поглощения (см. монографию Брунера [10], глава 30).

1. Аргументация исходя из выгодной убеждающему контрагенту статистики. Например, переговорщики со стороны компании-цели могут использовать статистику смещенных (завышенных) премий для убеждения контрагента.

2. Создание у контрагента чувства обязательства. К примеру, дарение подарков может спровоцировать чувство обязательства.

3. Создание видимости дружеских/доверительных взаимоотношений. Этот эффект опирается на тот факт, что люди склонны доверять и меньше критиковать тех, к кому они испытывают дружеские чувства.

Наличие описанных поведенческих эффектов может оказать существенное влияние на исход переговорного процесса в рамках сделки и, как следствие, на премию, вследствие чего поведенческие эффекты всегда должны приниматься во внимание наряду с результатами формального анализа.

Следует отметить, что эффекты, оказывающие влияние на переговорную силу, трудно поддаются числовой оценке с точки зрения корпоративных финансов. К примеру, возможность заключить сделку с другим контрагентом очевидным образом укрепляет переговорную позицию той стороны, которая располагает такой возможностью, однако вопрос, как получить финансовую оценку такого эффекта остается открытым, для этой цели не подходят традиционные способы финансового анализа, например, модели дисконтированных денежных потоков. То же самое можно сказать по поводу численной оценки эффектов взаимозависимости потенциального инвестора и компании-цели, наличия у потенциального инвестора миноритарного пакета акций компании-цели, а также поведенческих эффектов. Следует, однако, отметить, что издержки ожидания и некоторые экзогенные эффекты могут поддаваться оценке методом дисконтированных денежных потоков.

Резюмируя вышесказанное, в силу объективной сложности числовой интерпретации параметров переговорной силы и влияния поведенческих эффектов, в случае единственного потенциального инвестора, на практике — т.е. в случае конкретной сделки слияния или поглощения, при оценке ожидаемой премии логично опираться на экспертные оценки, формируемые либо участниками сделки, либо профессиональными финансо-

выми консультантами (экспертами). В качестве экспертов могут, к примеру, выступать консультанты, сопровождающие сделку слияния или поглощения, например — инвестиционные банки. При этом, каждая из сторон сделки пользуется услугами отдельного консультанта. Задача консультантов состоит в том, чтобы выявить все возможные факторы, определяющие переговорную силу компании-покупателя и компании-цели, далее, на основе их анализа выявить сравнительные преимущества сторон сделки, после чего разработать стратегию переговоров, максимально использующую преимущества собственного клиента и слабые стороны контрагента. В итоге, по результатам проведенного анализа, консультант сможет представить экспертное мнение относительно размера ожидаемой премии в данной конкретной сделке.

### 3. Заключение

В рамках данной статьи аргументирован вывод, что на практике, для оценки ожидаемой премии в сделках слияния и поглощения в конкретной сделке, в случае единственного потенциального инвестора, экспертная оценка ожидаемой премии, выполняемая либо участниками сделки, либо финансовыми консультантами, на основе анализа переговорной силы контрагентов, предпочтительнее оценки ожидаемой премии, получаемой посредством применения теоретико-игровых подходов, основанных на подходах Нэша и Рубинштейна, в силу сложности чистой интерпретации факторов, формирующих переговорную силу участников сделки. Проведен обзор академических исследований по вопросу оценки ожидаемой премии в случае единственного потенциального инвестора, на основе которого сформирован список факторов, формирующих переговорную силу контрагентов сделки слияния или поглощения. Данные факторы включают издержки ожидания, возможность заключить сделку с другим контрагентом, асимметрию информации, взаимозависимость потенциального инвестора и компании-цели, наличие у потенциального инвестора миноритарного пакета акций компании-цели, экзогенные факторы, а также спектр поведенческих эффектов, оказывающих влияние на переговорную силу. В качестве направлений для дальнейшего анализа можно выделить: в случае единственного потенциального инвестора — дополнительные исследования в контексте расширения списка и категоризации поведенческих эффектов, влияющих на переговорную силу участников

сделки; в случае двух и более потенциальных инвесторов — разработку подхода к оценке ожидаемой премии в рамках торга, образующегося между потенциальными инвесторами.

### Литература

1. Дамодаран, А. Инвестиционная оценка: пер. с англ. — 2-е изд. — М.: Альпина Бизнес Букс, 2005.
2. Ahern, K. Bargaining Power and Industry Dependence in Mergers // Working Paper. — University of Michigan. — 2010.
3. Alexandridis, G., Petmezas, D., and Travlos, N.G. Gains from Mergers and Acquisitions Around the World: New Evidence // Financial Management. — 2010. — Vol. 39. — Pp. 1671-1695.
4. Alvarez, L. and Stenbacka, R. Takeover Timing, Implementation Uncertainty, and Embedded Divestment Options // Review of Finance. — 2006. — Vol. 10. — Pp. 1-25.
5. Balmakeda, F. Mergers and CEO Power // Working Paper. — University of Chile. — 2006.
6. Bates, T.W. Breaking Up is Hard to Do? An analysis of Termination Fee Provisions and Merger Outcomes // Working Paper. — 2002.
7. Berkovich, E., Bradley, M., and Khanna, N. Tender Offer Auctions, Resistance Strategies, and Social Welfare // Journal of Law, Economics, and Organizations. — 1989. — Vol. 5(2). — Pp. 395-412.
8. Betton, S. Merger Negotiations and Toehold Puzzle // Working Paper. — 2008.
9. Betton, S. and Eckbo, E. Toeholds, Bid Jumps, and Expected Payoff in Takeovers // Review of Financial Studies. — 2000. — Vol. 13. — Pp. 841-882.
10. Bruner, R. Does M&A Pay? A Survey of Evidence for the Decision-Maker // Journal of Applied Finance. — Spring/Summer 2002. — Vol. 12. — No. 1. — Pp. 48-68.
11. Bruner, R. Applied Mergers and Acquisitions. — L.: John Wiley & Sons, Inc., 2004.
12. Cabolis, C., Manasakis, C., and Petrakis, E. Horizontal Mergers and Acquisitions with Endogenous Efficiency Gains // Working Paper. — University of Crete. — 2008.
13. Calcagno, R. and Falconieri, S. Competition and Dynamics of Takeover Contests // Journal of Corporate Finance. — 2014. — Vol. 26. — Pp. 36-56.
14. Callahan, T. and Moeller, T. Who's Cheating Whom in Mergers and Acquisitions? // Working Paper. — University of Texas at Austin. — 2001.
15. Cramton P.C. Bargaining with Incomplete Information: An Infinite-Horizon Model with Two-Sided Uncertainty // Review of Economic Studies. — 1984. Pp. 579-593.
16. Datta, D., Pinches, G., and Narayanan, V.K. Factors Influencing Wealth

Creation in Mergers and Acquisitions: A Meta-Analysis // *Strategic Management Journal*. – January 1992. – Vol. 13. – No. 1. – Pp. 67-86.

17. Engelbeck, R.M. Acquisition Management // *Management Concepts, Inc.* – 2002.

18. Fudenberg, D. and Tirole, J. Sequential Bargaining with Incomplete Information // *Review of Economic Studies*. – 1983. – Vol. 50. – Pp. 221-247.

19. Gowrisankaran, G., Nevo, A., and Town, R.J. Mergers When Prices are Negotiated // *NBER Working Paper*. – No. w18875. – 2013.

20. Hayward, M.L.A. and Hambrick, D.C. Explaining the Premiums Paid for Large Acquisitions: Evidence of CEO Hubris // *Administrative Science Quarterly*. – 1997. – Vol. 42. – No. 1. – Pp. 103-127.

21. Jensen, M. and Ruback, R. The Market for Corporate Control: The Scientific Evidence // *Journal of Financial Economics*. – 1983. – Vol. 11. – Pp. 5-50.

22. Joel, D. The Aggregate Implications of Mergers and Acquisitions // *Working Paper*. – University of Southern California. – 2011.

23. Ma CA, Manove M. Bargaining with deadlines and imperfect player control // *Econometrica: Journal of the Econometric Society*. – 1993. – Pp. 1313-1339.

24. Nash, J.F. The Bargaining Problem // *Econometrica*. – Apr. 1950. – Vol. 18. – Pp. 155-162.

25. Osborne, M.J., and Rubinstein, A. *Bargaining and Markets*. – L.: Academic Press Inc., 1990.

26. Perry M., Reny P.J. A Non-Cooperative Bargaining Model with Strategically Timed Offers // *Journal of Economic Theory*. – 1993. – Elsevier, vol. 59(1). Pp. 50-77.

27. Rhodes-Kropf, M. and Robinson, D.T. The Markets for Mergers and the Boundaries of the Firm // *Working Paper*. – Utrecht School of Economics. – 2004.

28. Roth, A.E. *Game-theoretic Models of Bargaining*. – L.: Cambridge University Press, 1985

29. Rubinstein, A. Perfect Equilibrium in a Bargaining Model // *Econometrica*. – 1982. – Vol. 50. – Pp. 97-109.

30. Smith, H. and Moratis, T. *Playing at Acquisitions Behavioral Option Games*. – L.: Princeton University Press, 2015.

31. Stepanok, I. Cross-Border Mergers and Greenfield Foreign Direct Investments // *Working Paper*. – Kiel Institute of the World Economy. – 2013.

32. Walking, R. Predicting Tender Offer Success: A logic Analysis // *Journal of Financial and Quantitative Analysis*. – 1985. – Vol.20. – Pp. 461-478.

33. Weidenbaum, M. and Vogt, S.

Takeovers and Stockholders: Winners and Losers // *California Management Review*. – 1987. – Vol. 29. – Pp. 157-168.

34. Werden, G.J. and Froeb, L. Unilateral Competitive Effects of Horizontal Mergers. – L.: In *Handbook of Antitrust Economics*, 2006.

## Evaluation of an expected premium in merger and acquisition transactions in the case of a sole potential investor

Davidenko A.A.

Moscow State University

This article discusses the problem of estimation of expected premiums in mergers and acquisitions involving a sole potential investor. The task to estimate an expected premium in the case of a sole potential investor differs from the case when there are two or more potential investors. In the first case, the bargaining powers of both parties play the key role in determination of the premium: the seller of the equity share of the target company and the investor interested in acquiring it, while in the second case the expected premium will most likely to be determined as a result of bargaining between several potential investors. This article provides an overview of academic research on mergers and acquisitions with a sole potential investor, which reflects existing game-theoretic approaches to modeling the negotiation process, and the list of key factors affecting the bargaining power of participants in the transaction - the seller and the potential investor, - including the following factors: waiting costs, the ability to make a deal with another counterparty, asymmetry of information, the interdependence of the potential investor and the target company, the ownership by the potential investor of a minority stake in the target company, exogenous factors, as well as the spectrum of behavioral effects, affecting the bargaining power. Taking into account the objective difficulties of correct digital interpretation of these factors as input parameters for mathematical modeling of the negotiation process in the case of a sole potential investor, the article argues that an expert assessment of the expected premium, performed by the financial consultants of the parties, is preferable over the application of formal game-theoretic approaches.

Keywords: merger, acquisition, game theory

## References

- Damodaran, A. *Investment appraisal: Per. from English - 2nd ed.* - M.: Alpina Business Books, 2005.
- Ahern, K. Bargaining Power and Industry Dependence in Mergers // *Working Paper*. – University of Michigan. – 2010.
- Alexandridis, G., Petmezias, D., and Travlos, N.G. Gains from Mergers and Acquisitions Around the World: New Evidence // *Financial Management*. – 2010. – Vol. 39. – Pp. 1671-1695.
- Alvarez, L. and Stenbacka, R. Takeover Timing, Implementation Uncertainty, and Embedded Divestment Options // *Review of Finance*. – 2006. – Vol. 10. – Pp. 1-25.
- Balmakeda, F. Mergers and CEO Power // *Working Paper*. – University of Chile. – 2006.
- Bates, T.W. Breaking Up is Hard to Do? An analysis of Termination Fee Provisions and Merger Outcomes // *Working Paper*. – 2002.
- Berkovich, E., Bradley, M., and Khanna, N. Tender Offer Auctions, Resistance Strategies, and Social Welfare // *Journal of Law, Economics, and Organizations*. – 1989. – Vol. 5(2). – Pp. 395-412.
- Betton, S. Merger Negotiations and Toehold Puzzle // *Working Paper*. – 2008.
- Betton, S. and Eckbo, E. Toeholds, Bid Jumps, and Expected Payoff in Takeovers // *Review of Financial Studies*. – 2000. – Vol. 13. – Pp. 841-882.

- Bruner, R. Does M&A Pay? A Survey of Evidence for the Decision-Maker // *Journal of Applied Finance*. – Spring/Summer 2002. – Vol. 12. – No. 1. – Pp. 48-68.
- Bruner, R. *Applied Mergers and Acquisitions*. – L.: John Wiley & Sons, Inc., 2004.
- Cabolis, C., Manasakis, C., and Petrakis, E. Horizontal Mergers and Acquisitions with Endogenous Efficiency Gains // *Working Paper*. – University of Crete. – 2008.
- Calcagno, R. and Falconieri, S. Competition and Dynamics of Takeover Contests // *Journal of Corporate Finance*. – 2014. – Vol. 26. – P. 36-56.
- Callahan, T. and Moeller, T. Who's Cheating Whom in Mergers and Acquisitions? // *Working Paper*. – University of Texas at Austin. – 2001.
- Cramton P.C. Bargaining with Incomplete Information: An Infinite-Horizon Model with Two-Sided Uncertainty // *Review of Economic Studies*. – 1984. Pp. 579-593.
- Datta, D., Pinches, G., and Narayanan, V.K. Factors Influencing Wealth Creation in Mergers and Acquisitions: A Meta-Analysis // *Strategic Management Journal*. – January 1992. – Vol. 13. – No. 1. – Pp. 67-86.
- Engelbeck, R.M. *Acquisition Management // Management Concepts, Inc.* – 2002.
- Fudenberg, D. and Tirole, J. Sequential Bargaining with Incomplete Information // *Review of Economic Studies*. – 1983. – Vol. 50. – Pp. 221-247.
- Gowrisankaran, G., Nevo, A., and Town, R.J. Mergers When Prices are Negotiated // *NBER Working Paper*. – No. w18875. – 2013.
- Hayward, M.L.A. and Hambrick, D.C. Explaining the Premiums Paid for Large Acquisitions: Evidence of CEO Hubris // *Administrative Science Quarterly*. – 1997. – Vol. 42. – No. 1. – Pp. 103-127.
- Jensen, M. and Ruback, R. The Market for Corporate Control: The Scientific Evidence // *Journal of Financial Economics*. – 1983. – Vol. 11. – Pp. 5-50.
- Joel, D. The Aggregate Implications of Mergers and Acquisitions // *Working Paper*. – University of Southern California. – 2011.
- Ma CA, Manove M. Bargaining with deadlines and imperfect player control // *Econometrica: Journal of the Econometric Society*. – 1993. – Pp. 1313-1339.
- Nash, J.F. The Bargaining Problem // *Econometrica*. – Apr. 1950. – Vol. 18. – Pp. 155-162.
- Osborne, M.J., and Rubinstein, A. *Bargaining and Markets*. – L.: Academic Press Inc., 1990.
- Perry M., Reny P.J. A Non-Cooperative Bargaining Model with Strategically Timed Offers // *Journal of Economic Theory*. – 1993. – Elsevier, vol. 59(1). Pp. 50-77.
- Rhodes-Kropf, M. and Robinson, D.T. The Markets for Mergers and the Boundaries of the Firm // *Working Paper*. – Utrecht School of Economics. – 2004.
- Roth, A.E. *Game-theoretic Models of Bargaining*. – L.: Cambridge University Press, 1985
- Rubinstein, A. Perfect Equilibrium in a Bargaining Model // *Econometrica*. – 1982. – Vol. 50. – Pp. 97-109.
- Smith, H. and Moratis, T. *Playing at Acquisitions Behavioral Option Games*. – L.: Princeton University Press, 2015.
- Stepanok, I. Cross-Border Mergers and Greenfield Foreign Direct Investments // *Working Paper*. – Kiel Institute of the World Economy. – 2013.
- Walking, R. Predicting Tender Offer Success: A logic Analysis // *Journal of Financial and Quantitative Analysis*. – 1985. – Vol.20. – Pp. 461-478.
- Weidenbaum, M. and Vogt, S. Takeovers and Stockholders: Winners and Losers // *California Management Review*. – 1987. – Vol. 29. – Pp. 157-168.
- Werden, G.J. and Froeb, L. Unilateral Competitive Effects of Horizontal Mergers. – L.: In *Handbook of Antitrust Economics*, 2006.

## Финтех: новые возможности финансирования малого и среднего предпринимательства в России

**Григориади Элла Михайловна**, аспирант Департамента финансовых рынков и банков, Финансовый университет при Правительстве РФ, Grigoriadi@bk.ru

Развитие информационных технологий привели к трансформации бизнес процессов на рынке финансовых услуг, определив отдельный сектор рынка финансовых технологий (финтех). Основной целью развития финтеха являются поддержка инноваций и обеспечение доступности финансовых продуктов и услуг для населения и бизнеса, что в перспективе будет способствовать устойчивому развитию и повышению конкурентоспособности всего финансового рынка. Одно из приоритетных направлений финтех рынка является онлайн финансирование малого и среднего предпринимательства.

В статье рассматривается влияние финтеха на изменение форм взаимодействия с клиентами и автоматизации бизнес процессов, принятия управленческих решений в сфере малого и среднего предпринимательства. Техническая оснащенность банковского сектора, в настоящее время позволяет использовать современные риск-модели принятия решения, необходимых для развития онлайн -кредитования сектора МСП. Автор указывает на особенности процессов банковского кредитования сектора малого и среднего предпринимательства, которые в современных российских условиях порождают ряд проблем, осложняющих возможности использования в полной мере финансовых технологий. Эти проблемы связаны с непрозрачностью деятельности заемщиков, с точки зрения оценки финансового состояния; отсутствием официальной отчетности, характеризующей общую картину бизнеса; идентификацией взаимосвязанных бизнесов хозяйствующего субъекта. При этом, каждый банк-кредитор, самостоятельно формирует для себя релевантный набор источников получения информации, и методику ее интерпретации. Совокупный анализ полученной информации позволяет сформировать картину бизнеса хозяйствующего субъекта на предмет оценки платежеспособности. Зачастую на практике возникает разночтение в интерпретации полученных результатов для банка-кредитора и потенциального заемщика. Это приводит к большому проценту отказа в финансировании сектора МСП в виду несоответствия критериям отбора.

В статье приведены примеры реализованных финтех-проектов, бизнес модель которых построена на организации финансирования сектора малого и среднего предпринимательства на базе платформ p2p, p2b онлайн кредитования. Ключевые слова: финансовые технологии, онлайн-кредитование, малое и среднее предпринимательство, платформы p2p, p2b.

Развитие и широкое применение информационных технологий, привели к цифровой трансформации бизнес- процессов в различных сферах деятельности, а финансовый сектор оказался в эпицентре. Это обусловило формирование нового и динамично развивающегося направления - рынка финансовых технологий (финтех) [1]. Финтех состоит из:

- отраслей, включающих компании, которые используют технологии и инновации с целью возможности конкурировать с традиционными финансовыми организациями в лице банков и посредников финансового рынка. В настоящее время к финтеху относят как многочисленные технологические стартапы, так и крупные состоявшиеся организации, которые улучшают и оптимизируют процессы предоставления финансовые услуги;

- представляет собой сложную систему, объединяющую секторы новых технологий и финансовых услуг, стартапы и соответствующую инфраструктуру. Часто, под отраслью финтеха понимают применение инновационных технологий для оказания финансовых услуг. При этом определить границы отрасли не возможно, они «размыты» в связи с относительной новизной отрасли, а также разнообразием технологий, применяемых в финансовой сфере [2].

Обобщающее определение понятия финансовых технологий дает В.В. Пшеничников, по мнению которого финтех - это отрасль, состоящая из компаний, использующих технологии и инновации, чтобы конкурировать с традиционными финансовыми организациями в лице банков и посредников на рынке финансовых услуг, включая платежные системы, управление капиталом, кредитование, страхование и валютные операции. При этом, как отмечает автор: понятие финтех с точки зрения процедур подразумевает новые приложения, процессы, продукты или бизнес-модели в сфере финансовых услуг, состоящие из одной или нескольких дополнительных финансовых услуг, предоставляемые целиком или по большей части через интернет [3]

Широкое проникновение интернета, популяризация мобильных приложений и социальных сетей во многом предопределили эволюцию клиентского опыта, сформировали потребность удаленного взаимодействия потребителя финансовой услуги с организацией ее предоставляющей. Рост потребительского спроса на получение финансовых услуг самостоятельно в режиме удаленного доступа [4].

На современные запросы клиентского сектора, рынок финтеха отозвался появлением новых стартап компаний из других технологичных отраслей, с уже готовыми IT-технологиями, адаптированными под клиента, успешная реализация которых, позволила оторвать финансовую услугу от финансового института, меняя традиционные бизнес модели. Видимой трансформации подверглись следующие бизнес процессы:

- платежи и переводы: сервисы онлайн платежей, сервисы онлайн-переводов, сервисы обмена валют, облачные кассы и смарт-терминалы, сервисы массовых выплат;

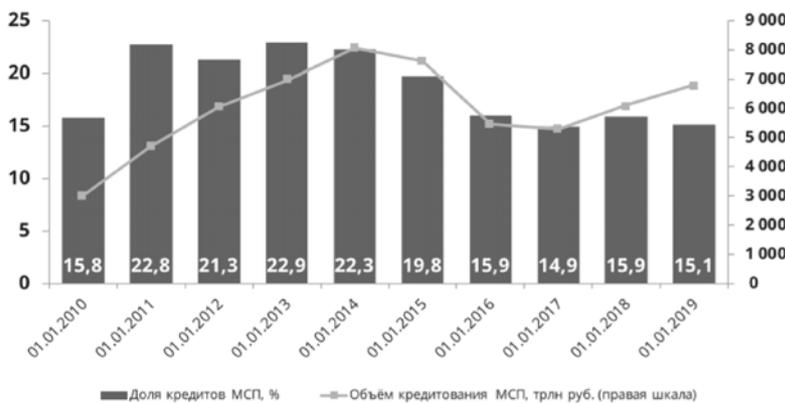
- финансирование: онлайн кредитование, бизнес-кредитование, инвестиционные платформы;

- управление капиталом: робо-эдвайзинг, программы и приложения по финансовому планированию, социальный трейдинг, алгоритмическая биржевая торговля, сервисы целевых накоплений и прочие [4]

Следует заметить, что на долю сегмента онлайн-кредитования приходится порядка 90% финтех-рынка в России. Такую оценку приводит Deloitte, международная сеть компаний, оказывающих услуги в области консалтинга и аудита [5]. Согласно Основным направлениям развития финансовых технологий на период 2018–2020 годов, их основными целями являются поддержка инноваций и обеспечение доступности финансовых продуктов и услуг для населения и бизнеса, что в перспективе будет способствовать устойчивому развитию и повышению конкурентоспособности всего финансового сектора [4]

Рассмотрим возможное влияние развития финтеха, на изменение фактора доступности финансирования сектора малого и среднего предпринимательства (МСП). На-

Доля кредитов МСБ в общем объеме кредитования юрлиц (в рублях) снизилась до уровня 2009 года при двукратном росте объема кредитования МСБ



Источники: Росстат, расчёты RAEX

Рис. 1. Доля кредитов МСБ в общем объеме кредитования за 2009-2019 гг.

помним, что критерии отнесения предприятий к сектору МСП закреплены законодательно (ФЗ от 24.07.2007 № 209-ФЗ), по состоянию на 01.04.19г. - в едином реестре субъектов малого и среднего предпринимательства зарегистрировано - 6 107 774 организаций в том числе индивидуальных предпринимателей. При этом 90% - представители микро бизнеса. Более 40% - заняты в сфере торговли и услуг. Общая численность работников сектора МСП составляет 15,8 млн. чел., то есть в сфере МСБ работает более 20% общего числа занятых[5]. Доля сектора МСП в ВВП России составляет не более 21% -это говорит о наличии большого потенциала роста сектора МСП. Одним из факторов, обеспечивающего рост сектора МСП, является доступность к финансовым ресурсам.

Ключевой вопрос, который должен решить для себя каждый предприниматель - поиск доступных источников финансирования хозяйственной деятельности. Согласно опросу КPMG в 2017 году среди представителей субъектов МСП: одной из ключевых проблем является обеспечение доступа к финансовым ресурсам, из которых основным является банковское кредитование. В то же время, именно банковский сектор подвергся большей трансформации под влиянием финтех, и во многом является его олицетворением. Тренд задают успешно реализуемые бизнес кейсы «нео» банков, модель которых построена «с чистого листа» на базе новых технологий. В их основе лежит возможность осуществления коммуникаций с клиентами без организации филиальной сети. Соответственно большая часть бизнес операций переведена в онлайн режим (Тинькофф, Модуль банк, Точка Банк). В «традицион-

ном» банковском секторе, так же непрерывно растет доля активных пользователей удаленными каналами взаимодействия с клиентами, что делает финансовые услуги доступными и удобными для клиентов.

Такая трансформация требует больших вложений. Примером являются затраты крупнейших игроков на рынке финансовых услуг приведенные Ассоциацией Финтех. Так, затраты ПАО Сбербанк на развитие финтеха составили в 2018 г. 46,3 млрд. руб. и 107,9 млрд. руб. в 2017 г, при этом доля активных пользователей удаленных каналов среди всех активных пользователей в 2017 г. составляла 64,3%. Затраты на технологическую трансформацию в ПАО ВТБ составили в 2-18 г. 7,3 млрд. руб. и 11,6 млрд. руб. в 2017 г.; доля активных клиентов удаленных каналов среди частных клиентов в 2017 г. - 17,5%. IT-бюджет АО «Альфа Банк» составил в 2017 г. 9,3 млрд руб.; процент операций через удаленные каналы доступа в 2017 г. был более 80%. IT-бюджет АО Райффайзенбанк составил в 2017 г. 4,7 млрд. руб.; доля активных пользователей онлайн-банка среди всех активных пользователей в 2017 г. - 38,6%.

Помимо наметившихся изменений характера взаимодействия с клиентами, банковский сектор меняет форму принятия ряда управленческих решений, переводя их в автоматический режим. Например, в АО «Альфа-Банк» прогнозируют, что отрасль активно будет переходить на безлюдные технологии и через три года клиенты в 50% случаев будут общаться с ботами; в ПАО Сбербанк считают, что через пять лет 80% всех решений будут приниматься с помощью искусственного интеллекта [8]. Реализуемый банком про-

ект «Внедрение искусственного интеллекта в бизнес процессы корпоративного кредитования» в области финансовых технологий позволит принимать решение по кредиту, при подачи заявки в режиме онлайн за 7 минут [8]. Именно столько времени требуется сервису для сбора и обработки информации существенной для принятия решения - (выдача\отказ) о финансировании корпоративного заемщика.

Однако для банковского сектора кредитование МСП является довольно рискованным направлением деятельности. Удельный вес выданных кредитов в общем объеме финансирования юридических лиц составляет всего 15.1% (на 01.01.19г.) (при наивысшем показателе 22.9%-на 01.01.13г.)

Серьезной проблемой является анализ деятельности организаций субъекта МСП в соответствии с нормативами, методиками и общей политикой отдельно взятого финансового института. Оценка рисков предполагает сбор и анализ информации с целью проведение комплексной правовой и финансовой экспертизы бизнеса потенциального заемщика - субъекта сектора МСП. Совокупная информация, формирующая общую картину бизнеса субъекта МСП, представленная в виде показателей финансового и нефинансового характера, определяет кредитоспособность (способность в полном объеме и в срок вернуть заемные денежные средства) потенциального заемщика.

Процесс принятия решения включает такие этапы, как: сбор информации; трансформацию полученной информации в финансовые отчеты по форме банка; интерпретацию результатов в соответствии с принятой методикой оценки кредитных рисков; принятие решения (отказ, выдача). При этом процесс сбора информации характеризующую деятельность хозяйствующего субъекта сектора МСП затруднена следующими факторами: непрозрачностью деятельности заемщиков, с точки зрения оценки финансового состояния; отсутствием официальной отчетности, характеризующей общую картину бизнеса; идентификацией взаимосвязанных бизнесов хозяйствующего субъекта. При этом, каждый банк-кредитор, самостоятельно формирует для себя релевантный набор источников получения информации, и методику ее интерпретации. Совокупный анализ полученной информации позволяет сформировать картину бизнеса хозяйствующего субъекта на предмет оценки плате-

жеспособности. Зачастую на практике возникает разночтение в интерпретации полученных результатов для банка-кредитора и потенциального заемщика. Это приводит к большому проценту отказа в финансировании сектора МСП в виду несоответствия критериям отбора.

В данном случае преимущество на объективную оценку бизнеса, в соответствии с требованиями банки-кредитора имеют действующие клиенты банка. Например, хозяйствующий субъект МСП, формирует понятную и прозрачную для банка финансовую историю организации, с момента открытия расчетного счета и на протяжении всей хозяйствующей деятельности. Это позволяет сформировать информационную картину экономики бизнеса потенциального заемщика и связанных с ним контрагентов (путем анализа транзакций). Используя внутренние источники информации и внешние (общедоступные базы) банк имеет возможность предложить диджитализированные SMART продукты, удовлетворяющие потребность в финансировании, а в ряде случаев предопределяя ее. Но, если потенциальный заемщик, субъект МСП, не является клиентом предполагаемого банка кредитора, то сбор информации будет происходить в «ручном» режиме используя выбранные источники информации.

Такая децентрализация информационных источников, на практике приводит к большому проценту отказов банковского сектора финансирования субъектов малого и среднего предпринимательства. Что подрывают доверие сектора МСП к банкам и вынуждают искать альтернативные источники финансирования.

Противоположным банковскому кредитованию, по форме взаимодействия с клиентами представителями сектора МСП являются – платформы онлайн кредитования. В основе которых лежит полностью технологически автоматизированный онлайн сервис организации взаимодействия инвестора (ФЛ) и потенциального заемщика (ЮЛ субъект МС) через сервис платформы (рис 2).

Сервис предоставления финансирования в режиме онлайн, на базе платформы, позволяет организовать взаимодействие инвесторов и заемщиков из разных регионов. С позиции организации процесса взаимодействия с клиентами, следует отметить практическое применение электронно-цифровой подписи. Подписание всех документов происходит со стороны инвестора путем



Рис.2 Организация сервиса краудфайдинговых платформ

Таблица 1

Условия финансирования p2bплатформ для сектора МСП

Составлено автором, электронный ресурс: <https://alfa-potok.com>, <https://business.potok.digital>, <https://townmoney.ru/business/>, <https://starttrack.ru/raise>, <https://moduldengi.ru>. Режим доступа свободный. Дата обращения: 02.04.2019г.; \*процентная ставка зависит от рейтинга потенциального заемщика, присвоенного платформой от 20 до 35% годовых.

Наименование	Условия финансирования*	Цель финансирования	Документы необходимые для подачи заявки
Альфа Поток	до 3000 000 до 60 дней комиссия за выдачу : 4% от суммы займа	исполнение государственных контрактов; прочие цели	паспорт, выписка из банка; решение по заявке поступает сразу после загрузки выписки со счета в личный кабинет
Penenza	зависит от суммы и сроков исполнения государственного контракта комиссия за выдачу 3.5% от суммы займа	обеспечение участия в тендере на исполнение государственных контрактов; исполнение государственного контракта; госфакторинг	номер процедуры на сайте государственных закупок; ИНН; ФИО, телефон
МодульДеньги	до 3000 000 до 6 мес. комиссия за выдачу: 2% от суммы займа	участие и исполнение государственных контрактов	номер тендера на сайте государственных закупок, скан копии паспортов учредителей и генерального директора

присоединения к публичному договору оферты, со стороны заемщика -по средствам подписания договора займа с использованием ЭЦП. Применение ЭЦП гарантирует достоверность документа и идентифицирует подписанта. Именно этот принцип использования ЭЦП позволяет осуществлять финансирование без посещения офиса, что расширяет территорию охвата клиентской аудитории.

При этом функция платформы заключаются в:

- привлечение и идентификация инвесторов и заемщиков;
- оценка и присвоение рисков заемщику;
- подготовка документов , подписание договоров.

Следует отметить, что платформа как проводник между инвестором и заемщиком, проводит идентификацию контрагентов с целью проведения анализа финансового положения и оценку рисков потенциального заемщика. На основании присваивается рейтинг, на основании которого формируется окончательная процентная ставка. Чем меньше информации о заемщике, тем риск «невоз-

врата» заемных средств для инвесторов, тем выше окончательная процентная ставка. В дальнейшем, заемщик нарабатывает кредитную историю на платформе и ставка снижается. Однако, следует заметить, что окончательное решение остается за инвестором.

Вознаграждение за пользование сервисом платформы оплачивает потенциальный заемщик в виде комиссии в размере от 2 до 5% от стоимости кредита. Основная форма финансирования – займ, единовременное зачисление денежных средств на расчетный счет заемщика. Основные условия популярных p2b платформ, специализирующиеся на финансировании субъектов МСП приведены в табл. 1.

Несмотря на повышенные процентные ставки (по сравнению с банковским сектором) за пользование заемными средствами, наличием комиссии за выдачу займов, сервисы платформ осуществляющие онлайн-финансирование сектора МСП набирают популярность. Это обусловлено следующими факторами: простые и понятные условия (в том числе базовые требования к заемщику), ко-

роткие сроки использования и небольшие суммы финансирования, в совокупности делают сервис удобным и понятным для субъектов сектора МСП. В связи с этим, специалисты отмечают рост появления аналогичных сервисов, что позволит увеличить количество доступных источников финансирования. К уже имеющимся сервисам, функционирующие как связанные компании с такими банками, как АО «Альфа Банк», Модуль Банк, запуск собственной платформы для малого и микро бизнеса анонсировал лидер рынка финансовых технологий в России - ПАО Сбербанк.

Таким образом, проведя анализ бизнес процессов, возникающих в результате осуществления финансирования сектора МСП, в основе которых лежит технология онлайн -кредитования, можно сделать вывод, что современные финансовые технологии позволяют осуществлять полный цикл финансирования сектора МСП в онлайн режиме. Потребность в финансировании бизнеса МСП, увеличивает спрос на получении данной услуги в режиме онлайн. Это позволяет прогнозировать большее появление на рынке соответствующих кредитных платформ. А так же приведет к трансформации процессов в традиционном банковском секторе. Однако дальнейшее развитие онлайн кредитования сектора МСП потребует объединения всех участников рынка для решения проблемы «темных пятен» оценки бизнеса субъектов МСП. Формирование базовых единых для всех участников рынка критериев оценки бизнеса и источников их получения, в перспективе сформируют открытые, базы данных. В основе которых лежит формирование консолидированной информации о деятельности заемщика, субъекта МСП, формирующая объективную картину его бизнеса и финансовую историю.

## Литература

1. Эскиндаров М.А. Направления развития финтех в России: экспертное мне-

ние Финансового университета. Мир новой экономики. 2018; 12(2):6-23

2. Обзор отрасли финансовых технологий от 23 декабря 2016 г. – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://freedocs.xyz/pdf-443010938> (Дата обращения 08.04.2019г.)

3. Пшеничников В.В. Влияние финансовых технологий на изменение модели банковского обслуживания клиентов. Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии. 2018; № 1 (35)

4. Основные направления развития финансовых технологий на период 2018–2020 годов – [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.cbr.ru/statichtml/file/36231/on\\_fintex\\_2017.pdf](https://www.cbr.ru/statichtml/file/36231/on_fintex_2017.pdf) (Дата обращения: 08.04.2019г.)

6. Единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ofd.nalog.ru> (дата обращения: 08.04.2019г.)

7. Искусственный интеллект в банках [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://nbj.ru/pubs/upgrade-modernizatsija-i-razvitie/2018/06/13/iskusstvennyi-intellekt-v-bankax/index.html> (дата обращения 08.04.2019г.)

### **Fintech: new opportunities for financing small and medium enterprises in Russia**

**Grigoriadi E.M.**

Financial University at Government of the Russian Federation

The development of information technologies has led to the transformation of business processes in the financial services market, identifying a separate sector of the financial technology market (fintech). The main goal of development of fintech is to support innovation and ensure the availability of financial products and services for the population and business, which in the future will contribute to sustainable development and increase the competitiveness of the entire financial market. One of the priorities of the Fintech market is the online financing of small and medium-sized businesses.

The article discusses the influence of Fintech on changing forms of interaction with customers and automating business processes, making

management decisions in the field of small and medium-sized businesses. The technical equipment of the banking sector, currently allows the use of modern risk-decision models necessary for the development of online lending to the SME sector. The author points out the peculiarities of the bank lending processes of the small and medium-sized business sector, which in the modern Russian conditions give rise to a number of problems complicating the possibilities of using fully financial technologies. These problems are associated with the opacity of borrowers, in terms of assessing the financial condition; the lack of official reporting describing the overall picture of the business; identification of interrelated businesses of an economic entity. At the same time, each creditor bank, independently forms for itself a relevant set of sources for obtaining information, and a methodology for its interpretation. The cumulative analysis of the information received allows us to form a picture of the business of an economic entity in order to evaluate solvency. Often in practice there is a discrepancy in the interpretation of the results obtained for the lending bank and the potential borrower. This leads to a large percentage of refusals in financing the SME sector due to non-compliance with the selection criteria. The article provides examples of implemented FINTECH-projects, whose business model is based on organizing financing for the small and medium-sized business sector based on p2p, p2b online lending platforms.

Keywords: financial technologies, FINTECH online lending, small and medium enterprises, online platforms p2p, p2b.

### **References**

1. Eskindarov MA Directions of development of fintech in Russia: expert opinion of the Financial University. World of new economy. 2018; 12 (2): 6-23
2. Review of the financial technology industry from December 23, 2016. [Electronic resource]. Access mode: <https://freedocs.xyz/pdf-443010938> (Request date 08/04/2019)
3. Pshenichnikov V.V. The impact of financial technologies on the change in the model of bank customer service. Theory and practice of service: economics, social sphere, technology. 2018; No. 1 (35)
4. The main directions of development of financial technologies for the period 2018-2020 - [Electronic resource]. Access Mode: [https://www.cbr.ru/statichtml/file/36231/on\\_fintex\\_2017.pdf](https://www.cbr.ru/statichtml/file/36231/on_fintex_2017.pdf) (Access Date: 04/08/2019)
6. Unified register of small and medium-sized businesses - - [Electronic resource]. Access mode: <https://ofd.nalog.ru> (access date: 04/08/2019)
7. Artificial intelligence in banks [Electronic resource]. Access mode: <http://nbj.ru/pubs/upgrade-modernizatsija-i-razvitie/2018/06/13/iskusstvennyi-intellekt-v-bankax/index.html> (appeal date 08/04/2019)

# Функция искусственного интеллекта в финансовой отчетности в процессах внутреннего контроля

**Узейр Йылдыз**

докторант, Департамент бизнеса, Институт социальных наук, Южный Университет (УИБП), zeyir.yildiz@gmail.com

**др. Шекер Мустафа**

Университет Абдуллах Гуль, Летний Кампус, mustafa.seker@agu.edu.tr

Обработка, запись и отчетность финансовых данных контролируются в приложениях внутреннего контроля. Помимо согласованности данных, доступность также важна для эффективного внутреннего контроля. Отчетность по цели путем проверки финансовых рабочих мест обеспечивает большие удобства для процессов аудита. Цель финансовой отчетности состоит в том, чтобы подробно вести учет доступных ресурсов и отвечать на вопрос о том, где и как эти ресурсы используются в нужное время.

Основная цель исследования – изучить функциональность искусственного интеллекта при проверке бухгалтерской информации, используемой в туристических предприятиях, записи финансовых операций, классификации, обобщения в финансовой отчетности.

В исследовании был проведен обзор литературы с использованием количественного метода исследования. Финансовая отчетность, которая имеет важное место в бухгалтерских операциях, также стала эффективным инструментом решения для всех туристических предприятий, которые отличаются друг от друга в использовании информационных технологий. Искусственный интеллект используется в качестве посредника в создании решений для проблем финансовой отчетности туристических предприятий.

Использование искусственного интеллекта в процессах внутреннего контроля началось с популяризации интеллектуальных приложений, которые могут создавать свои собственные решения. Инновационная культура аудита, распространенная искусственным интеллектом, также способствует расширению перспективы людей и аудиторов, занимающихся финансовыми делами. Даже некоторые приложения могут в режиме реального времени провести через определенный фильтр транзакции, которые представляют собой взятки, коррупцию, отмывание денег, мошенничество, финансирование терроризма и риски третьих лиц.

Ключевые Слова: Искусственный интеллект, Бухгалтерский учет, финансовая отчетность, эффективность работы, производительность, внутренний контроль

## INTRODUCTION

When competition conditions become very difficult, businesses are focused on technological solutions to sustain their lives. In tourism, enterprises seek to create new solutions to coordinate accounting activities and implement the lowest cost solution in all financial reports in order to ensure the accuracy of all accounting information, to record financial activities, to be summarized in classification and to be reported in financial tables.

In order for tourism enterprises to grow successfully and effectively, to make high profits and to provide effective coordination and harmony between all units, such as businesses in other sectors, the financial reporting systems need to be very good. It is necessary to know the different systems which are in separate units in large tourism enterprises which have many different financial tables and accounting transactions.

Department of Operations Research, especially II. After World War II, it was an important scientific solution mechanism in this field by producing various solutions for enterprises after the scientific solutions produced in the military field. Operations research is a matter of financial reporting in one of the topics that the branch of science is working on to provide solutions to the problems that exist in the enterprises.

The purpose of financial reporting is to keep records of available resources in detail and to answer the question of where to use these resources at the required Times. The information technology used in financial reporting, which has an important place in accounting transactions, has become an effective solution tool for all tourism enterprises of different sizes. It is used as a facilitator for the solution of financial reporting problems of tourism enterprises.

The aim of this course is to introduce students to the basic concepts and techniques of financial reporting in the context of financial reporting in the context of a similar financial reporting model and how the financial reporting model can be analyzed in the context of various analyses in the context of financial reporting in the context of a similar financial reporting model. In addition, it is explained how artificial intelligence solutions, one of the most important innovations in the field of informatics, can effectively implement database applications and financial reporting, which will add innovation to science and determine the future of the world in many areas.

The managers of the internal control system to manage the business to achieve their goals and objectives on an ongoing basis in order to assist management as a control that is created as a part of the system that is defined in line with the fundamental ethos, the study of a tourism enterprise provision of services, financial reporting a financial reporting model that can do the most effective how similar these be converted to and recovered in the framework of a data base 2 data base within the framework of financial reporting on how to handle the various analyses of the model will be examined. In addition, it is explained how artificial intelligence solutions, one of the most important innovations in the field of informatics, can effectively implement database applications and financial reporting, which will add innovation to science and determine the future of the world in many areas (Korkmaz, 2007). In this context, the main objectives of the internal control activity are to protect the assets of the enterprise, to ensure the accuracy and reliability of the information, and to ensure that the business activities comply with the applicable policies, plans, procedures and legal regulations. In addition, it facilitates the achievement of the business objectives by ensuring the economic and efficient use of the company's resources (Эбия and Затаккаю, 2012).

## ARTIFICIAL INTELLIGENCE

The ability of computers to show behaviors that we can call intelligence when we see in human beings is called artificial intelligence. The characteristic of specialized systems with intensive use areas is to make the machines do the work of those people by taking advantage of the knowledge and experience of the experts (Yьrepir, 2001). Artificial intelligence has produced programs that can develop new mathematical theories (Whitby, 2005).

The purpose of artificial intelligence is to develop computers with human intelligence, to build machines that resemble human intelligent behavior. Scientists dealing with artificial intelligence are in some way interested in developing computer systems that are considered

to be thought of (Allahverdi, 2002). Artificial intelligence is a science that targets intelligent programs with what has not been done so far (Nabi'ye, 2005).

In the field of artificial intelligence, we can say that there are at least as many methods as the number of researchers. There are various reasons for this. The first is that a wide range of disciplines, such as artificial intelligence, have to be selective in the selection of methods. Secondly, it is always very easy for individual artificial intelligence researchers to pursue multiple goals. Artificial intelligence research is a kind of biology, physiology, and even a kind of philosophy study. If we ignore the meaningless "power fights" between disciplines, we can see that the use of the computer as a tool makes these "types" areas stronger than they are (Whitby, 2005).

## THE CONCEPT OF FINANCIAL STATEMENTS AND FINANCIAL STATEMENTS

To illustrate the concept of the financial statement, it is necessary to remember the definition of the accounting (Akdopan and Tenker, 2007). The basic outcomes of the accounting that is defined as a process that records, classifies and reports the financial data of the enterprises are the financial statements (Doyrangul and Əbio, 2007). The purpose of the accounting information presented in the financial statements is to increase knowledge and reduce risk as well as other types of information (Doyrangul and Əbio, 2007). Financial statement users and their information needs are defined in different ways (Türkiye Muhasebe Standartlar Kurulu, 2006).

However, financial statements often show the effect of past transactions and generally do not contain non-financial information, so they do not provide all the information users need when making economic decisions. The financial statements also show the results of management's administration or the use of resources assigned to management's administration. Users who wish to review the adequacy and accounts of the management acting on behalf of the company owners can make economic decisions based on these assessments. These are, for example,; it may include decisions to maintain or sell or reassigned management in the enterprise (Türkiye Muhasebe Standartlar Kurulu, 2006).

It increases the burden of the management unit on the fact that it is the decision-making unit that evaluates the internal control and internal audit processes most recently and changes the business

accordingly. In this regard, the effectiveness of internal control and internal audit processes will change due to perceptions in management units (Güneş and Kaygusuzoglu, 2018).

## USE OF DATABASES IN FINANCIAL REPORTING

Data processing can be done by

1. Data collection: thanks to the databases, data cannot be used.

2. Data manipulation: the steps required to be converted. These operations are classification, sorting, arithmetical processing and summarizing of data. At this stage, the databases are used (Yürekli, 2003).

In recent years, IT systems, the use of databases as an application tool is becoming widespread. In addition, in applications where data analysis is necessary for socio-economic, marketing, inventory and commercial affairs of institutions, data obtained using different aggregate levels are needed to perform statistical analyses (Stephens and Plew, 2003).

With developments in the field of information technologies and technological tools, information intensive technologies have become extensively used in accounting and auditing. The main focus of these studies is to increase the effectiveness of accounting and auditing activities, increase the efficiency of auditing quality and to save on the time and costs associated with auditing. It should be noted that the basic condition of making the right decision about artificial intelligence systems which can be used in the audit field is to eliminate the needs by choosing appropriate systems that may be useful to the business (Harmon, Maus and Morrissey, 1988).

## DISCUSSION AND CONCLUSION

It may be possible to reduce or eliminate some deficiencies of accounting and internal control practices with artificial intelligence approaches. For example, processes cannot be monitored dynamically in internal control audits; inventory processes suitable for objective control have not been developed; and since there is no appropriate registration and Information System for dynamic pergorms control, there are problems in risk-based approaches. These problems are experienced in the tourism sector as well as in other sectors.

In tourism enterprises, where the aim is to reduce costs and labour force to the minimum level and the services offered are tried to be maximized in terms of quality, analysis methods of artificial intelligence application types and analysis methods of

use of human power in a much more efficient way are used instead of too much labor force. In this context, it can be suggested that the function of artificial intelligence may be in financial reporting. The study of the method can be provided with the programs to be performed in practice. Creating models based on financial reporting workflows that will support solution planning in the context of errors that may occur in the system. However, financial statements often show the effect of past transactions and generally do not include non-financial information. For these reasons, they do not provide all the information users need when making economic decisions. The financial statements also show the results of management's administration or the use of resources assigned to management's administration. Users who wish to review the adequacy and accounts of the management acting on behalf of the company owners can make economic decisions based on these assessments.

The audit of financial reporting is carried out by individuals working in a hierarchical and highly modified structure, and due to the lack of effective use of financial reports, a more efficient and fast functioning financial reporting model of the employees directed by the system can be created. This intelligent system, which can make decisions based on limitations within the framework of the rules and has the ability to think, can also carry out financial reporting as the expert has realized and can guide employees.

In artificial intelligence applications, the distinction of financial reports simultaneously will be made and the use of financial reports in a more efficient manner will be ensured by the loading of the data in the shortest period of time. By creating database tables with data based on financial reporting, the most appropriate output for supporting decisions to be made in data inputs and financial reports and report outputs can be utilized more efficiently in the process of making use of the reports. In this way, an excessive number of reports will be prevented and the system will make the selection of the reports before the data is uploaded to the reports and the distribution of the data to the reports will be carried out in the background in the system and the most appropriate decisions will be made. As a result, in the old system, data loading directly to the reports will be prevented. In the old system, due to data loss due to data loading, the necessary data for the reports could not provide enough support for the decisions and the reports were insufficient in terms of the amount of data obtained, but with artificial intelligence

applications, these area losses will be eliminated.

As a result of the implementation of artificial intelligence in financial reporting in tourism enterprises, the system will have the ability to produce its own solution in cases of uncertainty at the same time as the effectiveness of control mechanisms increases. The system to be designed will keep the results it obtains in the background in a table in the database, in cases where it will benefit from financial reports with these results, compare old results with new results and gain the ability to choose the best reporting result in the system. As a result of the use of artificial intelligence system outputs, data based on financial reports, types of reports and errors in financial reports will be displayed by the system.

### Function of artificial intelligence in financial reporting in internal control processes

Yildiz Uzeyir, Mustafa Seker

Southern University (IMBL), Abdullah Gul University  
In internal control applications, the appropriateness of the financial data processing, recording and reporting is checked. In order to ensure that internal control is effective, effective and efficient, it is important to maintain the consistency of the data as well as the availability. Controlling and reporting financial affairs according to purpose provides great convenience to audit processes.

The purpose of financial reporting is to keep records of available resources in detail and to answer the question of where to use these resources at the required Times.

The main objective of the study is to investigate the function of artificial intelligence in verifying accounting knowledge used in tourism enterprises, recording financial transactions, classifying, summarizing and reporting them into financial tables. Artificial intelligence applications are used to obtain information (image, recognition, search, data analysis), make the information usable (natural language processing, reasoning, guessing), understand the cause of something, Act according to the decision result.

In this study, a literature survey was carried out using quantitative research method. The information technology used in financial reporting, which has an important place in accounting transactions, has become an effective solution tool for all tourism enterprises of different sizes. Artificial intelligence is used as a facilitator for generating solutions for financial reporting problems of tourism enterprises.

With the expansion of intelligent applications that can produce their own solutions, artificial intelligence usage in internal control and control processes has started to increase. The innovative audit culture, which is spread by artificial intelligence, also contributes to the expansion of the perspectives of financial professionals and auditors. In fact, some applications can filter transaction data to detect transactions that involve bribery, corruption, money laundering, fraud, terrorism financing and third-party risks in real-time.

Keywords: Artificial intelligence, accounting, financial reporting, business efficiency, performance, internal control

### References

1. Akdogan, N. and Tenker, N. (2007). Financial Statements and Financial Analysis Techniques, 11th Edition, Gazi Bookstore, Ankara.
2. Allahverdi, N. (2002). Expert Systems An Artificial Intelligence Application, Istanbul: Atlas Publishing.

3. Doyrangol, N. C. and Ibis, C. (2007). Bookkeeping Practices Suitable for General Accounting Uniform Chart of Accounts. Marmara University Nihad Sayar Education Foundation Publications No: 536/269.
4. Ibis, C., and Cat?kkas, O. (2012), Overview of Internal Control System in Enterprises, Journal of the Turkish Court of Accounts, Number: 85 / April-June 2012, 95 - 121.
5. Gorz, G. and Bernhard, N. (2005). Artificial Intelligence, Translated by Ozgur Pozan, Bar?s Konukman, Istanbul: Ink?lap Kitabevi Publishing Industry and Trade Inc.
6. Gunes, R., Kaygusuzoglu, H. (2018). Investigation of the Roles of Internal Control Activities: Examples of Gaziantep, Kahramanmaraş and Malatya. The World of Accounting Science, 20, 203-229.
7. Harmon, P., Maus, R. & Morrissey, W. (1988). Expert Systems Tools and Applications. New York: John Willey & SonsInc
8. Korkmaz, U. (2007). Internal Audit in Public Sector (1), Journal of the Budget World, 2 (25), Spring, 4-15.
9. Nabiyev, W. (2005). Artificial Intelligence Problems-Methods-Algorithm, Updated Improved 2.Print, Ankara: Seckin Yay?nc?lk.
10. Stephens, R. and Plew, R. (2003). Databases in 24 Hours for Everyone, Alfa Publications, Istanbul.
11. Sutcu Cem S., (1995). Statistical Data Systems and a Decision Support System Application in the Press Sector, Marmara University, Institute of Social Sciences, Department of Econometrics, Department of Statistics, Istanbul.
12. Turkey Accounting Standards Board. (2006). International Financial Reporting Standards (IFRS / IAS) Accounting Standards Compatible with Turkey, TASB Publications, 2006.
13. Whitby, B. (2005). Yapay Zeka A Guide for Beginners, Translated by: Cigdem Karabag?l, Istanbul: Iletisim Yay?nlar?, 1st Edition.
14. Yuregir, Oya H. System Analysis and Design in Informatics, Adana: Nobel Kitabevi, 2001.

# Финансовое консультирование с помощью алгоритмов, заменяющих трейдеров

**Михайлов Максим Васильевич**

студент, Департамент финансовых рынков и банков, ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», maxim.michailov20c@gmail.com

В статье рассматриваются современные тенденции в развитии алгоритмической торговли. Описываются подходы основных игроков финансового рынка России к созданию инвестиционных портфелей.

Основной упор сделан на описание роли элемента искусственного интеллекта – трейдингового робота в заключении финансовых сделок. Проанализировано влияние HFT-трейдинга на сферу финансовой торговли. Рассмотрены случаи, когда с помощью него создается иллюзия активности, чтобы вытолкнуть с рынка заявки обычных трейдеров.

Кроме того, изучен вопрос создания торговых алгоритмов. Рассмотрены плюсы и минусы рободвайзинга, проанализирован российский рынок рободвайзеров. Приведены основные игроки этого рынка, рассмотрена эффективность их работы, удобство сервисов.

Обоснована перспективность внедрения элементов искусственного интеллекта в создании инвестиционного портфеля и развитии алгоритмической торговли на российских финансовых биржах.

Ключевые слова: сфера финансовой торговли, алгоритмическая торговля, трейдинговый робот, услуга рободвайзинга, инвестиционный портфель, HFT-трейдинг, системные стратегии

В майском Указе Президента России от 07.05.201 г. № 204 [1] одной из стратегических задач развития страны стало обеспечение ускоренного внедрения цифровых технологий в экономике и социальной сфере, вхождение России в пятерку крупнейших экономик мира.

Национальные задачи такого высокого уровня могут быть в принципе решены только при высоком человеческом капитале постановщиков задач и с применением IT-технологий «горизонта технологического прогресса». Примером такого современного использования IT-технологий стало внедрение элементов искусственного интеллекта - ИИ (artificial intelligence – AI) [2] в сфере финансовой торговли, где все большее распространение получает так называемая алгоритмическая торговля [3]. По мнению генерального директора Ассоциации ФинТех Сергея Солонины, «основные тренды финансового рынка - это, безусловно, искусственный интеллект и рободвайзинг».

Данный вид трейдинга подразумевает автоматическое заключение сделок трейдинговым роботом с помощью определенного программного алгоритма. Привычная форма услуги создания инвестиционного портфеля посредством общения с финансовым консультантом в алгоритмической торговле, так называемом «рободвайзинге» [4], заменяется программным алгоритмом.

Клиент должен получить инвестиционный портфель с определенным распределением активов, ему также сообщаются простейшие ожидаемые характеристики портфеля (например, доходность и риск).

В сфере финансовой торговли в настоящее время уже более 50% всех сделок осуществляются при помощи алгоритмических систем [5]. Главным плюсом алгоритмической торговли является то, что все проводимые сделки избавлены от эмоциональных решений трейдера, которые зачастую мешают правильно оценить обстоятельства и принять верное решение.

На сегодняшний день, по различным оценкам, общая доля оборота рынка ценных бумаг от алгоритмической торговли составляет 80-90%, что включает в себя также высокочастотные (HFT – High Frequency Trading) стратегии (45-55%), алгоритмические заявки (Program Trading) от крупных инвестиционных фондов (15-25%), характеризующиеся продолжительными периодами исполнения, и алгоритмические заявки от Quantitative и Systematic фондов (10-20%) [6].

Несмотря на то, что все участники рынка по-своему уникальны, их поведение характеризуется некими общими чертами. Всех трейдеров и инвесторов можно разделить на группы, для которых характерна та или иная модель принятия решений. Вовремя распознав преобладание какой-либо группы на рынке и определив идею, мотивирующую эту группу на совершение конкретной сделки, можно получить выгоду от участия в ней, или от участия в противоположной сделке (contrarian trade).

В основе многих алгоритмических стратегий, как и большинства инструментов технического анализа, лежат попытки моделирования поведения участников рынка [7]. Каждый участник, совершая сделку, меняет общее состояние рынка и позиционирование его участников. Так, если перед участником стоит задача совершить сделку на большой объем, то, выставляя приказ «по рынку», он рискует сильно повлиять на стоимость актива, тем самым получив худшую из возможных цену исполнения.

Оптимизировать эти транзакционные издержки можно разными способами. Самый простой из них – поставить заявку «в стакан» на весь объем и подождать, пока найдется контрагент для ее исполнения. Гораздо эффективнее разбить большой приказ на множество маленьких заявок и исполнять их по определенному алгоритму, чтобы купить или продать тот или иной объем незаметно для рынка. Именно это и получило название «алгоритмическая торговля» около 40 лет назад.

В отличие от инвестиционных фондов, оперирующих портфелями ценных бумаг, Quantitative и Systematic фонды оперируют портфелями «системных стратегий» [8]. В основе подобных стратегий лежит определенный набор правил, на базе которых генерируется сигнал на покупку или продажу. Этот сигнал при прохождении риск-

фильтров превращается в заявку, после исполнения которой формируется позиция фонда. Подобные автоматизированные торговые системы оперируют сотнями, а иногда даже тысячами различных стратегий, работающих одновременно. Чаще всего торговля ведется на нескольких классах активов и на нескольких биржах в разных странах мира. Для оптимизации транзакционных издержек серверы, на которых работают коннекторы и торговые алгоритмы, ставятся как можно ближе к биржам - в дата-центрах бирж (колокация).

Подобная автоматизированная торговая система — это распределенная по нескольким серверам система, на которых одновременно работают сотни различных стратегий, как правило, с едиными центрами риск-контроля и учета позиций. Но даже идеальная стратегия обречена на провал в случае сбоя всего лишь в одной подсистеме общей инфраструктуры.

Существует довольно распространенное мнение, что можно сделать одну-единственную стратегию, которая будет зарабатывать деньги ее создателю на любом рынке в течение долгого времени, но, к сожалению, это не так. Если в результате исследований была найдена некая закономерность, алгоритм выдает торговые сигналы в расчете на то, что через какое-то время цены на анализируемые активы пойдут вверх или вниз с большей вероятностью, чем в обратную сторону.

Впрочем, когда эту же закономерность обнаружит достаточное количество трейдеров, она неизбежно пропадет. После этого, скорее всего, появятся новые закономерности, которые тоже со временем исчезнут, и так по кругу. Более того, разные стратегии работают при разных условиях на рынке или, правильнее сказать, разных режимах рынка, основным показателем которых является реализованная волатильность активов в разные периоды времени.

Если же говорить о HFT-стратегиях, то здесь, в мире гонки за микро- и наносекундами, нужно постоянно вкладывать очень серьезные деньги в инфраструктуру и оптимизацию алгоритмов, чтобы первым обнаруживать появление каких-то закономерностей и успевать первым отправить заявки на биржу. Поэтому в рамках небольшого числа торгуемых стратегий практически невозможно добиться устойчивых результатов.

Однако при постоянном поиске новых закономерностей, построении стратегий на их основе и встраивании в авто-

матизированную торговую систему эта проблема решаема. Самое сложное в управлении портфелем системных стратегий — это правильная их классификация по типам и риск-метрикам, и, в зависимости от режимов рынка и оцененных вероятностей успеха, своевременное выставление оптимальных весов для каждой группы стратегий и для каждой отдельной стратегии.

На сегодняшний день на рынке появилось множество команд с большими деньгами, которые работают против сверхпопулярных системных стратегий, выявляя их слабые места. Ситуация, когда одни торговые роботы «ловят» других зазевавшихся роботов, является абсолютно реальной. Поэтому эффективность автоматизированных торговых систем, оперирующих системными стратегиями, в конечном счете, будет определяться теми действиями, которые они предпринимают в случае, если рынок ведет себя неожиданно, выбиваясь из рамок стратегии.

За отдельную плату многие биржи предлагают услугу колокейшн [9], которая подразумевает размещение оборудования клиентов в том же дата-центре, где расположено оборудование биржи. Это сильно сокращает время, требуемое на получение рыночных данных и на отправку рыночных заявок. И хотя такая услуга дает существенное преимущество перед обычными трейдерами, существуют более доступные способы уменьшения пингов. Например, размещая оборудование у той же хостинговой компании, но без прямого подключения к бирже.

Однако из-за самого наличия возможности бескомпромиссно увеличить скорость доставки ордеров, HFT-трейдинг [10] часто сравнивается чуть ли не по криминальному преимуществу. В какой-то мере преимущество действительно колоссальное, так как HFT-трейдер может видеть новые заявки уменьшения остальных, и уже на основе полученных инсайдерских данных принять решение о совершении сделки.

Это позволяет высокочастотникам выставлять заявки на опережение. Допустим, некоторый пенсионный фонд выставляет крупную лимитную заявку на покупку акций по цене немного выше рыночной. HFT-алгоритм определяет это и выставляет встречный ордер по указанной цене, создавая при этом видимость роста цены. Когда заявка исполнится, цена сразу же опускается до «справедливой», и трейдер выкупает свои акции уже по более выгодной цене.

Но существует куча рисков технического плана и возможность промахнуться с ликвидностью. Заявка может просто не исполниться через необходимый промежуток времени. Эффективность биржевого арбитража часто сильно преувеличивается, и далеко не любой арбитраж приводит к сверхприбыли.

### Влияние HFT-трейдинга на работу биржи

Вспомним один показательный случай, приведший к падению индекса Dow Jones на 600 пунктов. 6 мая 2010 года индекс упал почти на 6% всего за 4 минуты торгового времени [11]. Как же это произошло? Как известно, существует несколько основных торговых площадок, которые обрабатывают сделки Найси. Площадке с лучшей ценой присваивается бейдж лучшей заявки, которые и используются для исполнения ордеров. В случае расхождения арбитражеры будут готовы в сию же секунду перехватить лучшую заявку и компенсировать разницу цен.

В определенный момент NYSE начала выдавать заявки на продажу по цене ниже лучших заявок по покупке сразу по сотне акций. Это образовало лавинообразный эффект, и системы высокочастотного трейдинга мгновенно включились в игру, одновременно с этим пытаясь помешать другим проторговать тот же арбитраж, замусоривая поток котировок бессмысленными заявками. Из-за огромного потока заявок котировки на площадке стали отставать на несколько миллисекунд от котировок на других биржах. Поэтому цена на NYSE оказалась выше, чем на остальных биржах, и все заявки на продажу стали отправляться туда. Однако так как все они исполнялись с задержкой, к моменту исполнения цена уже успевала опуститься ниже, что в считанные минуты привело к резкому обвалу цен.

Еще один вопиющий случай произошел 15 октября 2014 года, когда доходность казначейской облигаций в течение нескольких часов упала на четверть процента [12]. Падение произошло совершенно неожиданно и, судя по косвенным доказательствам, являлось следствием работы HFT-стратегии. Анализ впоследствии вышедшего отчета показал аномально выросшие объемы вместе с повышенной активностью торгов, которые привели к существенному повышению волатильности и снижению ликвидности, вследствие чего и произошло падение. На графике видно, как сильно вы-

росший поток ордеров в момент события приводит к серьезной задержке в обработке торговых заявок, так как движок биржи рассчитан на одновременную обработку лишь определенного количества таковых. Накрутка котировок привела к накоплению задержки в исполнении, что, в свою очередь, привело к кратковременному изменению цены. На данном примере видно, как HFT не просто не предоставляет дополнительной ликвидности, а, скорее, ее поглощает. Также накрутка сильно увеличила волатильность внутри стакана, в связи с тем, что HFT-стратегия, по сути, вела торги сама с собой. Таким образом, исполнилась одна из основных задач HFT-трейдинга – создание иллюзии активности, чтобы вытолкнуть с рынка заявки обычных трейдеров.

### Создание алгоритмов

«Конструктор Алгоритма» – бесплатный сервис от Gerchik & Co [13], позволяющий построить торговый алгоритм трейдера на основе собственной стратегии с учетом всех нюансов трейдинга.

Что такое робоэдвайзер и как он работает?

Привычная форма услуги создания инвестиционного портфеля посредством общения с финансовым консультантом в робоэдвайзинге заменяется программным алгоритмом [14]. Модуль искусственного интеллекта анализирует состав инвестиционного портфеля для каждого клиента и после его ответа на несколько ключевых вопросов предлагает варианты оптимальных действий.

Программа самостоятельно делает вывод о том, какую степень риска в инвестициях клиент готов понести, и предлагает соответствующую инвестиционную стратегию.

Основные плюсы и минусы робоэдвайзинга

Если сравнивать услугу робоэдвайзинга с традиционным формированием портфеля финансовым советником можно выделить следующие:

Плюсы:

- Сравнительно невысокая стоимость услуги. Дорогостоящая работа инвестиционного советника перекладывается на плечи компьютера.

- Сроки оказания услуги по созданию инвестиционного портфеля минимальны. Не требуется личного общения с финансовым консультантом, отсутствует длительная переписка, нет стадии подбора,

проверки и согласования наиболее подходящего для клиента варианта распределения активов.

Минусы:

- В большинстве случаев на выходе инвестор получает типовой вариант портфеля. Компьютер учитывает результаты тестирования и по ним выбирает среди «типовых» инвестиционных портфелей. При этом учитывается много параметров, например, уровень толерантности к риску клиента, его горизонт инвестиций. Так работает большинство алгоритмов робоэдвайзеров. При этом нет возможности учета индивидуальных требований, таких как:

- Конкретный уровень доходности или риска портфеля

- Наличие или отсутствие определенных активов в портфеле

- Выбор конкретного соотношения между долговыми и долевыми типами активов.

- Присутствие или отсутствие в портфеле фондов драгоценных металлов, недвижимости и других видов бумаг из альтернативного класса активов.

- Желание или нежелание диверсифицировать портфель по определенным странам или регионам

- Клиент вынужден сам принимать ключевые решения.

Часто уже на этапе анализа анкеты и предварительного собеседования инвестиционный консультант убеждает клиента, что портфель, как инвестиционный инструмент, не подходит сейчас для его целей или возможностей. Иногда советник рекомендует подождать, предварительно накопив более крупную сумму. При использовании робоэдвайзера такая возможность отсутствует.

Ситуация на российском рынке робоэдвайзеров

Сегодня российский рынок робоэдвайзеров явно находится в начале своего пути. Некоторые отечественные сервисы не отличаются достаточной прозрачностью и точностью в процессе определения уровня толерантности к риску (способности клиента спокойно воспринимать колебания рынка). Некоторые из роботов уже на стадии тестирования вызывают большие вопросы. Справедливости ради, хочется отметить, что процедура определения риск-профиля инвестора наиболее удачно из российских роботов реализована у сервиса «Простые инвестиции» Сбербанка [15].

Крупные робоэдвайзеры связаны с банками или управляющими компания-

ми и предлагают в качестве активов свои собственные инвестиционные продукты или продукты партнеров, когда требуется перевести средства для управления на счет самой компании или на счета партнеров. Это:

- Финансовый автопилот (Finex)

- Персональный финансовый помощник (Альфа-капитал)

- Простые инвестиции (Сбербанк + Finex)

- ВТБ-Автопилот (ВТБ + Finex)

Такие портфели являются более рискованными и более ограниченными по возможностям. В России пока нет ни одной управляющей компании, которая могла бы полностью закрыть все инвестиционные потребности клиента. Чуть лучше обстоят дела у робота-советника компании Ак Барс [16]. Помимо биржевых фондов (ETF) от Finex, робот Ак Барс предлагает включить в портфель некоторые российские облигации. Включение в пассивные портфели индивидуальных ценных бумаг выглядит сомнительным. Но Ак Барс включает в портфель клиента исключительно надежные облигации, вроде ОФЗ или долговых обязательств Газпрома.

Robo-Advisor компании Финам [17] предлагает клиенту распределение не из индексных фондов, а из индивидуальных облигаций и акций, как российских, так и зарубежных. С профессиональной точки зрения такой принцип формирования портфеля не подходит для непрофессионального инвестора, так как связан с большим количеством рисков.

Труднообъяснимым также является наличие кэша в составе портфелях Финама. В публикации «Краткосрочное мышление и результаты инвестиций» подробно объяснено, почему не стоит находиться вне рынка (в деньгах). У портфелей Финама есть возможность подключения функции автоследования, когда ваш брокерский счет отслеживает и повторяет все операции управляющего менеджера, либо просто регулярно получать рекомендации общего характера и пытаться самому активно управлять своими бумагами. Результат распределения активов некоторых сервисов, например, у робоэдвайзера Альфа-Капитала [18], мягко говоря, вызывает недоумение. Так, при выборе максимально агрессивной стратегии он предлагает следующее соотношение:

Все фонды Альфа-капитал являются активно управляемыми. Размер ежегодного вознаграждения УК по таким фондам доходит до 5%. Индексные фонды

отсутствуют. Совсем по-другому организован сервис робоэдвайзинга Right от МЗ (автор сервиса Conomy) [19]. Робоэдвайзер предлагает портфели из большого количества активов, но, увы, лишь из числа инструментов Московской биржи, не выходя на зарубежный рынок. И в состав входят только индивидуальные акции и облигации (нет фондов).

Проводя постоянный мониторинг фондового рынка, авторы Right дают регулярные рекомендации по изменению состава портфеля, что в целом больше похоже на автоследование. Все отслеживаемые портфели формируются через брокера Финам. В целом этот сервис можно только условно назвать робоэдвайзингом. Клиенту просто предлагается красиво оформленная услуга автоследования.

Примерно похожим образом, как и сервис Right, работает робот от компании Artquant [20], а брокером, счет у которого необходимо открыть, является ITI Capital. В Artquant финансовый советник составляет портфель из акций и облигаций наиболее стабильных и надежных компаний на российском рынке. Пропорция акций зависит от выбранного вами риск-профиля: чем больше акций, тем более рискованный портфель, но в тоже время тем больший у него потенциал роста. Портфель будет пересматриваться каждый день, но вносить изменения рекомендуется ежеквартально. Artquant:

- Выберет надежные ценные бумаги
- Акции и облигации российских и зарубежных компаний
- Составит инвестиционный портфель
- Алгоритм сам покупает и продает акции у брокера
- Постоянно улучшает портфель, увеличивая доходность
- Покажет доходность
- Вся статистика доступна в личном кабинете в любое время

Aldeas — это модуль искусственного интеллекта, который самостоятельно анализирует портфель пользователя и предлагает ему варианты улучшений на основе выявленных предпочтений.

Наиболее близок к идее автоматизированного подбора пассивного инвестиционного портфеля среди российских робоэдвайзеров Робоконсультант компании Личный капитал [21]. Он за ежемесячную подписку в 990 р. предлагал, согласно риск-профилю, подбор распределения из зарубежных индексных фондов, давал возможность отслеживать портфель и оповещал о необходимости ребалансировки. Причем услуга носила полностью кон-

сультационный характер. Инвестор мог воспользоваться любым удобным для него посредником (брокером) для покупки рекомендованных бумаг.

## Выводы

1. В России пока нет ни одной управляющей компании, которая могла бы полностью закрыть все инвестиционные потребности клиента.

2. Некоторые отечественные сервисы не отличаются достаточной прозрачностью и точностью в процессе определения уровня толерантности к риску (способности клиента спокойно воспринимать колебания рынка).

3. Процедура определения риск-профиля инвестора наиболее удачно из российских роботов реализована у сервиса Простые инвестиции Сбербанка.

4. В сфере финансовой торговли в России перспективно внедрение элементов искусственного интеллекта в алгоритмической торговле, хотя сегодня российский рынок робоэдвайзеров находится еще в начале своего пути.

## Литература

1. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».

2. Галина Егорова. Искусственный интеллект в банках и финансовом секторе. FinTech. Обсерватория. Финансы и технологии. 29.04.2016.

3. Алгоритмическая торговля, Особенности и возможности алготрейдинга. TilGroup. 19.09.2016.

4. Что такое «робоэдвайзинг» и как работает персонализация инвестиционного портфеля. Habr. ITI Capital. Freedom 24.ru. Проект группы Freedom Finance. 27.01.2018.

5. Ант. Ф. Ерешко. Алгоритмические системы и финансовые рынки. Доклад. Deutsche Bank. Выч. центр им. А.А. Дородницына РАН. Ин-т независимых финансовых советников.

6. Наука зарабатывать. Как команда талантливых математиков создала один из лучших в мире инвестфондов. Международная панорама. Theory @ Practice. 24.01.2017.

7. Моделирование поведения участников фондового рынка. Учебное исследование. Рабочая программа учебной дисциплины. С-П. госуниверситет. 02.03.2015.

8. Особенности и возможности алготрейдинга. TilGroup. 19.09.2016.

9. Услуга колокейшн. Размещение серверов в ДАТА-центре класса TIER 3. Datacheap.ru; info@datacheap.ru.

10. Андрей Никифоров. HFT для программистов. Блог Geek Brains. 31.07.2017.

11. Сергей Голубицкий. Жирный палец. Бизнес-журнал, № 6. 07.07.2010.

12. Расследование: Как 15 октября 2014 года высокочастотные трейдеры обвалили рынок казначейских облигаций США и манипулировали им. Zero Hedge. ITI Capital. Habr. 27.10.2015.

13. Бесплатный интерактивный сервис «Конструктор Алгоритма» от компании Gerchik@Co для создания персонального торгового алгоритма трейдера. support@gerchiko.com.

14. Антон Хмеленко. Обзор российских рынков по робоэдвайзингу. Проект «Рост сбережений». Просто о финансах. 17.07.2018.

15. Евгений Маляр. Как работает сервис Сбербанк Инвестиции. D ELEN.RU. Инвестиции. 21.02.2019.

16. Ак Барс Банк презентовал робоэдвайзера. Портал Ru Creditor. Кредитное решение. 20.06.2016.

17. Игорь Антонов. Финам запустил робоэдвайзера. Новости брокеров и управляющих компаний. ЗАО «Инвестиционная компания «ФИНАМ». ask@finam.ru; http://www.finam.ru.

18. Виталий Гайдаев. «Ирина Кривошеева: робоэдвайзинг - это надолго». Коммерсант. Деньги. Приложение № 32 от 28.11.2017, стр. 36.

19. Робоэдвайзинг Right от МЗ (автор сервиса Conomy). (Rg.ht) - автоматическая система инвестиций, работающих с помощью (Right) робота. OK@rg.rt.

20. Artquant Ltd — компания-резидент инновационного центра Сколково. Программное обеспечение. Программные решения в области финансовых технологий. support@artquant.com.

21. ООО «Личный капитал». Консультационные услуги. Финансы. Инвестиции. ifo@lkapital.ru; www.lk-finance.ru; taplink.cc/lichny-kapital.

## Financial consultation with special algorithms, which replace traders Mikhailov M.V.

Financial University under the Government of the Russian Federation

In this state are researching modern trends in development of the algorithmic trading. There are describing methods of main Russian traders in creating of investment portfolio.

Mail emphasis is made on describing of the role of the element of the artificial intelligence – trading robot in financial transactions.

There are analyzed the influence of HFT-trading on the sphere of financial trading. Cases are considered when it creates an illusion of

activity.

In addition, the issue of creating trading algorithms has been studied. Pros and cons of robotic edging are considered, the Russian market of robot editors is analyzed. The main players of this market are given, the effectiveness of their work, the convenience of services are considered.

There are grounded perspectivity of the elements of the artificial intelligence in creating of investment portfolio and developing of the algorithmic trading on Russian financial exchanges.

Keywords: financial trading, algorithmic trading, trading robot, roaming, investment portfolio, HFT trading, system strategies

## References

1. Decree of the President of the Russian Federation of 07.05.2018 No. 204 "On the national goals and strategic objectives of the development of the Russian Federation for the period up to 2024".
2. Galina Egorova. Artificial intelligence in banks and the financial sector. Fintech. Observatory. Finance and Technology 04/29/2016.
3. Algorithmic trading, features and possibilities of algorithmic trading. TilGroup. 09/19/2016.
4. What is "Roads Edging" and how does personalization of the investment portfolio work? Habr. ITI Capital. Freedom 24.ru.
5. Ant. F. Ereshko. Algorithmic systems and financial markets. Report. Deutsche Bank. Cal. center them. A.A. Dorodnitsa RAN. Institute of Independent Financial Advisors.
6. Science to earn. As a team of talented mathematicians, she created one of the best investment funds in the world. International panorama. Theory @ Practice. 01/24/2017.
7. Modeling the behavior of participants in the stock market. Educational study. Work program of the discipline. Cp State University. 03/02/2015.
8. Features and opportunities of algorithmic trading. TilGroup. 09/19/2016.
9. Collocation service. Placement of servers in the DATE-center class TIER 3. Datacheap.ru; info@datacheap.ru.
10. Andrey Nikiforov. HFT for programmers. Geek Brains blog. 07/31/2017.
11. Sergey Golubitsky. Bold finger. Business Journal, No. 6. 07/07/2010.
12. Investigation: As October 15, 2014, high-frequency traders collapsed the US Treasury bond market and manipulated it. Zero Hedge. ITI Cpital. Habr. 10/27/2015.
13. Free interactive service "Algorithm Constructor" from Gerchik @ Co to create a personal trading algorithm for the trader. support@gerchiko.com.
14. Anton Khmelenko. Overview of the Russian markets for robot ezedvayzingu. The project «Growth of savings». Just about finances. 07/17/2018
15. Yevgeny Malyar. How does the service Sberbank Investments. D ELEN.RU. Investments. 02.21.2019.
16. Ak Bars Bank presented a robot advisor. Portal Ru Creditor. Credit decision. 06/20/2016.
17. Igor Antonov. Finam launched a robot manager. News brokers and management companies. CJSC «Investment company» FINAM «. ask@finam.ru; http://www.finam.ru.
18. Vitaly Gaydayev. «Irina Krivosheeva: roboevaysing- this is a long time.» Kommersant. Money. Appendix No. 32 dated 11/28/2017, p. 36.
19. Right Editing by the Ministry of Health (author of the Conomy service). (Rg.ht) - an automatic investment system that works with the help of (Right) robot. OK@rg.rt.
20. Artquant Ltd is a resident of the Skolkovo Innovation Center. Software. Software solutions in the field of financial technology. support@artquant.com.
21. LLC "Personal capital". Consulting services. Finance. Investments. ifo@lkapital.ru; www.lk-finance.ru; taplink.cc/lichny-kapital.

## Финансовое обеспечение научно-технологической сферы Российской Федерации в рамках мирового сообщества

**Костин Андрей Иванович**

аспирант, Департамент общественных финансов, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Kb-16@yandex.ru

В современных условиях результаты научно-исследовательской деятельности становятся основой развития экономики страны, усиления ее конкурентоспособности и повышения качества жизни населения. Поиск оптимального механизма финансирования научно-технологического сектора остается актуальным вопросом как в Российской Федерации, так и за рубежом.

Особое внимание в работе уделено комплексному анализу основных показателей финансирования исследований и разработок на основе данных ОЭСР, Всемирного банка, Росстата, а также отчетов научных организаций. Определены характерные особенности и тенденции развития российской модели финансового обеспечения научно-технологического сектора. На основе изучения структуры финансирования научно-исследовательского сектора в развитых странах предложены меры по модернизации форм поддержки отечественной науки, способствующие более эффективному привлечению и освоению инвестируемых средств.

Ключевые слова: внутренние затраты, бюджетные ассигнования, исследования и разработки, источники финансирования, предпринимательский сектор, государство, наука гражданского назначения, фундаментальные и прикладные научные исследования, валовый внутренний продукт, научно-технологическая сфера.

В настоящее время результаты научно-исследовательской деятельности являются основой инновационного развития страны, предпосылкой создания новых технологий, обеспечивающих повышение уровня жизни населения, подъем экономики, национальную безопасность государства. В связи с этим поиск оптимальной модели финансирования научных исследований остается актуальным вопросом как в Российской Федерации, так и за рубежом.<sup>1</sup>

Национальная научно-техническая система не может обойтись без финансовой поддержки государства. Международные экономические и научно-технические службы статистики на постоянной основе отслеживают объемы данной поддержки, оказываемой из бюджетов центральных (федеральных) правительств. Российская Федерация является ярким представителем категории государств, где источником финансового обеспечения научных исследований является преимущественно государственный бюджет. Согласно последним отчетным данным, Россия занимает 5 место в мире по объему бюджетных ассигнований, направляемых на научные исследования и разработки. (рис. 1).

По представленным данным, лидерами в объемах финансовой поддержки исследований и разработок, оказываемой из государственного бюджета, как в 2000 г., так и в 2017 г. остаются США, Китай, Германия и Япония. По состоянию на 2017 год показатель России в разы уступает вышеперечисленным странам: США – в 5,4 раза, Китаю – в 3,2 раза, Германии – в 1,3 раза и Японии – в 1,2 раза, но превышает показатели Великобритании, Франции и Бразилии.

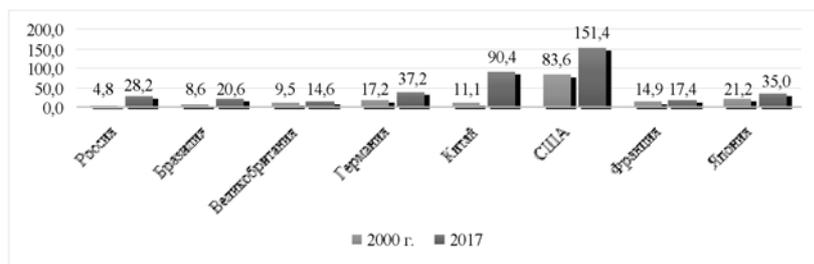
Следует отметить, что основным показателем, характеризующим научную и научно-техническую деятельность и определяющим уровень ее финансового обеспечения, является объем внутренних затрат на исследования и разработки [4]. По последним отчетным данным в общем объеме внутренних затрат на исследования и разработки Россия занимает лишь 9 место. Несмотря на достаточно высокий объем государственного финансирования научно-исследовательского сектора относительно других стран.

В настоящее время объем затрат на финансовое обеспечение отечественной науки составляет приблизительно 86% от уровня РСФСР 1991 г. (в сопоставимых ценах). Тогда СССР рецензент входил в число мировых лидеров по объему внутренних затрат на НИОКР (приблизительно 5% от ВВП). В стране существовала мощная система фундаментальных и прикладных исследований, включавшая около трех тысяч научно-исследовательских институтов, в которых работали около 1,5 миллиона научных сотрудников, что составляло примерно одну четверть всех научных сотрудников в мировом сообществе.<sup>2</sup>

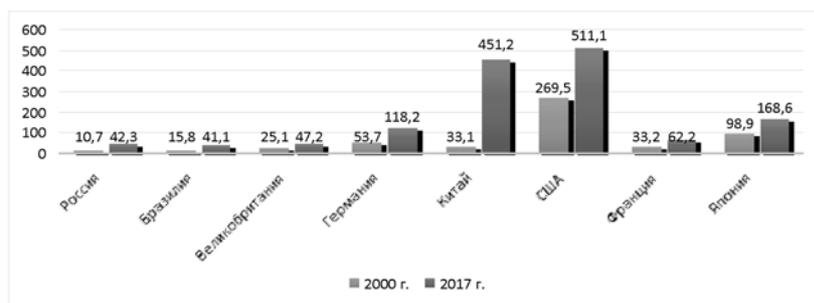
С переходом России на рыночную экономику ситуация кардинально изменилась. Так, к 1995 году внутренние затраты на исследования и разработки составляли 34,1% от уровня 1991 года, однако со временем ситуация в динамике лет стала изменяться, но показатели советского периода так и не были достигнуты (рис.3).

Согласно представленным данным, динамика объема внутренних затрат на исследования и разработки в абсолютной величине за период 2000-2017 гг. выглядит весьма позитивно: в действующих ценах рост затрат составил с 76,7 млрд. рублей в 2000 г. до 1019,2 млрд. рублей в 2017 году, а в постоянных ценах 2000 г. их величина выросла вдвое (с 76,7 млрд. рублей до 152,7 млрд. рублей). Кроме того, в отдельные периоды ежегодные темпы прироста внутренних затрат превышали темпы прироста ВВП страны.

Относительным показателем, используемым в международной статистике, является объем внутренних затрат на исследования и разработки в процентах к внутреннему валовому продукту. Так, в период с 2001 по 2011 годы внутренние затраты на исследования и разработки в России составляли в среднем 1,15% от ВВП, минимальное значение их зафиксировано в 2008 г. (1,04%), что вполне объяснимо мировым экономическим кризисом, максимальное – в 2003 г. (1,29%) [4]. Следует отметить, что в период с



\*Информация представлена за 2017 год или за последний год, по которому имеются данные  
Рисунок 1. Расходы государственного бюджета страны на исследования и разработки, млрд. долл. США по ППС [14]



\* Информация представлена за 2017 год или за последний год, по которому имеются данные  
Рисунок 2 - Внутренние затраты на исследования и разработки по странам, млрд. долл. США по ППС [14]



Рисунок 3. Динамика внутренних затрат на исследования и разработки в России (1991 г. = 100%), % [5, с. 30]

Таблица 1

Структура внутренних затрат государств на исследования и разработки по источникам финансирования за 2017 год, % [17]

\* Информация представлена за 2017 год или за последний год, по которому имеются данные

Государство	Внутренние затраты на исследования и разработки	Средства государства	Средства предпринимательского сектора	Иностранные источники	Другие национальные источники
Россия	100	66,2	30,2	2,6	1,0
Бразилия	100	50,2	47,5	...	2,3
Великобритания	100	50,2	47,5	...	2,3
Германия	100	28,5	65,2	5,9	0,3
Китай	100	20,0	76,1	0,7	...
США	100	25,1	62,3	5,2	7,4
Франция	100	34,8	54,0	7,6	3,5
Япония	100	15,0	78,1	0,7	6,2

2012-2014 годы данный показатель находился на уровне 1,13%, а с 2015 г. только 1,10%. В результате дисперсия указанного показателя составляет всего 0,007%, что свидетельствует о несущественном колебании его ежегодных значений.

Вместе с тем в Указе Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. №

599 была поставлена задача достигнуть к 2015 г. удельного веса затрат на исследования и разработки до 1,77% к объему ВВП. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации предусматривает поэтапное увеличение данных затрат с доведением их к 2035 году до уровня не менее 2% к объему ВВП страны.

Однако, необходимо отметить, что уже в Указе Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 не устанавливается конкретный цифровой показатель, а только запланировано опережающее увеличение внутренних затрат на исследования и разработки за счет всех источников финансирования по сравнению с ростом валового внутреннего продукта страны.

Действительно, проблема дифференциации отечественных источников финансирования научной сферы стоит очень остро. Рассматривая зарубежный опыт, стоит отметить, что в большинстве развитых стран складывается абсолютно противоположная ситуация: преобладающую роль в финансировании научных исследований выполняет предпринимательский сектор, а государство занимается поддержанием и созданием благоприятных условий для создания и внедрения результатов интеллектуальной деятельности в хозяйственный оборот (таблица 1).

Проводимая «странами-лидерами» политика в области научно-технической сферы направлена не только на рост бюджетных ассигнований на научные исследования, но и на подготовку научных кадров, структурные преобразования, совершенствование механизмов регулирования указанной области, а также поддержку исследовательской инфраструктуры, которая обеспечивает кооперацию ученых сообществ как между собой, так и с различными экономическими и социальными институтами. Общий уровень финансирования увеличивается параллельно с ростом многообразия его источников.

Однако в Российской Федерации, находясь в поиске оптимальной модели финансирования научных исследований, наиболее насущной проблемой на протяжении многих лет остается низкий уровень заинтересованности предпринимательского сектора в инвестировании своих вложений. Согласно данным таблицы 1, за 2017 год объем ассигнований бюджетов бюджетной системы Российской Федерации в исследования и разработки составляет 66,2%, при этом внебюджетное финансирование находится на уровне 33,8%, из которых 30,2% приходится на частный сектор.

Необходимо отметить, что преобладающая роль в поддержке исследований и разработок со стороны государства наблюдается на протяжении всего анализируемого периода, начиная с 2000 года, а удельный вес внебюджетных источников,

включающий средства предпринимательского сектора, образовательных организаций высшего образования, частных некоммерческих организаций и иностранных источников, в общих затратах снизился с 45,8% в 2000 году до 33,8% в 2017 году. Государственные расходы за данный период увеличились с 54,8% до 66,2% соответственно (рис. 4)

Вместе с тем особое внимание заслуживает форма финансирования науки, включающая в том числе государственные контракты на НИОКР, субсидии бюджета на финансовое обеспечение выполнения государственного задания, субсидии бюджета на выполнение научно-исследовательских и/или опытно-конструкторских работ, гранты фондов поддержки и другие виды конкурсного финансирования. Наибольший объем финансового обеспечения реализуется через государственные контракты на НИОКР и государственные задания автономных и бюджетных учреждений, которые в 2017 году составили 13,3% и 10,2% от общего объема внутренних затрат на исследования и разработки или 136,0 млрд. рублей и 104,3 млрд. рублей соответственно. Стоит отметить, что такой механизм финансирования, как государственное задание берет начало из советского периода, когда исследования проводились именно на базе организаций в виде институтов и их подразделений – лабораторий. Сейчас ситуация незначительно меняется, поскольку появились альтернативные механизмы. Стоит также отметить грантовое финансирование, которое является одним из наиболее быстрых и эффективных способов поддержки научных исследований, в связи с чем оно получило широкое распространение в развитых странах. В России оно осуществляется преимущественно через созданные специально для этих целей такие фонды поддержки, как Российский фонд фундаментальных исследований, Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, Российский научный фонд и другие. За 2017 год объем грантовой поддержки за счет федерального бюджета составил 22,6 млрд. рублей или 10,2% от внутренних затрат на исследования и разработки. В соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 599 Правительству Российской Федерации поручено обеспечить к 2018 г. увеличение общего объема финансирования государственных научных фондов до 25 млрд. рублей. Таким образом, использование различных способов

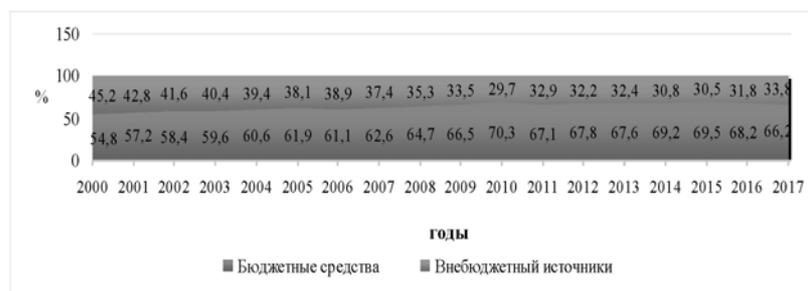


Рисунок 4. Внутренние затраты Российской Федерации на исследования и разработки в разрезе источников финансирования, [16]

Таблица 2  
Гранты, субсидии, конкурсное финансирование исследований и разработок в 2017 году, реализуемые за счет федерального бюджета, [16]

Наименование	Всего, млрд. рублей	Уд. вес к итогу, %
Внутренние затраты на исследования и разработки – всего	1 019,2	100,0
Государственные контракты на НИОКР	136,0	13,3
Субсидии бюджета на финансовое обеспечение выполнения государственного задания в сфере научной (научно - исследовательской) деятельности	104,3	10,2
Субсидии бюджета на выполнение научно -исследовательских и/или опытно-конструкторских работ	31,3	3,9
Гранты фондов поддержки научной, научно -технической и инновационной деятельности	22,6	2,2
Другие виды конкурсного финансирования	71,4	7,0

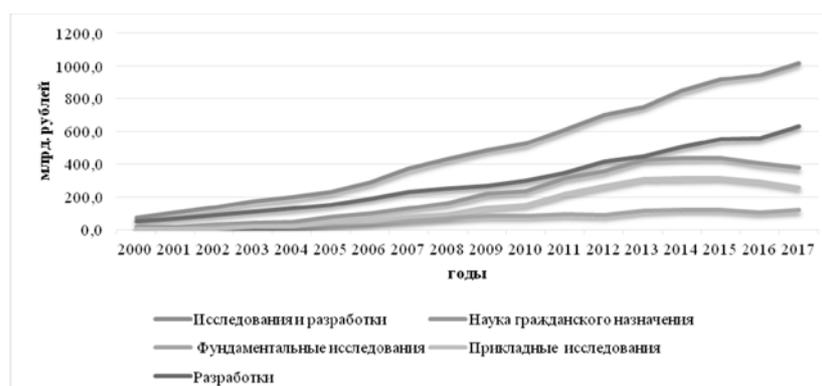


Рисунок 4 – Динамика внутренних затрат на исследования и разработки и расходов федерального бюджета на науку гражданского назначения, [16]

поддержки науки, говорит о переходе России к механизмам финансирования, применяющихся в развитых странах. (таблица 2).

В продолжении анализа структуры внутренних затрат на исследования и разработки стоит отметить, что в статистических данных она подразделяется на фундаментальные, прикладные исследования и разработки. Вместе с тем Федеральная служба государственной статистики регулярно отслеживает объем затрат, направляемых на науку гражданского назначения, которая в соответствии с Федеральным законом от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» включает в себя фундаментальные, прикладные и поисковые исследования. Подобное разделение обусловлено тем, что классифика-

ция расходов бюджетов обособляет только фундаментальные исследования и прикладные исследования с делением по отраслям, например, здравоохранение, образование, культура и другие. В этой связи отмечается, что действующая классификация не позволяет отследить объем средств, направляемый на поддержку поисковых исследований.

В отличие от динамики внутренних затрат на исследования и разработки объем бюджетных ассигнований, направляемых на гражданскую науку, имеет нестабильную тенденцию, особенно с 2014 по 2017 годы, что вполне объяснимо сложной экономической ситуацией в стране (рис.4).

Расходы федерального бюджета на гражданскую науку в 2017 году составили 377,9 млрд. рублей или 0,41% к ВВП. В

Таблица 3

Показатели науки по затратам на исследования и разработки, [15, 17]

\*Информация представлена за 2017 год или за последний год, по которому имеются данные

Страна	ВЗ на ИиР, млрд. долл. США	Количество исследователей, тыс. чел.	Внутренние затраты на ИиР в расчете на одного исследователя, тыс. долл. США	ВВП на душу населения, тыс. долл. США по ППС на 2017 г.	Внутренние затраты на ИиР в % к ВВП
Россия	39,9	428,9	93,0	25 533,0	1,11
Бразилия	41,1	183,9	229,1	15 483,5	1,28
Великобритания	47,2	291,4	162,1	43 268,8	1,69
Германия	118,5	400,8	295,6	50 638,9	2,93
Китай	451,2	1692,2	266,0	16 806,7	2,11
США	511,1	1380,0	359,9	59 531,6	2,74
Франция	62,2	277,6	220,6	42 850,4	2,25
Япония	168,6	665,6	253,4	43 279,0	3,14

постоянных ценах ежегодное снижение составляло в среднем 8,4% или 29,7% от уровня цен 2013 года. Однако до 2013 года относительно уровня цен 2000 года наблюдался рост в 4,7 раза. Кроме того, удельный вес бюджетных ассигнований, направляемых на науку гражданского назначения, имеет схожую тенденцию с расходами федерального бюджета: в 2013 году удельный вес относительно расходной части федерального бюджета составил 3,19%, а в 2017 году – 2,3%.

Механизм финансового обеспечения фундаментальных исследований, согласно мировой практике, практически полностью реализуется посредством государственной поддержки, поскольку только при сильной фундаментальной науке возможны технологические и инновационные прорывы. Более того, иные источники финансирования не готовы инвестировать свои средства по причине высокой доли риска отсутствия положительного финансового результата в будущем. В целях поддержки фундаментальной науки в 2015 году Президентом Российской Федерации было поручено обеспечить при формировании проектов федерального бюджета на 2016 год и последующие годы объем бюджетных ассигнований на проведение фундаментальных исследований в процентном отношении к ВВП на уровне 2015 года. Таким образом, расходы федерального бюджета на фундаментальную науку в 2015 году составили 121,1 млрд. рублей, ВВП – 83 232,6 млрд. рублей, а соотношение сложилось в размере 0,144% к ВВП.

В процентном отношении внутренних затрат на фундаментальные исследования к ВВП наиболее высокий показатель у Швейцарии – 0,9%, когда как у Франции – 0,54%, США – 0,48%, Японии – 0,44%, Великобритании – 0,26% и Китая – 0,1% [5].

На фоне роста объемов финансирования фундаментальных исследований,

приоритизации расходов федерального бюджета в сторону прикладной науки не наблюдается. При этом, что касается затрат на разработки, то за весь анализируемый период ежегодный темп роста затрат составлял от 101,4% до 135,0%. В среднем темп роста составил 116,2%, что почти соответствует динамике расходов на науку гражданского назначения – 117,6%.

В соответствии с данными Всемирного банка из представленной выборки стран в 2017 году ВВП на душу населения в расчете по паритету покупательной способности США, Великобритания, Япония, Германия, Франция, Россия превысили среднемировой уровень, составивший 16 953,0 тыс. долл. США по ППС, а Китай и Бразилия оказались ниже этой отметки. (таблица 3)

Однако внутренние затраты на исследования и разработки в расчете на одного исследователя в России в 2-3 раза меньше, чем в развитых странах, и составляют всего 93,0 тыс. долл. США по ППС. Даже Бразилия, имеющая достаточно скромный показатель ВВП на душу населения по ППС, и Китай с такой большой численностью населения, которое имеет весьма низкий уровень дохода, превышает показатель России примерно в 2,5 раза.

По удельному весу внутренних затрат на исследования и разработки по отношению к ВВП страны Россия также уступает рассмотренным странам. Лидером является Япония, которая расходует на исследования и разработки 3,14% от ВВП. Стоит отметить, что экономика этой страны ориентирована на научно-технологическое развитие. Не имея практически никаких природных ресурсов, она занимает 24-е место в мире по ВВП на душу населения по паритету покупательной способности.

Подводя итоги анализа данных, представленных ОЭСР, Всемирным банком,

Росстатом и отчетов научных организаций, следует отметить, что несмотря на активное участие государства в финансировании научно-технологического сектора, уровень поддержки отечественной науки на международной арене выглядит достаточно скромно. Организация более тесного сотрудничества частного сектора и государства, представленного научными организациями и высшими учебными заведениями, и более активное привлечение внебюджетного финансирования в исследования и разработки рекомендуется сделать одним из основных приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации на ближайшие годы. Вместе с тем отмечается, что классификация расходов бюджетов не позволяет отследить объем средств, направляемых на гражданскую науку в детализации, которая предусмотрена законодательством. В этой связи считаем целесообразным рассмотреть вопрос о внесении изменений в классификацию расходов бюджетов в целях отражения ассигнований по фундаментальным, прикладным и поисковым исследованиям.

## Литература

1. Федеральный закон Российской Федерации от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»
2. Указ Президента РФ от 7 мая 2019 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах Российской Федерации на 2019-2024 годы»
3. Указ Президента РФ от 7 мая 2012 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»
4. Миндели Л.Э., Черных С.И. Проблемы финансирования отечественной науки с учетом зарубежного опыта // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. 2017. № 4. С. 89 – 103.
5. Миндели Л.Э. Финансовое обеспечение развития научно-технологической сферы / Л.Э. Миндели // М.: ИПРАН РАН. - 2018. – 216 с.
6. Завгородняя В. В. Сравнение бюджетного финансирования научно-исследовательских работ в России и зарубежных странах // Молодой ученый. – 2017. – №2. – С. 412-417. (дата обращения: 01.12.2018).
7. Завгородняя В. В. Бюджетное финансирование научных исследований в России: проблемы и пути их решения // Инновационная наука. – 2016. – №2. – С. 412-417. (дата обращения: 01.12.2018).

8. Ишина И.В., Проблемные зоны финансирования научно-исследовательского сектора России, Журнал: Менеджмент и бизнес-администрирование, Издательство: Академия менеджмента и бизнес-администрирования (Москва), Номер: 1 Год: 2016 Страницы: 158-168 (дата обращения: 10.12.2018).

9. Катренко В.С., Актуальные вопросы грантового финансирования научных исследований в Российской Федерации / Государственный аудит. Право. Экономика. – 2017. - № 3-4. –С. 18-21 (дата обращения 18.02.2019).

10. Ложечко А.С. Совершенствование механизма финансирования научных исследований на основе анализа зарубежного опыта // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук, 2017. – № 5.-Ч.1.-С.134-144 (дата обращения: 22.12.2018).

11. Мерзлякова Е.А. «Программно-целевое финансирование в системе государственного регулирования инновационной сферы» // Дельта науки, 2015 год. - № 1.-С. 44-46 (дата обращения: 22.12.2018).

12. Проничкин С.В. «Поддержка науки в Японии : организационные формы и финансовые механизмы» // Вестник МГИМО Университета, 2016 год. - С. 115-127 (дата обращения : 03.01.2019)

13. Костин А.И. «Электронные ресурсы в оценке результатов программно-целевого финансирования научных исследований» В книге: Перспективы финансовой деятельности современных компаний в цифре Коллективная монография молодых исследователей Финансового университета при Правительстве РФ. Москва, 2018. С. 103-109. (дата обращения: 11.12.2018).

14. Research and development (R&D) / OECD Data. (дата обращения: 01.02.2019).

15. The world bank [https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.PP.CD?year\\_high\\_desc=true](https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.PP.CD?year_high_desc=true) (дата обращения: 11.02.2019).

16. Официальная статистика Росстата (Наука и инновации) (дата обращения: 12.02.2019).

17. Статистический сборник ВШЭ «Наука. Технологии. Инновации», 2019 год. (дата обращения: 13.02.2019).

## Ссылки:

1 Костин А.И. Электронные ресурсы в оценке результатов программно-целевого финансирования научных исследований. В книге: Перспективы финансовой деятельности современных компаний в цифре Коллективная монография молодых исследователей Финансового университета при Правительстве РФ. Москва, 2018. Том 2. С. 103-109.

2 Миндели Л.Э. Финансовое обеспечение развития научно-технологической сферы / Л.Э. Миндели // М.: ИПРАН РАН. - 2018. – 216 с.

### Financial support of the scientific and technological sphere Russian Federation in the world community

#### Kostin A.I.

In modern conditions, the results of research activities become the basis for the development of the country's economy, strengthening its competitiveness and improving the quality of life of the population. The search for optimal funding criteria for the science and technology sector remains a relevant issue both in the Russian Federation and abroad.

Particular attention is paid to the integrated analysis of the main indicators for financing research and development based on data from the OECD, the World Bank, the Rosstat, as well as reports from scientific organizations. The characteristic features and development trends of the Russian model of financial support for the science and technology sector are identified. Based on the study of foreign experience, measures to modernize the forms of support for domestic science are proposed, contributing to more efficient attraction and utilization of invested funds. Keywords: domestic costs, budget allocations, research and development, sources of financing, business sector, state, civilian science, basic and applied scientific research, gross domestic product, scientific and technological sphere.

#### References

1. Federal Law of the Russian Federation of August 23, 1996 No. 127-ФЗ "On Science and the State Scientific and Technical Policy"
2. Presidential Decree of May 7, 2019 No. 204 "On the national goals and strategic objectives of the Russian Federation for 2019-2024"

3. Presidential Decree of May 7, 2012 № 599 «On measures to implement the state policy in the field of education and science»

4. Mindeli L.E., Chernykh S.I. Financing problems of domestic science with account of foreign experience // ETAP: economic theory, analysis, practice. 2017. No. 4. P. 89 - 103.

5. Mindeli L.E. Financial support for the development of science and technology / L.E. Mindeli // М.: ИПРАН RAS. - 2018. - 216 s.

6. Zavgorodnyaya V.V. Comparison of budget financing of research works in Russia and foreign countries // Young Scientist. - 2017. - №2. - p. 412-417. (the date of circulation: 12/01/2018).

7. Zavgorodnyaya V.V. Budget Financing of Scientific Research in Russia: Problems and Ways to Solve Them // Innovation Science. - 2016. - №2. - p. 412-417. (the date of circulation: 12/01/2018).

8. Ishina I.V., Problem areas for financing the research sector in Russia, Magazine: Management and Business Administration, Publisher: Academy of Management and Business Administration (Moscow), Number: 1 Year: 2016 Pages: 158-168 (date references: 10.12.2018).

9. Katrenko VS, Actual issues of grant funding for scientific research in the Russian Federation / State Audit. Right. Economy. - 2017. - number 3-4. -WITH. 18-21 (the date of circulation February 18, 2019).

10. Lozhechko A.S. Improving the mechanism of financing scientific research based on the analysis of foreign experience // Actual problems of the humanities and natural sciences, 2017. - № 5.-P.1.-P.134-144 (circulation date: 12.22.2018).

11. Merzlyakova E.A. "Program-targeted financing in the system of state regulation of the innovation sphere" // Delta of science, 2015.- № 1.-S. 44-46 (appeal date: 12/22/2018).

12. Pronichkin S.V. "Support of science in Japan: organizational forms and financial mechanisms" // Bulletin of MGIMO University, 2016.- P. 115-127 (circulation date: 03/01/2019)

13. Kostin A.I. "Electronic resources in the evaluation of the results of the program-targeted financing of scientific research" In the book: Prospects for the financial activities of modern companies in digital Collective monograph of young researchers at the Financial University under the Government of the Russian Federation. Moscow, 2018. pp. 103-109. (the date of circulation: 12/11/2018).

14. Research and development (R & D) // OECD Data. (the date of the appeal: 01.02.2019).

15. The world bank [https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.PP.CD?year\\_high\\_desc=true](https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.PP.CD?year_high_desc=true) (appeal date: 11.02.2019).

16. Official statistics of Rosstat (Science and Innovations) (circulation date: February 12, 2019).

17. Statistical compilation of the HSE "Science. Technology. Innovation, 2019 (the date of circulation: February 13, 2019).

# Страхование космических рисков как фактор коммерциализации космической деятельности

**Камолов Сергей Георгиевич**

кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой государственного управления МГИМО МИД России, skamolov@yahoo.com

**Красноштанова Татьяна Алексеевна**

исследователь кафедры государственного управления МГИМО МИД России, krasnoshtanova.tatiana@yandex.ru

Эффективное управление рисками является необходимым условием для успешной реализации государственных и коммерческих космических проектов. Ключевым финансовым инструментом управления рисками в космической деятельности является страхование. История развития международного рынка страхования космической деятельности начинается с 1965 года. В статье анализируются тенденции развития рынка космических страховых услуг в России и мире, описаны основные виды космических рисков, способы и специфика их страхования и его экономическая природа. Космическое страхование - это особый вид деятельности, требующий специальной методологии оценки рисков. Кроме того, большинство космических проектов имеют высокую стоимость и соответственно значительную страховую сумму покрытия. Авторы статьи анализируют современную структуру рынка космического страхования, его основных участников рынка и проблемы, с которыми они сталкиваются. Рынок страхования является развивающимся и перспективным сегментом бизнеса, играющим важную роль в коммерциализации космического пространства - приоритетной сфере для развитых космических держав. Оценка текущего состояния рынка космического страхования в Российской Федерации проводится во взаимосвязи с рекомендациями авторов по его дальнейшему развитию. Данная работа предназначена для специалистов, обеспечивающих выполнение важной государственной задачи по коммерциализации российского космоса. Ключевые слова: космическое страхование, управление рисками, страхование спутников, государственное управление, космическая деятельность

Природа страхования космических рисков

Со времен первого космического запуска на орбиту искусственного спутника Земли "Спутник-1" в 1957-м году, исследование и использование космического пространства стало неотъемлемым элементом современного общества. Развитие космических технологий постоянно открывает новые горизонты над ареной стратегического противостояния ключевых космических держав, прежде всего, в направлении коммерциализации космической деятельности (КД). По данным Международной Ассоциации Спутниковой Индустрии (Satellite Industry Association) в 2017 году совокупные доходы от космической деятельности составили 348 млрд долларов США, из которых 70% (269 млрд долларов США) приходится на спутниковую индустрию [1]. Активное формирование мирового рынка космических услуг во многом обусловлено привлечением масштабных частных инвестиций. Ранее КД преимущественно финансировалась и осуществлялась государствами через национальные космические агентства, такие как Роскосмос, Национальное управление по аэронавтике и исследованию космического пространства (НАСА) и Европейское космическое агентство (ЕКА). Сегодня эти специализированные ведомства активно взаимодействуют с частными компаниями, приобретаемая у них оборудование и услуги на конкурентной основе.

Рост технологических и операционных возможностей частных космических компаний в рыночных условиях невозможен без активной интеграции со страховыми институтами. Все чаще участники космического рынка, включая операторов космических систем, поставщиков ракет-носителей, национальные космические агентства приобретают страховое покрытие для защиты своих активов от различных рисков. Под понятием "риск" понимается вероятность возникновения неблагоприятной ситуации или неудачного исхода производственно-хозяйственной или какой-либо другой деятельности. КД сопряжена с критическими и катастрофическими рисками. Масштабы потерь от наступления таких рисков могут быть равны как средствам, вложенным компанией в проект, так и сравнимы с совокупной стоимостью имущества всего предприятия. Стоимость одного орбитального спутника может достигать 500 млн долларов США, а срок реализации проекта запуска космического летательного аппарата с момента подписания контракта может составлять 3 и более лет. Страхование является насущной необходимостью для нивелирования негативных событий в отношении крупных инвестиций на длительный срок, как для частных, так и государственных участников. Кроме того, наличие страхового полиса является одним из условий получения внешнего финансирования, предоставляемого специализированными банками, такими как КОФАС (Франция) и Экспортно-импортный банк США. Целесообразность защиты государственных и частных активов от рисков, связанных с КД, послужила фундаментальным основанием возникновения мирового рынка космического страхования, который в свою очередь стал одним из ключевых драйверов развития коммерческой космической деятельности сегодня.

Под понятием "страхование" авторы статьи понимают договор, согласно которому одна сторона (страховщик) за вознаграждение (премию) обязуется возместить другой стороне (страхователю) сумму ущерба при наступлении определенных событий. Именно страховые инструменты дают возможность предпринимателям управлять рисками, в том числе передавать потенциальный риск, оцененный в денежном выражении, другой стороне за определенную плату, которая значительно меньше стоимости потенциального ущерба. Сегодня страхование имеет решающее значение для компаний, осуществляющих деятельность связанную с высокими рисками, к каким относится КД.

Космическое страхование является узкоспециализированным сегментом страхования, позволяющим участникам КД получать защиту от потенциальных ущербов возникающих до, во время и после запуска космического аппарата (КА). Помимо имущественного страхования, осуществляется страхование различных видов гражданско-правовой ответственности перед третьими лицами, а также страхование экономических (финансовых) рисков связанных с нереализованной прибылью.

Американская корпорация спутниковой связи была первой компанией, получившей полис космического страхования от компании Лойдс (Lloyds) в 1965 году для защиты первого коммерческого геостационарного спутника связи "Early Bird" (Intelsat I-F1). Полис на сумму 3,5 млн. долларов США предусматривал страхование предстартовой подготовки, то есть покрывал материальный ущерб, нанесенный спутнику только перед стартом. До 80-х годов XX века в среднем страховались не более 5 космических запусков в год, к концу столетия количество застрахованных запусков увеличилось до 30-40 в год. В 2016 году 250 из 430 коммерческих спутников, находящихся на орбите, были застрахованы, что указывает на симбиотический характер отношений между коммерческой КД и страховой индустрией. Устойчивая тенденция к увеличению количества космических запусков, перспектива создания многообразных ракет-носителей, становление рынка спутников малого размера и другие факторы позволяют прогнозировать дальнейший рост рынка космического страхования, емкость которого на данный момент составляет около 1,2 млрд долларов США [2].

### Виды космического страхования

Несмотря на то, что космические технологии непрерывно развивались в течение 50 лет, основные категории рисков и соответствующие формы страхового покрытия практически не изменились. Имущественное страхование и страхование ответственности перед третьими лицами являются ключевыми видами космического страхования. Имущественное страхование соотносится с технической последовательностью событий, связанных с запуском КА, а именно предзапуском, запуском и эксплуатацией.

Страхование КА перед запуском обеспечивает покрытие от полной гибели и частичных повреждений КА пока он находится на стадии производства и наземных испытаний, включая транспортировку на космодром запуска и предстартовую подготовку. Страховая сумма рассчитывается исходя из стоимости замены спутника и/или ракеты-носителя. Страхователями на данном этапе обычно являются производители КА или исполнители услуг запуска КА. Как правило покрытие прекращает свое действие в момент передачи юридических прав на КА заказчику. Потенциальный ущерб нанесенный производственному объекту и стартовой площадке обычно исключает-

ся из страхового полиса предстартовой фазы, так как в этом случае имущественные риски включены в страховое покрытие владельца объекта.

Страхование запуска обеспечивает покрытие рисков частичной и полной гибели КА на этапе его запуска на расчетную орбиту и ввода в эксплуатацию. Как правило, страховой полис приобретает оператор КА. Тогда как стоимость непосредственного запуска включена в страховую сумму, ракета-носитель не страхуется оператором КА, так как договор на запуск считается выполненным после сгорания ракеты-носителя вне зависимости от того, был ли запуск успешным или нет. Этап запуска и ввода в эксплуатацию является важнейшим этапом жизненного цикла КА: в среднем вероятность выхода КА из строя на этой фазе составляет 5,6% [3] и "наихудший" сценарий предполагает полную гибель КА. Ситуация, в которой КА не может выйти на заданную орбиту, приравнивается к его полной гибели. Хотя страховая премия в каждом случае варьируется, страхование этапа запуска КА обычно является третьей по величине статьей затрат космического проекта после стоимости самого запуска и изготовления КА. Средняя страховая сумма запуска КА составляет 250 млн долларов США, однако сумма может достигать и превышать 500 млн долларов США. Экономия на выплате страховых премий может быть достигнута за счет сокращения согласованной страховой суммы, при этом часть рисков будет нести оператор КА.

Страхование летной эксплуатации КА подразумевает страховое покрытие в случае частичной или полной гибели КА и приобретается в момент ввода КА в эксплуатацию до окончания срока службы. Как правило, эксплуатационное страховое покрытие подлежит ежегодному пересмотру и продлению, однако в некоторых случаях страховое покрытие приобретается единообразно на срок до 15 лет. При запуске КА тщательно проверяется на наличие производственных дефектов, ошибок в проектировании и соответствие заявленным операционным требованиям, после чего, при успешном прохождении проверки, вероятность выхода из строя или гибели КА на этапе летной эксплуатации значительно сокращается. В случае продления страхового полиса проводится проверка операционного и технического состояния КА и при выявлении аномалий, появившихся во время действия предыдущего страхового полиса, страховая сумма и страховая премия кор-

ректируются. По мере эксплуатации КА его стоимость амортизируется, что сокращает страховую сумму и уменьшает страховые премии.

Принято считать, что степень риска в эксплуатационной фазе значительно ниже, чем в фазе запуска КА. Основным риском является частичная гибель КА [10]. Статистически наиболее вероятная причина сбоев - отказ работы электроэнергетических систем. Помимо этого, высока вероятность внешнего воздействия на КА. К источникам риска относятся солнечная радиация, вспышки которой могут вызвать сбои в работе КА, столкновение с орбитальным мусором, вероятность чего особенно высока на низкой околоземной орбите и аномалии в космических погодных условиях, которым подвержены КА, находящиеся на геостационарной орбите. Тем не менее, риск частичной или полной гибели КА в эксплуатационной фазе ниже, чем в фазе запуска и в среднем составляет всего 1,5% во втором и последующих годах операционной деятельности на орбите.

В связи с технологической уникальностью большинства космических проектов страховые компании, как правило, предлагают покрытие предусматривающее включение всех видов космических рисков в страховые договоры [8]. Это означает, что если в контракте не обозначено иное, страховой полис обеспечивает покрытие всех форм ущерба, вне зависимости от их причин, в том числе инциденты случайного характера и технические неисправности, как от преждевременного износа оборудования, так и от производственных дефектов. Поскольку после запуска КА разрешение инцидентов практически невозможно, такое широкое страховое покрытие является необходимостью.

Под страхованием гражданско-правовой ответственности подразумевают страхование ответственности перед третьими лицами за ущерб, нанесенный во время эксплуатации, производства, запуска и спуска КА. Во многих странах, включая Российскую Федерацию, страхование ответственности за вред, причиненный жизни, здоровью или имуществу других лиц в результате космической деятельности является обязательным. Объем страхования и лимит ответственности в разных юрисдикциях варьируется. Обязательность страхования гражданско-правовой ответственности обусловлена международным договором "О принципе деятельности государств по исследованию и использованию космического

пространства, включая Луну и другие небесные тела» от 10 октября 1967 г. и Конвенцией ООН «О международной ответственности за ущерб, причиненный космическими объектами» от 30 августа 1972 г., согласно которым, государство, с территории которого осуществляется запуск КА, несет ответственность за причиненный ущерб от деятельности космических объектов на Земле, воздушном и космическом пространстве.

Как показывает практика, вероятность наступления ответственности перед третьими лицами относительно мала. За все время развития мировой космической отрасли было всего несколько случаев наступления гражданско-правовой ответственности, ни один из которых не был результатом деятельности на орбите. Несмотря на то, что страховые суммы по таким видам страхования достигают 1 млрд долларов США, страховые премии остаются незначительными ввиду чрезвычайно малой вероятности наступления страхового случая как во время запуска так и во время летной эксплуатации.

Помимо имущественного и гражданско-правового страхования существуют и другие распространенные виды страхования на международном рынке.

Страхование от потери доходов. В большинстве космических проектов финансовые убытки от частичной или полной гибели КА значительно превышают материальный ущерб, причиненный самому КА. При условии сохранения частичной работоспособности космического объекта и при наличии полиса страхования от потери доходов страховая компания возмещает финансовые потери в части фактически понесенных потерь, но не потенциального будущего нереализованного дохода.

Страхование производителей КА. В каждом договоре на производство КА детально прописывается перечень необходимых требований заказчика, включая определение функций КА, его производительности и спецификаций. Обычно график оплаты по такому договору предусматривает предоплату, определенные платежи во время производства и окончательный остаточный платеж. Данный страховой полис покрывает остаточные платежи производителю в случае несоответствия КА требуемым заказчиком спецификациям.

Страхование космонавтов и работников на объектах космической инфраструктуры. Также как и страхование ответственности перед третьими лицами страхование космонавтов и работников объектов

космической инфраструктуры является обязательным. Объектами личного страхования являются жизнь, здоровье, трудоспособность и пенсионное обеспечение космонавтов и персонала объектов наземной космической инфраструктуры, участвующего в технологических операциях подготовки и запуска КА. Страховая компания обязуется возместить убытки застрахованному лицу или формальному наследнику в случае смерти, частичной или полной потери трудоспособности при наступлении несчастного случая. Важным моментом является то, что страховая выплата осуществляется без поиска ответственного за несчастный случай и любой ущерб, причиненный космонавтом космическому объекту не подлежит дополнительному страхованию.

Структура международного рынка космического страхования

Основными игроками страхового рынка принимающими на себя риски являются страховые брокеры и страховые компании. В обязательства брокера входит выявление и оценка рисков, связанных с конкретным КА, определение наиболее подходящего страхового покрытия со страхователем, обсуждение потенциальной программы страхования со страховой компанией, сопровождение и контроль выполнения страхового контракта и выплата компенсации страхователю в случае наступления страхового случая.

Сделки, предусматривающие страховое покрытие на сумму от 500 млн долларов США часто требуют участия нескольких страховщиков, так как большинство компаний не имеют достаточных ресурсов принимать на себя огромные убытки в случае неудачного запуска КА. Сострахование или страхование несколькими страховщиками одного и того же объекта, позволяет удовлетворить потребности клиентов и делают возможным страхование КА с большими суммами покрытия. Важную роль при этом играет институт перестрахования, когда одним страховщиком страхуются имущественные интересы другого страховщика, заключившего договор страхования с обязательством по страховой выплате. Перестрахование направлено на достижение того же результата, что и сострахование, однако в этом случае финансовая ответственность каждого страховщика строго ограничена.

Динамика развития рынка космического страхования определяется факторами спроса и предложения. Предложение - это совокупность того, что страховщи-

ки готовы страховать, или другими словами их оценка уровня приемлемости покрываемого риска. Исходя из этого, каждая страховая сделка основывается на расчете максимального допустимого убытка, с помощью которого страховая компания сможет определить необходимый уровень перестрахования. На основании этого страховщик может рассчитать размер страховой премии и финансовые обязательства (страховую сумму), которые компания может взять на себя в соответствии с собственными ресурсными возможностями [7]. Спрос на страховые услуги определяется непосредственной стоимостью страхования, то есть той суммой денег, которую потенциальные страхователи готовы потратить на удовлетворение своих потребностей по защите личности, имущества и ответственности на законном основании. Основными факторами сдерживания спроса могут быть ограниченные финансовые возможности компаний, осуществляющих КД, завышенные страховые премии, негативная мотивация субъектов страхования и отсутствие прозрачности страховых сделок.

В 2018 году совокупная емкость международного рынка космического страхования достигла 20-летнего максимума и составила около 1,2 млрд долларов США. Исторический пик развития космического страхования пришелся на 1999 год, когда объем рынка достиг 1,3 млрд долларов США. Постоянное увеличение емкости рынка в течении последних 13 лет и жесткая конкуренция среди основных игроков привели к сокращению ценовой маржи и рекордному сокращению отраслевой рентабельности. Средние ставки для страхования космических рисков в 2018 году достигли исторического минимума в 2-3% [2]. При этом, в 2018 году, впервые за 10 лет, суммарные страховые выплаты превысили совокупные сборы по премиям. Из-за низких тарифов космическое страхование превратилось в низкорентабельный бизнес, который привлекает компании в основном за счет большой страховой стоимости, возможности перераспределения рисков и перспективы роста количества коммерческих запусков.

Сегодня на мировом рынке космического страхования работает 30 глобальных страховых компаний [5]. Страховщики из стран Европы, Ближнего Востока и Африки преобладают на рынке космического страхования с долей рынка около 77%, за ними следуют страховщики Тихоокеанского региона, Северной и

Южной Америки [4]. Ключевыми участниками рынка являются страховые группы Allianz Global Corporate & Specialty (Германия), American International Group (США), Atrium Underwriting Group (Великобритания), Brit Group Services (Великобритания), Elseco (ОАЭ), Global Aerospace (Великобритания), Marsh & McLennan Companies (США), Munich Re (Германия) и AXA XL Group (Франция).

Снижение премиальных сборов на рынке космического страхования не повлекло существенного спада деловой активности. В соответствии с расчетами аналитической компании Technavio, минимальный прогнозируемый среднегодовой темп роста рынка космического страхования до 2022 года составит 2,3%. Этому способствуют усиление спроса на спутники малого размера (количество малых спутников, запущенных на орбиту, значительно увеличилось за последнее десятилетие, поскольку они стоят дешевле и требуют меньших капиталовложений) [6], увеличение количества частных компаний в космической индустрии, ожидаемое увеличение проектов государственно-частного партнерства и возрастающий интерес к коммерческим космическим технологиям.

Российский рынок космического страхования

Российский рынок космического страхования возник в 1990 году, когда компания Ингосстрах выпустила первый страховой полис от риска гибели на этапе летной подготовки и запуска спутника "Горизонт-33". Первый полис страхования ответственности перед третьими лицами был выдан в 1996 году для запуска спутников "Астра F1" и "Инмарсат 3". Разработка нормативно-правовой базы в области космической деятельности в 1990-х годах благоприятно повлияла на развитие российского рынка космического страхования [9]. Важным шагом для развития космического страхования в РФ стало создание в 1996 году профессиональной организации страховщиков "Российской ассоциации авиационных и космических страховщиков" (РААКС), одной из целей которой является координация деятельности по разработке общих правил страхования космических рисков.

По состоянию на начало 2019 года, емкость российского рынка космического страхования составляет около 100 млн долларов США, то есть 10% от мирового. Основными участниками космического страхового рынка в РФ являются СПАО

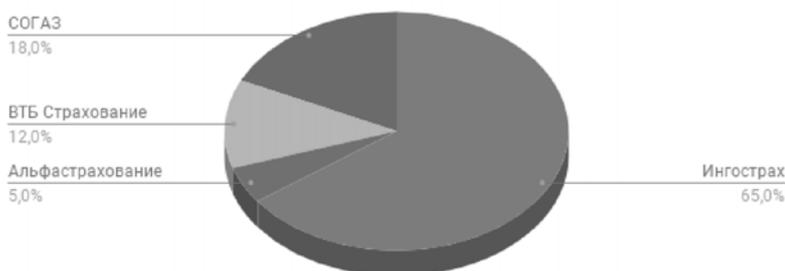
Таблица 1

Страхование космических рисков (имущественное и ответственности, всего) [13]  
Составлено авторами на основе данных РА Эксперт

Компания	Взносы, 1 кв 2018, тыс рублей	Темпы прироста взносов, %	Взносы, 2017, тыс. рублей	Темпы прироста взносов, %	Выплаты, тыс. рублей 2017	Уровень выплат, 2017 г., %
Страховая группа "СОГАЗ"	349 805	116.6	1 880 182	24	0	0
ООО СК "ВТБ Страхование"	331 535	835.2	1 158 384	173.9	2 135 226	184.3
Страховая группа "АльфаСтрахование"	168 616	214.1	225 164	1.9	0	0
СПАО "Ингосстрах"	104 952	-76.6	526 139	-0.9	93 592	17.8
ООО "СК "Согласие"	9 840	-92.0	154 810	24.6	0	0

Премия с международного рынка 2017 г.  
(233 628 млн. рублей) [14]

Диаграмма 1



"Ингосстрах", АО "СОГАЗ", ОАО АльфаСтрахование, ООО СК "ВТБ Страхование", АО "РНПК", ООО "Страховая компания "Согласие" [11]. Сравнительный анализ данных о взносах и выплатах российских страховых компаний (Таблица 1) не позволяет определить текущую направленность развития российского рынка космического страхования. Финансовые показатели российских страховщиков зависят от количества неудачных запусков, которые в ряде случаев могут превышать полученные совокупные премии.

Наряду с ограниченными финансовыми возможностями страховых компаний, российский страховой рынок, испытывает ограниченный доступ к перестраховочным возможностям. В 2016 году по инициативе Банка России и при поддержке Правительства Российской Федерации была создана Российская Национальная Перестраховочная Компания (РНПК) с целью повышения финансовой устойчивости российского страхового рынка. Вместе с тем, проблема ограниченных перестраховочных механизмов продолжает оставаться актуальной. Кроме того, на рынке отмечается низкий уровень стра-

ховой культуры - потенциальные страхователи не в полной мере реализуют преимущества страховой защиты, что ведет к ограниченности спроса на страховые услуги. Несмотря на то, что сегодня в России страхуются практически все космические запуски, выполняемые в рамках Федеральной космической программы на 2016-2025 годы (утверждена постановлением Правительства РФ от 23 марта 2016 г. № 230), многие проекты имеют страховое покрытие только в отношении ущерба третьим лицам, космонавтам и работникам космической инфраструктуры, что в соответствии с ФЗ "О космической деятельности" является обязательным условием для КД [12].

В связи с ограниченным спросом на отечественном рынке российские компании выходят на международный рынок космического страхования, участвуя как в страховании, так и в перестраховании международных космических проектов. Таким образом значительный объем страховых премий поступает к российским страховщикам по линии страхования зарубежных космических активов (см. Диаграмму 1).

Страхование отражает уровень коммерциализации КД

Одним из основных драйверов роста мирового рынка является увеличение количества частных космических компаний. Ограниченный масштаб коммерциализации российского космоса негативно сказывается на динамике развития российского рынка космического страхования. По состоянию на 2019 год коммерческий космический рынок в России крайне узок, участие частных компаний ограничено заказами на коммерческие запуски, осуществляемые Роскосмосом. В 2013 году становление и развитие коммерческого сектора отечественной космической деятельности было определено Президентом Российской Федерации как приоритетная сфера развития КД [15].

Мировой космический рынок постепенно растет, среднегодовые темпы роста составляют 3-5% [1]. Принимая во внимание тот факт, что рынок космического страхования в России не имеет достаточной финансовой емкости, требуемой для покрытия всех космических рисков, в будущем необходимо динамичное развитие космического страхования, с темпами значительно превышающими среднегодовой рост космической индустрии. Важным условием для этого является грамотная перспективная государственная политика в сфере космического страхования, направленная на:

- формирование полноценной нормативно-правовой базы;
- создание единой методологии организации космического страхования;
- совершенствование ресурсной структуры отечественных страховых компаний;
- достижение оптимального отраслевого уровня соотношения страховых премий и сумм возмещения.

Перспективы устойчивого развития мировой космической индустрии определяют необходимость безотлагательных мер совершенствования вспомогательных для КД индустрий, включая космическое страхование. Количество стран-участников "космического клуба" растет с каждым годом и для сохранения глобальных лидирующих позиций Российской Федерации необходима разработка комплексных подходов к совершенствованию рынка страхования космической деятельности на государственном уровне.

## Литература

1. Satellite Industry Association, '2018 State of the Satellite Industry Report' (June 2018) [Электронный ресурс. Режим дос-

тупа: <https://www.sia.org/wp-content/uploads/2018/06/2018-SSIR-2-Pager-.pdf> дата обращения 01.04.2019]

2. Рынок космического страхования (State of the space insurance market). Eric Richard, TOKIO MARINE KILN. Десятая международная конференция ПААКС «Авиационное и космическое страхование в России». [Электронный ресурс. Режим доступа: <http://raaks.ru/wp-content/uploads/2019/02/State-of-the-Space-Insurance-Market.pdf> дата обращения 01.04.2019]

3. Insuring space activities. Aon Risk Solutions. October 2016.

4. Global Satellite Launch and Space Insurance Market 2018-2022. Technavio. [Электронный ресурс. Режим доступа: [https://www.technavio.com/report/global-satellite-launch-and-space-insurance-market-analysis-share-2018?utm\\_source=t9&utm\\_medium=bw\\_wk38&utm\\_campaign=businesswire](https://www.technavio.com/report/global-satellite-launch-and-space-insurance-market-analysis-share-2018?utm_source=t9&utm_medium=bw_wk38&utm_campaign=businesswire) дата обращения 01.04.2019]

5. Insurance and Responsible Behavior in Space Event Report, Stimson, January 2018 [Электронный ресурс. Режим доступа: [https://swfound.org/media/206112/2018\\_stimson\\_swf\\_insurance\\_event\\_report.pdf](https://swfound.org/media/206112/2018_stimson_swf_insurance_event_report.pdf) дата обращения 01.04.2019]

6. Small Satellite Market - Segmented by Type (Mini-satellite, Micro-satellite, Nano-satellite, Pico-satellite, Femto-satellite), End User (Civil, Commercial, Defense), and Region - Growth, Trends, and Forecast (2019 - 2024), Mordor Intelligence, [Электронный ресурс. Режим доступа: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/small-satellite-market> дата обращения 01.04.2019]

7. Hubert Fabre, Insurance strategies for covering risks in outer space: a French perspective, Elsevier, Space Policy 18 (281-286), 2002

8. Банникова А.В., Павлова В.Н., Шепелин Г.И., Проблемы становления космического страхования в современных условиях, 2016, [Электронный ресурс. Режим доступа: <http://ucom.ru/doc/na.2016.01.01.023.pdf> дата обращения 01.04.2019]

9. Обухова А.С., Емельянов С.Г., Артемьев О.Г., Страхование рисков в космической отрасли. Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2016. № 6 (57)

10. В. В. Двирный, В. В. Голованова, М. В. Елфимова, Г. В. Двирный, Н. Н. Петяева. Страхование космических проектов на основе вероятностного анализа рисков. Инновации и экономика космической отрасли, УДК 368:629.78

11. Коротеева А.А. Динамика аварийности и страхование запусков космических аппаратов в Российской Федерации, Страхование дело, 2018.

12. Закон РФ от 20.08.1993 N 5663-1 (ред. от 07.03.2018) «О космической деятельности»

13. Итоги по рынку страхования 2017 и 1 полугодия 2018 от экспертного агентства РА Эксперт //Информационное агентство «РА Эксперт» [Электронный ресурс. Режим доступа: [https://raexpert.ru/rankingtable/insurance/itogi\\_2017/tab24/](https://raexpert.ru/rankingtable/insurance/itogi_2017/tab24/) дата обращения 23.04.2019).

14. 22 Ежегодная конференция ПААКС «Актуальные вопросы страхования авиационных и космических рисков». Обзор страхования и перестрахования космических рисков в России. Александр Шевченко, Ингосстрах. [Электронный ресурс. Режим доступа: [http://raaks.ru/docs/doc20171004\\_009.pdf](http://raaks.ru/docs/doc20171004_009.pdf) дата обращения 23.04.2019].

15. «Основные положения Основ государственной политики Российской Федерации в области космической деятельности на период до 2030 года и дальнейшую перспективу» (утв. Президентом РФ от 19.04.2013 N Пр-906)

## International space insurance market overview

Kamolov S.G., Krasnoshtanova T.A.

Moscow State Institute of International Relations (MGIMO University)

Effective risk management is a prerequisite for the successful implementation of government and commercial space projects. Insurance is a key financial risk management tool for space activities. The history of the development of the international insurance market for space activities have began in 1965. The article analyses the development trends of the international and russian space sector of the insurance services market, describes the main types of space risks, the methods and specifics of their insurance and its economic feasibility. Space insurance is a highly specialized segment that requires a special risk assessment methodology. In addition, most space projects have a high cost and, accordingly, a significant insured amount of coverage. The authors of the article analyse the structure of the existing space insurance market, the main market participants and the problems they face. The insurance market is a developing and promising business segment that plays an important role in the commercialization of outer space - a priority area for developed space nations. The assessment of the current state of the space insurance market in the Russian Federation is carried out in conjunction with the recommendations of the authors on its further development. This work is intended for specialists who ensure the fulfillment of the important state task of commercializing Russian space.

Key words: space insurance, risk management, satellite insurance, public administration, space activities

## References

1. Satellite Industry Association, '2018 State of the Satellite Industry Report' (June 2018)

- [Electronic resource. Access mode: <https://www.sia.org/wp-content/uploads/2018/06/2018-SSIR-2-Pager-.pdf> access date 01.04.2019]
2. State of the space insurance market. Eric Richard, TOKIO MARINE KILN. X International Conference «Aviation and Space Insurance in Russia» [Electronic resource. Access mode: <http://raaks.ru/wp-content/uploads/2019/02/State-of-the-Space-Insurance-Market.pdf> access date 01.04.2019]
  3. Insuring space activities. Aon Risk Solutions. October 2016.
  4. Global Satellite Launch and Space Insurance Market 2018-2022. Technavio. [Electronic resource. Access mode: [https://www.technavio.com/report/global-satellite-launch-and-space-insurance-market-analysis-share-2018?utm\\_source=t9&utm\\_medium=bw\\_wk38&utm\\_campaign=businesswire](https://www.technavio.com/report/global-satellite-launch-and-space-insurance-market-analysis-share-2018?utm_source=t9&utm_medium=bw_wk38&utm_campaign=businesswire) access date 01.04.2019]
  5. Insurance and Responsible Behavior in Space Event Report, Stimson, January 2018 [Electronic resource. Access mode: [https://swfound.org/media/206112/2018\\_stimson\\_swf\\_insurance\\_event\\_report.pdf](https://swfound.org/media/206112/2018_stimson_swf_insurance_event_report.pdf) access date 01.04.2019]
  6. Small Satellite Market - Segmented by Type (Mini-satellite, Micro-satellite, Nano-satellite, Pico-satellite, Femto-satellite), End User (Civil, Commercial, Defense), and Region - Growth, Trends, and Forecast (2019 - 2024), Mordor Intelligence, [Electronic resource. Access mode: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/small-satellite-market> access date 01.04.2019]
  7. Hubert Fabre, Insurance strategies for covering risks in outer space: a French perspective, Elsevier, Space Policy 18 (281-286), 2002
  8. Bannikova A.V., Pavlova V.N., Shepelin G.I. The problems of the development of the space insurance in modern conditions [Electronic resource. Access mode: <http://ucom.ru/doc/na.2016.01.01.023.pdf> access date 01.04.2019]
  9. Obukhova A, Emelyanov S, Artemyev O, Risk insurance in the space industry. 2016. № 6 (57)
  10. Dvirniy V.V., Golovanova V.V., Elfimova M.V., Dvirniy G.V., Petyaeva N.N., Space insurance based on the probability method. Innovations and Economy of space industry, 368:629.78
  11. Koroteeva Anastasia A., Failure Dynamics and Insurance of Space Launches in Russia, Insurance, 2018.
  12. Russian Federation Federal Law from 20.08.1993 N 5663-1 (cor. от 07.03.2018) «About space activities»
  13. Insurance market results year 2017 and first half of year 2018 //Informational agency «RA Expert» [Electronic resource. Access mode: [https://raexpert.ru/rankingtable/insurance/itogi\\_2017/tab24/](https://raexpert.ru/rankingtable/insurance/itogi_2017/tab24/) access date 23.04.2019).
  14. Annual conference of the RAAKS «Actual issues of aviation and space risks insurance» Overview of insurance and reinsurance of space risks in Russia. Alexander Shevchenko, Ingosstrakh. [Electronic resource. Access mode: [http://raaks.ru/docs/doc20171004\\_009.pdf](http://raaks.ru/docs/doc20171004_009.pdf) access date 23.04.2019].
  15. «The main provisions of the Fundamentals of the state policy of the Russian Federation in the field of space activities for the period up to 2030 and further perspective» (approved by the President of the Russian Federation of 04.19.2013 N Pr-906)

## Маржинальная стоимость капитала и инвестиционные решения. Расчет стоимости капитала для российского рынка

**Боввен Татьяна Григорьевна,**

магистр, Финансовый Университет при Правительстве Российской Федерации, tanyabovvem@yandex.ru

Средневзвешенная стоимость капитала фирмы является ключевым моментом в процессе принятия инвестиционных решений. Средневзвешенная стоимость капитала может меняться с течением времени в зависимости от объема финансирования, который планирует привлечь фирма. Капитал может быть привлечен с помощью различных источников. Если компания поддерживает приемлемый уровень капитала, она будет получать высокую прибыль, а также выплачивать больше дивидендов своим акционерам. Целью данной работы является анализ концепции маржинальной стоимости капитала как одного из основных понятий в теории финансового менеджмента. Данный показатель характеризует уровень рентабельности инвестированного капитала, который компания должна обеспечивать, чтобы не снизить свою рыночную стоимость. Расчет стоимости капитала необходим на стадии обоснования финансовых решений, для выбора наиболее эффективных способов вложения средств и источники их финансирования. Чем меньше стоимость привлеченных средств, тем выше инвестиционные возможности предприятия, тем большую прибыль оно может получить от реализации своих проектов, соответственно тем выше его конкурентоспособность положение на рынке. В статье были рассчитаны и проанализированы расчеты CRP с использованием трех различных подходов и предложено, что для такой развивающейся страны, как Россия, лучше использовать подход стандартных отклонений относительно рынка акций.

Ключевые слова: принятие инвестиционных решений, капитал компании, стоимость капитала компании, средневзвешенная стоимость капитала, уровень рентабельности инвестированного капитала, структура капитала.

### **The Marginal Cost of Capital and Investment Decisions.**

The firm's weighted average cost of capital is a key input to the investment decision-making process.<sup>1</sup> As demonstrated earlier in the chapter, the firm should make only those investments for which the expected return is greater than the weighted average cost of capital. Of course, at any given time, the firm's financing costs and investment returns will be affected by the volume of financing and investment undertaken. The weighted marginal cost of capital and the investment opportunities schedule are mechanisms whereby financing and investment decisions can be made simultaneously.

The Weighted Marginal Cost of Capital (WMCC)

The weighted average cost of capital may vary over time, depending on the volume of financing that the firm plans to raise. As the volume of financing increases, the costs of the various types of financing will increase, raising the firm's weighted average cost of capital. Therefore, it is useful to calculate the weighted marginal cost of capital (WMCC), which is simply the firm's weighted average cost of capital (WACC) associated with its next dollar of total new financing. This marginal cost is relevant to current decisions.

The costs of the financing components (debt, preferred stock, and common stock) rise as larger amounts are raised. Suppliers of funds require greater returns in the form of interest, dividends, or growth as compensation for the increased risk introduced by larger volumes of new financing. The WMCC is therefore an increasing function of the level of total new financing.

Another factor that causes the weighted average cost of capital to increase is the use of common stock equity financing. New financing provided by common stock equity will be taken from available retained earnings until this supply is exhausted and then will be obtained through new common stock financing. Because retained earnings are a less expensive form of common stock equity financing than the sale of new common stock, the weighted average cost of capital will rise with the addition of new common stock.

<sup>1</sup> [Tim Koller, Marc Goedhart, David Wessels. "Valuation. Measuring and managing the value of companies". Fifth edition. Page 494]

**Finding Break Points.**

To calculate the WMCC, we must calculate break points, which reflect the level of total new financing at which the cost of one of the financing components rises. The following general equation can be used to find break points<sup>1</sup>:

$$BP_j = \frac{AF_j}{w_j}$$

where

- $BP_j$  = break point for financing source  $j$
- $AF_j$  = amount of funds available from financing source  $j$  at a given cost
- $w_j$  = capital structure weight (stated in decimal form) for financing source  $j$

An example: When Duchess Corporation exhausts its \$300,000 of available retained earnings (at  $k_r = 13.0\%$ ), it must use the more expensive new common stock financing (at  $k_n = 14.0\%$ ) to meet its common stock equity needs. In addition, the firm expects that it can borrow only \$400,000 of debt at the 5.6% cost; additional debt will have an after-tax cost ( $k_i$ ) of 8.4%. Two break points therefore exist: (1) when the \$300,000 of retained earnings costing 13.0% is exhausted, and (2) when the \$400,000 of long-term debt costing 5.6% is exhausted<sup>2</sup>.

The break points can be found by substituting these values and the corresponding capital structure weights given earlier into Equation 10.10. We get the dollar amounts of total new financing at which the costs of the given financing sources rise:

$$BP_{\text{common equity}} = \frac{\$300,000}{0.50} = \$600,000$$

$$BP_{\text{long-term debt}} = \frac{\$400,000}{0.40} = \$1,000,000$$

**Calculating the WMCC**

Once the break points have been determined, the next step is to calculate the weighted average cost of capital over the range of total new financing between break points. First, we find the WACC for a level of total new financing between zero and the first break point. Next, we find the WACC for a level of total new financing between the first and second break points, and so on. By definition, for each of the ranges of total new financing between break points, certain component capital costs (such as debt or common equity) will increase.<sup>3</sup> This will cause the weighted average cost of capital to increase to a higher level than that over the preceding range.

<sup>1</sup> [Kenneth Eades, Michael J. Schill. "The Cost of Capital: Principles and Practice". Technical note published in 2014. Page 39.]

<sup>2</sup> [Lawrenc J. Gitman, Chad J. Zutter. "Principles of Managerial Finance", 13<sup>th</sup> edition, Ch.9, 2012]

<sup>3</sup> [Prasanna Chandra: "Fundamentals of Financial Management", 6<sup>th</sup> edition, 2014, Ch.14.12]

Together, these data can be used to prepare a weighted marginal cost of capital (WMCC) schedule. This is a graph that relates the firm's weighted average cost of capital to the level of total new financing.

As example: Figure 2 summarizes the calculation of the WACC for Duchess Corporation over the three ranges of total new financing created by the two break points – \$600,000 and \$1,000,000. Comparing the costs in column 3 of the table for each of the three ranges, we can see that the costs in the first range (\$0 to \$600,000) are those calculated in earlier examples and used in Figure 1. The second range (\$600,000 to \$1,000,000) reflects the increase in the common stock equity cost to 14.0%. In the final range, the increase in the long-term debt cost to 8.4% is introduced.

Range of total new financing	Source of capital (1)	Weight (2)	Cost (3)	Weighted cost [(2) × (3)] (4)
\$0 to \$600,000	Debt	.40	5.6%	2.2%
	Preferred	.10	10.6	1.1
	Common	.50	13.0	6.5
	Weighted average cost of capital			9.8%
\$600,000 to \$1,000,000	Debt	.40	5.6%	2.2%
	Preferred	.10	10.6	1.1
	Common	.50	14.0	7.0
	Weighted average cost of capital			10.3%
\$1,000,000 and above	Debt	.40	8.4%	3.4%
	Preferred	.10	10.6	1.1
	Common	.50	14.0	7.0
	Weighted average cost of capital			11.5%

Figure 1. Weighted average cost of capital for ranges of total new financing for Duceess Corporation<sup>4</sup>

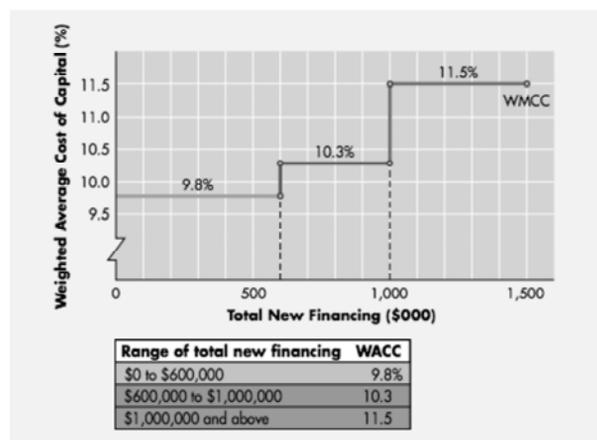


Figure 2. WMCC Schedule. Weighted marginal cost of capital (WMCC) schedule for Duchess Corporation.<sup>5</sup>

<sup>4</sup> [Lawrence J. Gitman "Principles of managerial finance", 6<sup>th</sup> edition, Ch. 11, p.484]

<sup>5</sup> [Lawrence J. Gitman "Principles of managerial finance", 6<sup>th</sup> edition, Ch. 11, p.485]

The weighted average costs of capital (WACC) for the three ranges are summarized in the table shown at the bottom of Figure 1. These data describe the weighted marginal cost of capital (WMCC), which increases as levels of total new financing increase. Figure 1 presents the WMCC schedule. Again, it is clear that the WMCC is an increasing function of the amount of total new financing raised.

### The Investment Opportunities Schedule (IOS)

At any given time, a firm has certain investment opportunities available to it. These opportunities differ with respect to the size of investment, risk, and return. The firm's investment opportunities schedule (IOS) is a ranking of investment possibilities from best (highest return) to worst (lowest return). Generally, the first project selected will have the highest return, the next project the second highest, and so on. The return on investments will decrease as the firm accepts additional projects.<sup>1</sup>

### Using the WMCC and IOS to Make Financing/Investment Decisions.

As long as a project's internal rate of return is greater than the weighted marginal cost of new financing, the firm should accept the project. The return will decrease with the acceptance of more projects, and the weighted marginal cost of capital will increase because greater amounts of financing will be required. The decision rule therefore would be: Accept projects up to the point at which the marginal return on an investment equals its weighted marginal cost of capital. Beyond that point, its investment return will be less than its capital cost.

This approach is consistent with the maximization of net present value (NPV) for conventional projects for two reasons: (1) The NPV is positive as long as the IRR exceeds the weighted average cost of capital,  $k_a$ . (2) The larger the difference between the IRR and  $k_a$ , the larger the resulting NPV.<sup>2</sup>

Therefore, the acceptance of projects beginning with those that have the greatest positive difference between IRR and  $k_a$ , down to the point at which IRR just equals  $k_a$ , should result in the maximum total NPV for all independent projects accepted. Such an outcome is completely consistent with the firm's goal of maximizing owner wealth.

As an example: Figure 4 shows Duchess Corporation's WMCC schedule and IOS on the same set of axes. By raising \$1,100,000 of new financing and investing these funds in projects A, B, C, D, and E, the firm should maximize the wealth of

its owners, because these projects result in the maximum total net present value. Note that the 12.0% return on the last dollar invested (in project E) exceeds its 11.5% weighted average cost. Investment in project F is not feasible, because its 11.0% return is less than the 11.5% cost of funds available for investment.

Investment opportunity	Internal rate of return (IRR) (1)	Initial investment (2)	Cumulative investment <sup>a</sup> (3)
A	15.0%	\$100,000	\$ 100,000
B	14.5	200,000	300,000
C	14.0	400,000	700,000
D	13.0	100,000	800,000
E	12.0	300,000	1,100,000
F	11.0	200,000	1,300,000
G	10.0	100,000	1,400,000

<sup>a</sup>The cumulative investment represents the total amount invested in projects with higher returns plus the investment required for the corresponding investment opportunity.

Figure 3. Investment opportunities schedule (IOS) for Duchess Corporation<sup>3</sup>

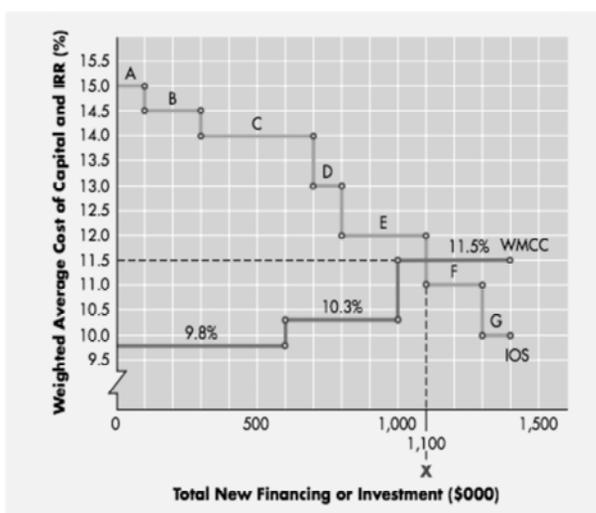


Figure 4. IOS and WMCC Schedules<sup>4</sup>

The firm's optimal capital budget of \$1,100,000 is marked with an X<sup>5</sup>. At that point, the IRR equals the weighted average cost of capital, and the firm's size as well as its shareholder value will be optimized. In a sense, the size of the firm is determined by the market—the availability of and returns on investment opportunities, and the availability and cost of financing.

In practice, most firms operate under capital rationing. That is, management imposes constraints that keep the capital expenditure budget below

<sup>1</sup> [Lawrence J. Gitman "Principles of Managerial Finance", Ch. 4, 6<sup>th</sup> Edition, Pearson, p.498]

<sup>2</sup> [Sustainability — Open Access Journal: "A Specific Discounted CashFlow (DCF) Approach of Appraisal", Giuseppe Ioppolo, Published: 15 March 2016, p. 13]

<sup>3</sup> [Lawrence J. Gitman "Principles of managerial finance", 6<sup>th</sup> edition, Ch. 11, p.488]

<sup>4</sup> [Lawrence J. Gitman "Principles of managerial finance", 6<sup>th</sup> edition, Ch. 11, p.489]

<sup>5</sup> [Gordon, M. J. 2013. Dividends, Earnings, and Stock Prices. Review of Economics and Statistics, 41.]

optimal (where  $IRR_{ka}$ ). Because of this, a gap frequently exists between the theoretically optimal capital budget and the firm's actual level of financing/investment.

### Calculating the Cost of Capital for Russian market.

If we look at equity researchers' analytical reports in Russia we will see that weighted average cost of capital (WACC) for Russian companies is between 9% and 11%.<sup>1</sup> It might be supposed that these figures are relatively low and are not showing all the risks of Russian companies. In the paper, cost of equity (COE) for the Russian market will be calculated using empirical data. For COE calculation, modified capital asset pricing model (CAPM) with country risk premium (CRP) involved is used. For CRP calculation, three approaches are used: default spread, relative equity market standard deviations, and default spread plus relative standard deviations. Let's define two hypotheses, which have to be proved: 1. Equity researchers were trying to give proof of high prices of Russian companies before financial crisis by calculating lower WACC than it was in reality; 2. Risks of investing in Russian companies have not declined in spite of pushed up ratings of sovereign Eurobonds of Russia.

Let us start with defining what is equity risk premium. The equity risk premium (ERP) is the incremental return over risk-free assets that investors require to accept the risks associated with owning stocks. The ERP is the key input into estimating cost of equity and hence it is key input in discount cash flow valuation.<sup>2</sup> Knowing its importance in valuation of assets, it is surprising how equity researchers in Russia were calculating weighted average cost of capital (WACC). If we look at equity researchers' analytical reports in Russia we will see that WACC for Russian companies is between 9% and 11% (these figures were in equity research reports, which were published before August 2018).

This paper calculates ERP, cost of equity and WACC for the Russian market using empirical data and assumptions, which are introduced below.

#### The methodology.

The paper suggests a better approach to CRP calculation for Russia and tests two hypotheses:

1. Equity researchers were trying to give proof of high prices of Russian companies before financial crisis by calculating lower WACC than it was in reality;

2. Risks of investing in Russian companies have not declined in spite of pushed up ratings of sovereign Eurobonds of Russia.

For testing above mentioned hypotheses, the methodology described below is used:

- Cost of equity calculation for Russia: for calculating COE for Russia, modified CAPM (appendix #1, equation #1) is used.

- Equity risk premium calculation for the US market: historical risk premium approach is used to calculate ERP for the US market. Historical premium approach looks at history, assesses equity returns in the past, and compares them with risk free returns. The difference between annual returns represents the historical risk premium.

- Russian country risk calculation: for CRP calculation<sup>3</sup> three approaches are used: default spread (appendix #1, equation #2), relative equity market standard deviations (appendix #1, equation #3), and default spread plus relative standard deviations (appendix #1, equation #4).

- Data analysis and hypotheses testing: the results of different CRP calculation approaches are compared, analyzed and the hypotheses are tested by calculation of WACC (appendix #1, equation #5) using different CRP calculation approaches and synthetic cost of debt calculation method (appendix #1, equation #6). Besides, implied premium approach is used for hypotheses testing. Implied premium approach is a forward looking approach where we look at P/E of the market. From P/E we can find earnings cap

$$\frac{P}{E} = \frac{1}{\text{Earning Cap Rate}} = \frac{1}{\text{COE} - g}$$

rate<sup>4</sup>, where  $g$  is a long-term sustainable growth rate; hence from P/E we can see what cost of equity is in current market prices.

#### Assumptions

The research is based on the following assumptions:

Risk free rate equals Tbond yield;

For historical returns of S&P500 and Tbond calculation, geometric averages are used;

For historical returns of S&P500 and Tbond calculation, the time period starting from 1928 is taken;

For relative equity market standard deviations approach, annualized monthly returns of RTSI and S&P500 standard deviations of 1995-2008 are used;

For default spread + relative standard deviations approach, annualized weekly returns of RTSI and Russia30 standard deviations of 2003-2008 are used;

Beta of the security equals 1;

<sup>1</sup> [Финансовая аналитика: проблемы и решения No 31 (265) 2017]

<sup>2</sup> [Site Investopedia.com. Equity Risk Premium. Available at <http://www.investopedia.com/terms/e/equityriskpremium.asp>]

<sup>3</sup> [Damodaran A. (2013) Equity Risk Premiums (ERP): Determinants, Estimation and Implications. pp. 41 – 48. Available at: <http://www.damodaran.com.>]

<sup>4</sup> [IndexArb (2015) Index Insights and Market Timing Tools: Futures, Equities, Options.]

D/E ratio equals 1;  
Tax on profit equals 20%;  
Bank margin equals to 1%.

### Calculations and data analysis:

The Table 2 below shows that historical equity risk premium in the US dropped from 4.79% to 3.99% because of the financial crisis we are facing today.

The data of returns for 1928-2007 were taken from [www.damodaran.com](http://www.damodaran.com) using [www.finance.yahoo.com](http://www.finance.yahoo.com) and <http://www.indexarb.com> internet resources. The full data about historical returns of the US market is presented in appendix #2.

Table 2. Historical Equity Risk Premium

Time period	Geometric Equity Returns	Geometric Tbond Returns	Equity Risk Premium
1928-2007	9.81%	5.01%	4.79%
1928-2008 (14.11.2008)	9.02%	5.03%	3.99%

Now that ERP for the US market is found, calculation of ERP for the Russian market using 3 approaches is provided below<sup>1</sup>:

**Default spread approach** is calculated using equation #2 (appendix #1):

$$ERP_{Russia} = ERP_{US} + (Russia30 - US10Tbond) = 3.99\% + (10.74\% - 3.75\%) = 10.98\%$$

**Relative equity market standard deviations approach** is calculated using equation #3 (appendix #1).

$$ERP_{Russia} = ERP_{US} \times \frac{\text{Standard deviation}_{RTSI}}{\text{Standard deviation}_{S\&P500}} = 3.99\% \times \frac{54.12\%}{15.69\%} = 13.77\%$$

**Default spread + relative standard deviations approach** is calculated using equation #4 (appendix #1):

$$ERP_{Russia} = ERP_{US} + (Russia30 - US10Tbond) \times \frac{\text{Standard deviation}_{RTSI}}{\text{Standard deviation}_{Russia30}} = 3.99\% + (10.74\% - 3.75\%) \times \frac{40.74\%}{26.49\%} = 3.99\% + 6.99\% \times 1.54 = 14.74\%$$

In appendix #3, annualized standard deviations calculations of RTSI, S&P500 and Russia30 are presented.

Using equation #1 (appendix #1) cost of equity for Russia can be calculated.

Table 3. Comparison of CRP, ERP and COE for Russia using different approaches (calculations on 14<sup>th</sup> November 2008)

CRP calculation approach	ERP(US)	CRP(Russia)	ERP(Russia) = ERP(US)+CRP(Russia)	COE(Russia)
Default spread	3.99%	6.99%	10.98%	14.73%
Relative equity market standard deviations	3.99%	9.78%	13.77%	17.52%
Default spread + relative standard deviations	3.99%	10.75%	14.74%	18.49%

In Table 3, we can see that the maximum cost of equity is calculated by default spread + relative

standard deviations approach. But if we look at Figure 5, we can see that from 2005 to 2008 COE calculated by relative equity market standard deviations approach was twice higher on average than COE calculated by default spread based approaches.

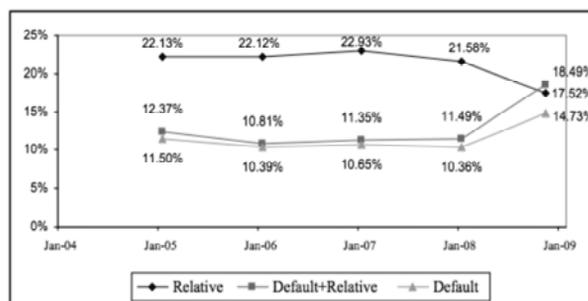


Figure 5. COE by years using different approaches

There are two drivers why COE calculated by relative equity market standard deviations approach has dropped, the first driver we discussed already is decreased ERP in the US market because of the financial crisis and the second driver is increased default spread of Russia30 and US10Tbond also because of the financial crisis.

If we try to understand why default spread of Russia30 increased during the crisis we can see two main reasons: (a) decrease in commodity prices and (b) capital outflow from Russia and usage of reserves to help the economy.

Rising commodity prices pushed up Russian sovereign bond ratings, hence by using default spread related approaches the risks of investing in Russian companies would have been artificially calculated twice as low as in the case of calculating COE by relative equity market standard deviations approach.

Hence the hypothesis that risks of investing in Russian companies have not declined in spite of pushed up ratings of sovereign Eurobonds of Russia can be proved.

In our opinion, for an emerging country like Russia it is better to use the relative equity market standard deviations approach because it is less affected by commodity prices.

Now that COE is found, WACC can be calculated using equations #5 and #6 (appendix #1). For cost of debt calculation, synthetic approach and the given assumptions are used. The calculations show that AAA ranked company at 14th November 2008 equals 12.49%, after tax cost of debt equals 9.49%. The corporate default spread for AAA ranked company is 0.75%.<sup>2</sup> In Table 4 cost

<sup>2</sup> [Ratings, Interest Coverage Ratios and Default Spread, available at [http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafil](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafil)

<sup>1</sup> [Hitchner J. R. (2008) Cost of Capital. Maroseika. p. 20.]

of debt and after tax cost of debt by years 2005-2008 are presented (as an example).

$$\begin{aligned} \text{COD} &= R_f + \text{Country default spread} + \text{Corporate default spread} + \text{Bank margin} = \\ &= 3.75\% + 6.99\% + 0.75\% + 1\% = 12.49\%. \\ \text{After tax cost of debt} &= 12.49\% \cdot (1 - 24\%) = 9.29\%. \end{aligned}$$

Table 4. Cost of debt and after tax cost of debt by years

Time period	Cost of debt	After tax cost of debt
2005	8.41%	6.39%
2006	7.34%	5.58%
2007	7.49%	5.69%
2008	7.32%	5.56%
14.11.2008	12.49%	9.49%

The next step is to calculate WACC for different CRP calculations approach and try to understand whether it was correct for equity researchers to use WACC figures around 9%-11% or analysts were using this figures just to prove the high prices of Russian companies.

Table 5. Comparison of WACC for AAA ranked company in Russia using different approaches of COE calculations (calculations on 14<sup>th</sup> November 2008)

CRP calculation approach	COE(Russia)	After tax cost of debt	WACC
Default spread	14.73%	9.49%	12.11%
Relative equity market standard deviations	17.52%	9.49%	13.51%
Default spread + relative standard deviations	18.49%	9.49%	13.99%

Analyzing data from Table 5 and Figure 6 we can see why equity researchers were using low WACC in the reports: probably they were using default spread approaches, but as it was already mentioned, for Russia it is not correct to use default spread based approaches. This is due to the fact that increasing prices in commodity will reflect as lowering default spread of sovereign bonds and increase in rating of Russia<sup>1</sup>. This however does not mean that risks of investing in Russia are declining when commodity prices are increasing.

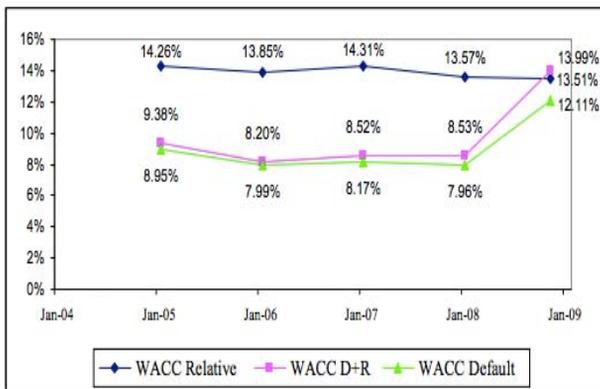


Figure 6. WACC by years using different approaches.

Source:

If we compare Figure 6 with Figure 7, we can see that the default spread based approaches look similar to the implied premium approach. As we know, the implied premium approach shows what COE is in the current market prices. Using the given assumptions WACC for RTSI was calculated<sup>2</sup>. If we look at Figures 6 and 7 more closely we can see that WACC calculated by implied premium approach is higher compared to default spread based approaches. Hence this means that if we were calculating Russian companies target prices using default spread based approaches we would be undervaluing them compared to market prices.

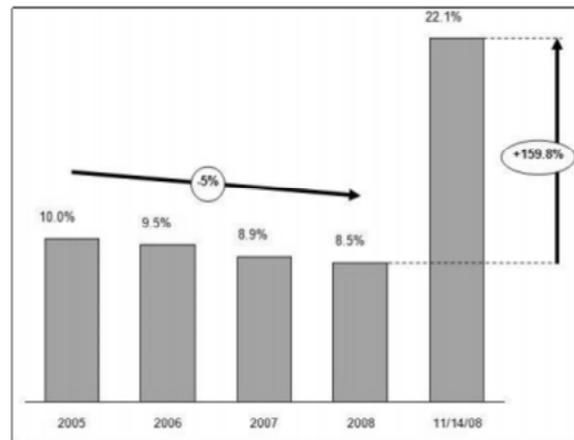


Figure 7. WACC by years using implied premium approach

The analysis proved the hypothesis that equity researchers were trying to give proof of high prices of Russian companies before financial crisis by calculating lower WACC than it was in reality.

We cannot be sure that implied premium approach is showing currently fair cost of equity mainly because of the panic and sell off we are facing now.

The paper has calculated and analyzed CRP calculation using three different approaches and suggested that for an emerging country like Russia it is better to use the relative equity market standard deviations approach.

The analysis has shown that rising commodity prices pushed up Russian sovereign bond ratings; and by using default spread based approaches the risks of investing in Russian companies were artificially underestimated. This proved the hypothesis that risks of investing in Russian companies have not declined in spite of the pushed up ratings of sovereign Eurobonds of Russia.

The analysis of WACC calculated by three different CRP approaches and WACC calculated

e/ratings.html]

<sup>1</sup> [Brealey, Richard A., and Stewart C. Meyers. Principles of Corporate Finance. 5th ed. New York: McGraw-Hill College Division, 2014.]

<sup>2</sup> [Yahoo! Finance. Available at: <http://finance.yahoo.com/q?s=^TNX>]

using the implied premium approach proved the hypothesis that equity researchers were trying to give proof of high prices of Russian companies before financial crisis by calculating lower WACC than it was in reality.

### **The marginal cost of capital and investment decisions. calculating the cost of capital for russian market**

**Bovven T.G.**

Financial University under the Government of Russian Federation

The firm's weighted average cost of capital is a key input to the investment decision-making process. The weighted average cost of capital may vary over time, depending on the volume of financing that the firm plans to raise. Capital may be raised with the help of various sources. If the company maintains proper and adequate level of capital, it will earn high profit and they can provide more dividends to its shareholders. The aim of this work is to analyze the concept of the cost of capital as it is one of the basic concepts in the theory of financial management. It characterizes the level of return on invested capital that an enterprise must provide so as not to reduce its market value. Calculation of marginal cost of capital is necessary at the stage of substantiation of financial decisions, for choosing the most effective ways of investing funds and the best sources of their financing. The lower the cost of attracted funds, the higher the investment opportunities of the enterprise, the greater profit it can receive from the realization of its projects, accordingly, the higher its competitiveness and the more stable position in the market. The paper has calculated and analyzed CRP calculation using three different approaches and suggested that for an emerging country like Russia it is better to use the relative equity market standard deviations approach.

Key words: investment decision-making, company's capital, the cost of capital, weighted average cost of capital, level of profitability of the invested capital, capital structure.

### **References**

1. Amy Gallo. «A refresher on cost of capital». Article by Harvard business review. April 30, 2015.
2. Benninga, S. Z., and O. H. Sarig. 2014. Corporate Finance: A Valuation Approach. McGraw-Hill.
3. Brealey, R. A., S. C. Myers, and F. Allen. 2015. Principles of Corporate Finance, 8th ed. McGraw-Hill.
4. Damodaran A. (2013) Equity Risk Premiums (ERP): Determinants, Estimation and Implications. pp. 41 – 48. Available at: <http://www.damodaran.com>.
5. Fundamentals of Financial Management, Eugene F. Brigham, Joel F. Houston.
6. Gitman A. «Principles of finance». Eleventh edition. Page 182.
7. Hitchner J. R. (2008) Cost of Capital. Maroseika. p. 20.
8. Knight Joe. «HBR Tools. Return on investment (ROI) ». Publication date: February 13, 2015. Page 25.
9. Shannon P. Pratt. «Cost of capital: application and examples». Second edition. Publisher – Wiley Finance. 2008. Page 45.
10. Tim Koller, Marc Goedhart, David Wessels. «Valuation. Measuring and managing the value of companies». Fifth edition. Page 494

## Применение бесконтактного метода измерения радиального биения шпинделя металлорежущего оборудования

**Ягопольский Александр Геннадиевич**

старший преподаватель кафедры «Металлорежущие станки», МГТУ им. Н.Э. Баумана

**Андрюхин Николай Дмитриевич**

студент кафедры «Металлорежущие станки», МГТУ им. Н.Э. Баумана, nikolay2198@mail.ru

В статье рассмотрены актуальные требования к точности работы металлорежущего оборудования. Сформулированы причины, прямо и косвенно влияющие на возникновение радиального биения шпинделя технологических машин. Рассмотрено влияние биения, которое оказывает непосредственно на обрабатываемую заготовку. Проведен анализ существующих и применяемых контактных и бесконтактных методов измерения радиального биения шпинделя. На основе данного анализа предложена методика бесконтактного измерения радиального биения шпинделя. Приведены преимущества и недостатки данной методики по сравнению с существующими методами. Описаны способы применения данного способа для разных типов металлорежущего оборудования, а именно для технологических машин токарно-винторезной, фрезерной и сверлильной групп. Предложено различное, с точки зрения технических особенностей и измерительных возможностей, применение данной системы.

**Ключевые слова:** Радиальное биение шпинделя, точность, измерительные системы.

Одним из главных условий получения корректной формы обрабатываемой поверхности, а также взаимного расположения поверхностей является вращение без радиального биения цанг, посадочных мест под патроны и самих патронов. Биение зависит от точности и качества изготовленных подвижных составляющих такого узла в технологической машине как шпиндель – посадочные узлы подшипников и вал. Качеством шпинделя обусловлена величина биения.

По данным ГОСТ 18097-93 [1] радиальное биение шпинделей токарных и фрезерных станков допускается в пределах 0,01 – 0,015 мм, торцовое биение – 0,01 – 0,02 мм; непрямолинейность и непараллельность направляющих станин токарных станков на длине 1000 мм допускается в пределах 0,02 мм, непараллельность осей шпинделей токарных станков направлению движения кареток на длине 300 мм в вертикальной плоскости 0,02 – 0,03 мм, а в горизонтальной плоскости – 0,01 – 0,015 мм. На основе ряда проведенных опытов и расчетов, было выявлено, что неточность кинематической схемы металлорежущего станка переносится на обрабатываемую деталь. Так, нагруженный усилиями резания станок испытывает увеличение неточности кинематической за счет одностороннего выбора зазоров в соединениях.

Поэтому одна из важнейших проверок, проводимых на станке, является проверка на величину радиального биения шпинделей и их посадочных мест для цанг и патронов. Методы проверки радиального биения шпинделя можно условно разделить на контактные и бесконтактные.

Контактные методы уже давно нашли широкое применение и активно используются за счет своей простоты и универсальности. Метод с использованием индикатора контактного типа «ИЧ» [2-3] является одним из самых часто используемых для проверки радиального биения. При этом можно выделить несколько серьезных недостатков этого метода. Первый недостаток заключается в невозможности провести проверку во время непосредственной работы станка, то есть во время обработки заготовки, так как прибор устанавливается на штативе, закреп-

ленном на столе станка. Вторым серьезным недостатком является отсутствие возможности компьютеризации измерений, что не позволит получить графическую визуализацию процесса радиального биения.

Бесконтактные методы проверки сейчас применяются не часто и представлены на рынке, к примеру, системой «СИБШ» [4]. Аппарат является лазерным интерферометром, настроенным на режим замера перемещений. Высокая точность и объективность измерений гарантируется благодаря достижается благодаря наличию специального алгоритма измерения фазы интерференционного сигнала. Данная система является инновационной, но при этом обладает недостатком стандартной контактной системы, а именно не дает возможности визуализировать погрешность и требует эталонной оснастки.

На основе анализа вышеперечисленных систем мною было предложено свое решение для бесконтактного измерения радиального биения шпинделя. Методика применения данного метода на технологических машинах токарной, фрезерной и сверлильной групп приведена ниже.

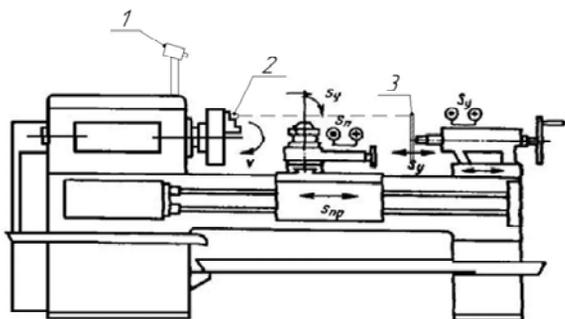


Рис. 1. Схема установки системы бесконтактного измерения биения шпинделя на токарно-винторезном станке

На рис. 1 приведена схема размещения узлов системы на токарно-винторезном станке: на патрон станка на магнитной основе устанавливается источник лазерного луча (2). На неподвижную часть станка крепится фотоприёмное устройство (2) типа Лазерная камера «Рубин». На задней бабке станка закрепляется мишень (3), выполненная из твердой бумаги. Шпиндель станка приводится во вращение вручную, совершив при этом один полный оборот. Фотоприёмное устройство считывает координату точки лазерного луча на мишени в каждый момент времени. Данные, полученные в результате эксперимента, поступают на компьютер, где строится траектория движения точки, описываемая лазерным лучом. Благодаря крайне малому диаметру пятна лазерного луча и высокой частоте передачи кадров фотоприёмного устройства появляется возможность оценить смещение опытных окружностей от «эталонной» окружно-

сти, описываемой лазером при работе шпинделя без радиального биения.

Данная система подлежит упрощению. В качестве более простой, с технической точки зрения, альтернативы в данной системе возможно использование пластины с фотоэмульсией вместо мишени, что позволит не закупать или не арендовать дорогостоящую, по отношению к фотоэмульсионным пластинам, систему лазерного контроля координат пятна. В результате проведения эксперимента на поверхности пластины остаются следы, по которым с использованием электронного микроскопа можно оценить отклонение между «эталонной» окружностью и опытными окружностями. Однако, можно четко выделить серьезный недостаток такого упрощения, а именно что фотоэмульсионные пластины подвержены засвечиванию, что делает необходимым применение их только в темноте. Однако, использование электронного микроскопа позволит добиться большей точности, по сравнению с методом, использующим лазер и считывающую камеру.

На рис 2 показан эскизный результат измерения.

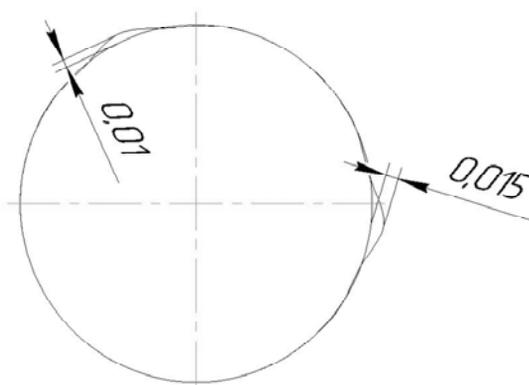


Рис. 2. Результат измерений

Методика применения способа бесконтактного измерения радиального биения шпинделя доступна для проведения на станках фрезерной группы.

Способ установки и закрепления узлов системы показан на рис 3. Источник лазерного луча (1) в зависимости от компоновки станка может устанавливаться как на патроне станка, так и непосредственно устанавливаться на место крепления инструмента. Отличительной чертой крепления источника лазерного луча на месте установки инструмента будет являться тот факт, что описываемая лучом окружность будет много меньшего диаметра, нежели окружность, описываемая тем же самым источником, установлен-

ным на внешней поверхности патрона. Данный факт значительно усложняет анализ полученных результатов и требует более совершенного источника луча с меньшим пятном, но при этом, значительно повышается точность проводимого исследования. Мишень (2) аналогично устанавливается на рабочей поверхности, перпендикулярно к лазерному лучу. Фотоприёмное устройство (3) типа Лазерная камера «Рубин» крепится на неподвижной части станка, как показано на эскизном рис. 3.

Проверка на станках сверлильной группы проводится аналогично.

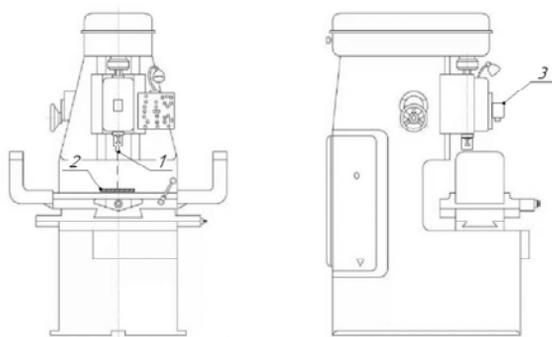


Рис. 3. Схема установки системы бесконтактного измерения биения шпинделя на фрезерном станке

### Литература

1. ГОСТ 18097-93 Станки токарно-винторезные и токарные. Основные размеры, нормы точности.
2. ГОСТ 577-68 Индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм.
3. Портал Томского Политехнического Университета. Разбор механизма в лабораторной работе.  
<http://portal.tpu.ru/SHARED/b/BRITOVA/academic/Tab1/Tab/LAB4.pdf>
4. Сайт компании Amphora laboratories. Режим доступа:  
<http://www.amphoralabs.ru/projects/170104/170117>  
(дата обращения: 16.03.2019).

### The use of a contactless method of measuring the radial runout of the spindle metal-cutting equipment

Yagopolsky A.G., Andryukhin N.D.

MSTU. N.E. Bauman

The article discusses current requirements for the accuracy of metal-cutting equipment. The reasons directly and indirectly influencing the occurrence of the radial runout of the spindle of technological machines are formulated. The effect of beats that are directly on the workpiece being processed is considered. The analysis of existing and applied contact and contactless methods for measuring the spindle radial runout has been carried out. Based on this analysis, a method for contactless measurement of spindle radial runout has been proposed. The advantages and disadvantages of this technique are given in comparison with the existing methods. Describes how to use this method for different types of metal-cutting equipment, namely for technological machines screw-cutting, milling and drilling groups. Various, in terms of technical features and measurement capabilities, the application of this system has been proposed.

Keywords: radial spindle runout, accuracy, measuring systems.

### References

1. GOST 18097-93 Screw-cutting and turning lathes. Main dimensions, standards of accuracy.
2. GOST 577-68 Dial gauges with a scale value of 0.01 mm.
3. Portal of the Tomsk Polytechnic University. Analysis of the mechanism in the laboratory.  
<http://portal.tpu.ru/SHARED/b/BRITOVA/academic/Tab1/Tab/LAB4.pdf>
4. Company site Amphora laboratories. Access mode:  
<http://www.amphoralabs.ru/projects/170104/170117> (access date: 03/16/2019).

## Анализ существующих подходов к оценке движения потока воды в заросших руслах

**Белавкин Александр Владимирович,**

аспирант кафедры гидротехнические сооружения института МВХС имени А.Н. Костякова ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, mo0\_abh@mail.ru

Рассматриваются методы расчетов гидравлических сопротивлений заросших русел рек. Приведены расчетные формулы для определения коэффициентов шероховатости, расхода потока в случае русловых деформаций, а также зарастания русел рек.

Показано влияние формы русла на гидравлические сопротивления, а также приведена принятая в гидротехнической практике схематизация форм поперечного сечения, которая позволяет использовать более простые расчетные зависимости для определения характеристик потоков. Для водотоков с древесной растительностью на берегах показано, что невозможно сделать законченный расход всего профиля; расчеты равномерности распределения скоростей потока в заросшем русле зависят от условий протекания потока относительно зарослей. Приведена классификация растительности по ее высоте, относительной глубине потока на три категории.

Рассматриваемая задача имеет целый ряд вариантов решений, которые могут уточняться на основе современных программных комплексов и модельных исследований, но, ввиду многих факторов, далека от завершения.

Ключевые слова: береговая растительность, русловые процессы, скорость потока, коэффициент шероховатости, коэффициент гидравлических сопротивлений.

*Характер течения воды при наличии растительности в руслах чрезвычайно сложен и с трудом поддается систематизации. При этом в последние десятилетия особенно остро обострилась проблема гидравлических расчетов заросших русел.*

Наиболее исследованным является равномерное движение, когда методы расчета характеристик движения потоков в руслах с древесной растительностью основываются на законах движения или сопротивления, которые были разработаны для условий равномерного движения. Их применение для слабо неравномерного движения предполагает тем самым, что морфология русла и вытекающие из этого характеристики течения изменяются не внезапно, а услаиваются на более длинных участках течения.

В начале рассмотрим водоток без растительности на берегах.

Для стационарных и однородных течений расход рассчитывается с помощью уравнения неразрывности (1):

$$Q = v_m * A, \quad (1)$$

где  $v_m$  - скорость течения м/с,  $A$  - площадь живого сечения, м<sup>2</sup>.

По мере развития количественного анализа закономерностей движения потоков в XVIII столетии было предложено большое количество формул, которые отражали закономерности связи между скоростью течения  $v_m$ , уклоном линии энергии  $I_E$ , гидравлическим радиусом  $R$  и свойствами поверхности дна кромки течения.

Чаще всего используемой формулой для турбулентных течений в гидравлически шероховатой зоне является уравнение Брамса и Шеши (2):

$$Q = C \cdot A \cdot R^{0.5} \cdot I_E^{0.5} \quad (2)$$

где  $C$  - коэффициент сопротивления.

С помощью коэффициента сопротивления «С» определяются все виды влияния водотока на величину расхода  $Q$ . Например такие как:

шероховатость, неоднородность и форма поперечно сечения. В 1890 г. Маннинг предложил формулу (3) для открытых водотоков, которая до сегодняшних дней чаще всего используется на практике:

$$C = C_0 \cdot R^{1/6} \quad (3)$$

где  $C_0 = \frac{1}{n} R^{\frac{1}{6}}$  – по опытным данным Р. Маннинга и шкале коэффициентов по Гангиле-Куттеру.

$$Q = C_0 \cdot A \cdot R^{2/3} \cdot \sqrt{I_E} \quad (4)$$

Формула (3) была выведена на основе опытных данных многих авторов и является наиболее распространенной и достоверной.

Впоследствии большое распространения в гидравлических расчётах водотоков получило уравнение Дарси – Вейсбаха, которое было получено для условий течения воды в трубах в виде универсального закона течения:

$$h_1 = \frac{\lambda \cdot v_m^2}{D \cdot 2 \cdot g} \quad (5)$$

$$\text{где } v_m = \sqrt{\frac{8 \cdot g \cdot R \cdot I_E}{\lambda}} \quad (6)$$

для открытого водотока.

Здесь  $g=9,81 \text{ м/с}^2$  – ускорение свободного падения,  $I_E$  – энергетический уклон;  $\lambda$  – коэффициент сопротивления течению или гидравлическое трение.

Из универсального закона течения позднее был получен закон сопротивления Колбрука – Уайта (7) для переходной зоны гладкая/шероховатая.

$$\sqrt{\frac{1}{\lambda}} = -2.031 \cdot I_g \cdot \left( \frac{2.51}{Re \cdot \sqrt{\lambda}} + \frac{\Delta_s}{3.71D} \right) \quad (7)$$

где  $\Delta_s$  – шероховатость, эквивалентная песчаной.

Причем левый энергетический член в скобках отражает закономерности для гидравлически гладкого потока, а правый для течения в переходной зоне.

Закон сопротивления согласно Колбруку-Уайту действует для нормального расхода, естественных шероховатостей и турбулентного течения с  $Re > Re_{крт} = 2300$  и предполагает постоянное напряжение сдвига стен, распределенное равномерно вдоль смоченного периметра, точно также как происходит распределение при напорном расходе в ассиметричных круглых трубах.

Влияние формы русла на гидравлические сопротивления.

Каждое русло реки имеет свои плановые и поперечные сечения, его геометрические характеристики необходимо рассматривать как элемент системы водотока. Это необходимо делать

из-за того, что у каждого русла свои особенности гидрологического и наносного режимов, а также уникальная флора и фауна. Для рек характерна сложная форма поперечного сечения. Многочисленные плановые очертания и формы поперечных сечения объясняются естественными условиями “создания” речных русел.[18]

В гидротехнической практике принята схематизация форм поперечного сечения, что позволяет использовать более простые расчетные зависимости для определения характеристик потоков.

По форме поперечного сечения различают (рис. 1): широкое неглубокое русло, широкое параболическое русло, пойменное русло. Поперечное сечение таких русел схематизировано в форме треугольного, прямоугольного, трапециевидального и сложного сечения (таблица 1.1). [10]

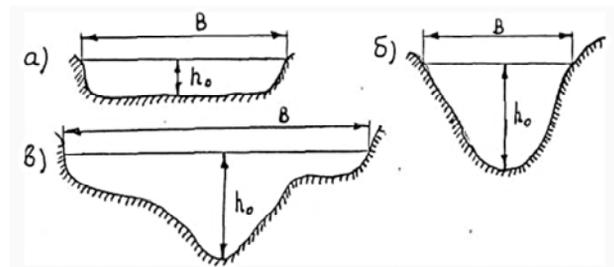


Рис. 1. Типы естественных русел а) широкое неглубокое; б) широкое параболическое; в) пойменное русло.

О влияние формы русла на гидравлическое сопротивление существует много исследований [1 - 3]. Течение в некруглых поперечных сечениях потока в противоположность круглой трубе сопровождается возникновением в них более или менее интенсивных вторичных течений. Чем меньше ширина открытого потока по отношению к глубине воды и чем более шероховаты стенки, тем сильнее сказывается влияние вторичных течений на распределении скоростей. Они ведут к редукции скорости вблизи поверхности воды и к повышению сопротивления трения. Согласно Шредеру эти явления происходят вследствие того, что константы «2.51» и «3.71» в уравнении Колбрука-Уайта (формула 7) меняются в зависимости от формы поперечного сечения.

В исследованиях Марки появился коэффициент формы  $f$ , который дополнил закон сопротивления Колбрука-Уайта:

$$\sqrt{\frac{1}{\lambda}} = -2.031 \cdot I_g \cdot \left( \frac{2.51}{Re \cdot f \cdot \sqrt{\lambda}} + \frac{k_g / (4R)}{f \cdot 3.71} \right) \quad (8)$$

где  $f$  – коэффициент формы.

Для определения значения коэффициента формы Бок провел опыты для компактных профилей с гладким дном водотока и предложил уравнения для треугольного, прямоугольного, трапе-

циевидного и частично заполненного круглого поперечного сечений. Он доказал, что для гидравлически гладкого водотока коэффициент формы зависит только от геометрических величин. Так как Бок получил свои результаты исключительно экспериментальным путем, то полученные им зависимости имеют строго определенные диапазоны их возможного применения.

Сонген на базе результатов Марки и Бока разработал обобщенные уравнения определения коэффициента формы прямоугольного и трапециевидного поперечных сечений. Дитрих [4] рекомендовал для практических целей применять следующие коэффициенты формы:  $f = 0,74$  для широких прямоугольных и трапециевидных водотоков ( $B/h \geq 25$ );  $f = 0,83$  для компактных прямоугольных и трапециевидных водотоков ( $B/h < 25$ ).

Также Дитрих сравнил формулы расчета некоторых авторов с собственными лабораторными опытами и пришел к выводу о том, что с помощью исследуемых методов, расход можно определить с ошибкой до 5%. Наиболее удобными он считает методы Райта и Карстена, Поззи и Николее Уан [5].

### Потоки с расчлененной шероховатостью поперечного сечения.

В естественных речных потоках дно потока и откосы, как правило, имеют различные шероховатости их поверхности. Гидравлический радиус  $R_{пол.}$  определяется из геометрии поперечного сечения, при этом влияние отрезков шероховатости не распространяется на весь периметр. В таких случаях для определения величины общего сопротивления недостаточно единого и постоянного для всех глубин воды коэффициента шероховатости.

### Водотоки с древесной растительностью на берегах.

Если часть поперечных сечений потока покрыты древесной растительностью, то из-за различных условий течения в различных сечениях невозможно сделать законченный расчет расхода всего профиля. Струи потока в зонах, покрытых древесной растительностью должны рассчитываться отдельно друг от друга. Общий расход получается в результате их сложения. Особо рассматриваются деревья, которые относительно неподвижны и не обтекаются всем расходом.

В руслах растительность может быть представлена травой, травянистыми подводными растениями, древесными и кустарниковыми растениями, деревьями в русле и на пойме. Различают растительность, представленную отдельными особями и совокупную растительность. Отдельные части растения – ствол, стебель, листва, ветки и т. п. рассматриваются как элементы особи. Под совокупностью особей пони-

мается некоторое количество растений, которые размещены в поперечном сечении в виде группы особей, находящихся на близком расстоянии друг от друга.

Расчеты равномерности распределения скоростей потока в заросшем русле являются нейтральной задачей при прогнозе пропускной способности водотоков. Такое распределение существенным образом зависит от условий протекания потока относительно зарослей – над ними и через них. В связи с этим подразделяют растительность по ее высоте  $h_p$ , относительной глубине потока  $h$  на три категории:

- малой высоты, когда высота растений незначительна по отношению к глубине потока и сопоставима с шероховатостью дна. Распределение скоростей течения в этом случае мало отличается от аналогичного, характерного для случая зернистой шероховатости дна (рис.2а). Поэтому оценку шероховатости растительности в такой ситуации осуществляют через эквивалентную шероховатость песка;

- средней высоты, когда высота растительности соизмерима с глубиной потока. При этом последней может двигаться как через растения, так переливаясь поверх них. Расчеты сопротивления русел в таких случаях принято вести, учитывая возникающие при этом дополнительные сопротивления

- большой высоты, когда высота растений превышает глубину потока. Растения в этом случае как бы обтекаются потоком, а скорость течения несущественно изменяется по глубине (рис.2в). Элементы растений в этом случае рассматриваются как жесткие, характеризующиеся тремя параметрами:

- $a_x$  - расстояние между элементами в направлении течения;

- $a_y$  - дистанцией между элементами поперек течения;

- $d_p$  - диаметром элементов поперек течения.

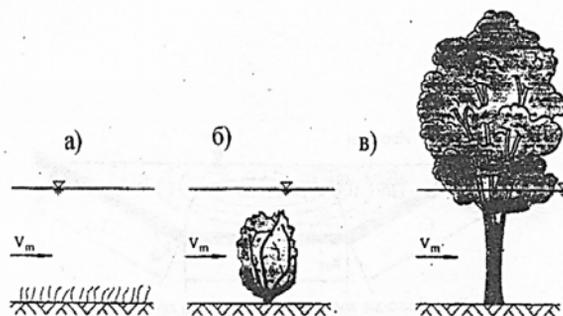


Рис. 2. Классификация растительности в потоке: а) малая; б) средняя; в) высокая.

Одиночно стоящее растение, обтекаемое потоком, оказывает последнему сопротивление, сила которого может быть вычислена по известной зависимости:

$$F_w = C_{w,l} \cdot \rho \cdot g \cdot A_{p,l} \cdot \frac{V_{m,l}^2}{2 \cdot g} \quad (9)$$

Эта сила, отнесенная к элементарной площадке, занимаемой одним растением  $a_x \cdot a_y$  (или  $\frac{a_x \cdot a_y}{\cos \alpha}$  для площадки на поверхности откоса, наклоненной к горизонтальной плоскости под углом  $\alpha$ ), и деленная на  $\frac{1}{8} \rho \cdot V_m^2$  дает зависимость для определения коэффициента сопротивления:

$$\lambda_p = \frac{4 \cdot A_{p,l}}{a_x \cdot a_y} \cdot C_{w,l} \quad \text{или} \quad \lambda_{p,\alpha} = \frac{4 \cdot A_{p,l} \cdot \cos \alpha}{a_x \cdot a_y} \cdot C_{w,l} \quad (10)$$

где  $A_{p,l} = h \cdot d_{p,l}$  - площадь затенения (рис.3),  $C_{w,l}$  - единичный коэффициент лобового сопротивления одного растения (элемента), величина которого для растений, имеющих ствол (стебель) с формой, близкой к цилиндрической, может быть принята равной  $C_{w,l} = 1.2$ . Если стебель имеет форму, отличную от цилиндрической, то в качестве его расчетного принимают значение диаметра такого цилиндра, который имеет сопротивление, равное сопротивлению рассматриваемого стебля.

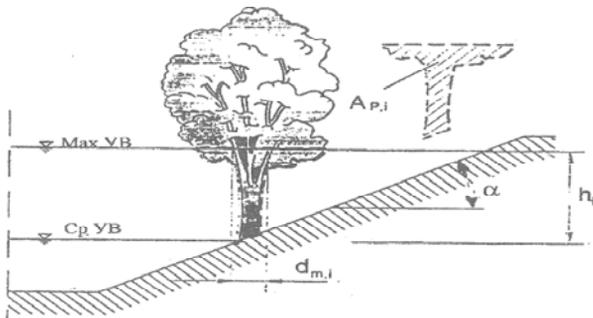


Рис. 3. Определение эквивалентного диаметра

При отыскании группового сопротивления нескольких близко расположенных растений используется значение средней скорости, набегающего на них потока воды  $V = Q/A$  и фиктивный ко-

эффициент группового сопротивления  $C_{WR}$ , значение которого определяется формулой:

$$C_{WR} = \frac{\sum(C_{w,l} V_l^2 \cdot A_{p,l})}{V^2 \sum A_{p,l}} \quad (11)$$

Среднее значение  $C_{WR}$  обычно находится в диапазоне  $C_{WR} = 0.6 \dots 2.4$ . Во многих рас-

четных случаях оказывается вполне достаточным принять его осредненное значение:

$$C_{WR} = 1.5$$

Тогда коэффициент гидравлического сопротивления движущегося в заросшем русле, может быть определен из зависимости:

$$\lambda_p = \frac{4 \cdot A_p}{a_x \cdot a_y} \cdot C_{WR} \quad \text{или} \quad \lambda_p = \frac{4 \cdot A_p \cdot \cos \alpha}{a_x \cdot a_y} \cdot C_{WR}$$

В этих зависимостях  $A_p$  является характерной для рассматриваемой групповой растительности площадью миделевого сечения одного (единичного) растения. Геометрические характеристики  $a_x, a_y, d_p$  в одном случае должны иметь средние значения, характерные для рассматриваемого участка заросшего русла. Они могут относиться как к микро-, так и к макро-структуре сообщества растений, произрастающих на рассматриваемом участке дна водотока. Например, при густой кустарниковой растительности рекомендуется оперировать средними значениями этих величин. Если же на участке дна имеются лишь отдельно стоящие деревья или кусты, то в расчете следует принимать значение этих величин, характерные для каждого из этих растений в отдельности.

Если имеются сложности в проведении замеров геометрических параметров растений или их групп, то можно воспользоваться таблицей 1, содержащей значения последних, определенных на основании многочисленных натурных обследований.

На сегодняшний день в современных расчётных формулах рассчитывается сопротивление течению, вызванное растительностью по методам Мартенса, Паше, Нуддинга и Шумахера [1].

Как отмечено в [6], биотические факторы играют очень большую роль в жизнедеятельности любой экосистемы, в том числе и саморегулирующейся системы бассейн – речной поток – русло. Лес влияет на формирование жидкого стока и стока наносов, переводит поверхностный сток в подземный и оказывает существенное влияние на составляющую водного баланса – испарение. Зарастание берегов различного вида растительностью также увеличивает гидравлические сопротивления. Это особенно сильно ощущается для малых рек, где в зависимости от зарастания берегов может даже измениться характер зависимости  $Q=f(H)$ . Также велика роль растительности на поймах, где она увеличивает гидравлическое сопротивление пойменным потокам. Велика роль растительности и в процессах самоочищения речных вод. Автором [6] разработана математическая модель русло-пойменного потока с учетом воздействия рельефа и растительности, и указаны как её достоинства, так и недостатки: необходимость учета трёх мерности потока, необходи-

мость выработки степени детальности задания рельефа русла и поймы и распределения растительности, в том числе при учете протяженных участков, а также подчеркивается необходимости проведения специальных исследований для параметризации модели.

Таблица 1  
Некоторые параметры растений

Вид растительности	Возраст	$d_p$ [m]	$a_x$ [m]	$a_y$ [m]
Сплошные заросли - тростника - кустов ивы - деревьев	годовалых	0.003...0.01	0.01..0.03	0.01..0.03
	многолетних	0.03	0.25..0.35	0.25..0.35
	ольха 5-ти лет	0.03..0.06	0.15..0.25	0.15..0.25
	ольха старше 5-ти лет только ствола	0.04..0.1 0.15..0.5 0.5..1.0	1.0..5.0 3.0..10.0 10.0..20.0	1.0..5.0 3.0..10.0 10.0..20.0
Одиночно стоящая растительность - кусты - группа деревьев	многолетние	3.5	3.5..10.0	3.5..10.0
	многолетние	1.0	10.0	10.0

Как видно из приведенных данных, рассматриваемая задача имеет целый ряд вариантов решений, которые могут уточняться на основе современных программных комплексов и модельных исследований.

## Литература

1. Природоприближенное восстановление и эксплуатация водных объектов / Под ред. Румянцевой И. С. – М.: МГУП, 2001 г. 287с.
2. Беновицкий, Э.Л. О коэффициенте гидравлического трения по границе зарослей высшей водной растительности в открытых руслах / Водные ресурсы.- 1991. - №3. – с.71-75.
3. Башкиров, Г.С. К вопросу о гидротехническом применении ветвистых сквозных конструкций. Труды академии речного транспорта, 1952г. Вып. 1, стр. 182-187.
4. Dittrich, A.; Koll, K. (1997): Velocity field and resistance of flow over rough surface with large and small relative submergence. 1997 vom Institute fur Wasserwirtschaft und kulturtechnik, Universitat Karlsruhe, eingereicht zur Veroffentlichung im Journal of Sediment Research.
5. Posey, C.J. (1967) : Computation of discharge including overbank flow. Civil Engineering, Vol. 37.
6. Барышников, Н.Б., Самусева, Е.А. Антропогенное воздействие на саморегулирующуюся систему бассейн – речной поток – русло. – СПб: Изд. РГГМУ, 1999. – 220с.
7. Великанов, М.А. Русловой процесс. М., 1958, 104 с.
8. Гришанин, К.В. Теория руслового процесса. М., 1972, 216 с.

9. Кондратьев, Н.Е., Попов, И.В., Снисценко, Б.Ф. Основы гидроморфологической теории руслового процесса. Л., 1982, 272 с.

10. Маккавеев, Н.И. Русло реки и эрозия в ее бассейне. М., 1955, 274 с.

11. Маккавеев, Н.И. и др. Экспериментальная геоморфология. М., 1961, 1944 с.

12. Маккавеев, Н.И., Чалов, Р.С. Русловые процессы. М., изд-во МГУ, 1986, 264 с.

13. Мирцхулава, Ц.Е. Размыв русел и методика оценки их устойчивости. М., 1967

14. Чалов, Р.С. Географические исследования русловых процессов. М., 1979, 232 с.

## Analysis of existing approaches to the assessment of the flow of water in a weedy beds

Belavkin A.V.  
RGAU-Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev

Methods of calculation of hydraulic resistances of overgrown riverbeds are considered. The calculation formulas for determining the coefficients of roughness, flow rate in the case of channel deformations, as well as the overgrowth of riverbeds are given.

Shows the effect of channel shape on flow resistance and is given adopted in hydraulic engineering practice, the schematization of cross-section shapes, which allows you to use a more simple calculation dependences for determination of flow characteristics. For streams with woody vegetation on the banks, it is shown that it is impossible to make a complete flow rate of the entire profile; calculations of the uniformity of the distribution of flow rates in the overgrown channel depend on the flow conditions relative to the thickets. The classification of vegetation by its height, relative depth of flow into three categories is given.

The problem under consideration has a number of solutions that can be refined on the basis of modern software systems and model studies, but, due to many factors, is far from complete.

Key words: coastal vegetation, channel processes, flow rate, roughness coefficient, hydraulic resistance coefficient.

## References

1. Natural Approximate Restoration and Operation of Water Objects / Ed. I. S. Rummyantseva - Moscow: MGUP, 2001.
2. Benovitsky, E.L. On the coefficient of hydraulic friction on the border of thickets of higher aquatic vegetation in open channels / Water resources. - 1991. - №3. - p.71-75.
3. Bashkirov, G.S. On the issue of hydrotechnical application of branchy through constructions. Proceedings of the Academy of River Transport, 1952. Issue 1, pp. 182-187.
4. Dittrich, A. ; Koll, K. (1997): Velocity field of submergence. 1997 vom Institute fur Wasserwirtschaft und kulturtechnik, Universitat Karlsruhe, eingereicht zur Veroffentlichung im Journal of Sediment Research.
5. Posey, C.J. (1967): Computation of discharge including overbank flow. Civil Engineering, Vol. 37.
6. Baryshnikov, NB, Samuseva, E.A. Anthropogenic impact on the self-regulating system pool - river stream - channel. - SPb: Izd. RSHU, 1999. - 220s.
7. Giants, M.A. Channel process. M., 1958, 104 p.
8. Grishanin, K.V. Theory of the channel process. M., 1972, 216 p.
9. Kondratiev, N.E., Popov, I.V., Snishchenko, B.F. Basics of hydromorphological theory of the channel process. L., 1982.
10. Maccabees, N.I. River bed and erosion in its basin. M., 1955.
11. Maccabees, N.I. and others. Experimental geomorphology. M., 1961, 1944 p.
12. Maccabees, N.I., Chalov, R.S. Channel processes. Moscow, Moscow State University Publishing House, 1986, 264 p.
13. Mirtskhulava, TS.E. Scour channels and methods for assessing their sustainability. M., 1967
14. Chalov, R.S. Geographical studies of river bed processes. M., 1979, 232 p.

## Температурное поле вокруг нефтепровода в мерзлом грунте

### Аксенов Борис Гаврилович,

д. ф.-м. н., профессор, консультант кафедры Промышленной теплоэнергетики, Тюменский индустриальный университет, г. Тюмень, aksenovbg@tyuiu.ru;

### Абросимова Светлана Александровна,

аспирант, ассистент кафедры Бизнес – информатики и математики, Тюменский индустриальный университет, abrosimovasa@tyuiu.ru

### Богунова Анастасия Александровна,

аспирант, ассистент кафедры Бизнес – информатики и математики, Тюменский индустриальный университет, bogunovaaa@tyuiu.ru;

### Стефурак Людмила Александровна,

к. т. н., доцент кафедры Бизнес- информатики и математики, Тюменский индустриальный университет, stefurakla@tyuiu.ru

### Фомина Валентина Викторовна,

к. т. н., доцент кафедры Бизнес- информатики и математики, Тюменский индустриальный университет, fominavv@tyuiu.ru

Надежность работы нефтепровода, уложенного в мерзлом грунте, зависит от деформаций, которые могут возникать вследствие оттаивания грунта вокруг трубопровода. В первой части статьи рассмотрен численный метод решения двумерной задачи Стефана для расчета температурного поля вокруг трубопровода в заданном поперечном сечении. Для этого использована неявная разностная схема аппроксимации уравнения теплопроводности, устойчивая во всех случаях. Приведен алгоритм расчета. Во второй части работы рассмотрена трехмерная задача Стефана для расчета температурного поля вокруг трубопровода по всей его длине с учетом изменения температуры нефти вдоль трубы. Решены следующие практические задачи: 1) определение температуры нефти в любом участке трубопровода; 2) нахождение ореола оттаивания вокруг трубопровода в любом заданном сечении. Описанные алгоритмы реализованы в виде программы для ЭВМ. Результаты расчета представлены в графическом виде. Проведен анализ полученных результатов.

Ключевые слова: нефтепровод, температурное поле, ореол оттаивания, задача Стефана, разностные уравнения.

Проблема измерения температурного поля вблизи уложенного в землю трубопровода во время его эксплуатации имеет большое практическое значение. С этой задачей связаны вопросы деформации, надежности отдельных частей трубопровода в земле, а следовательно надежность и безопасность работы всего трубопровода в целом. Поэтому при проектировании трубопровода одним из основных этапов является теплотехнический расчет.

Если трубопровод проложен в многолетнемерзлых грунтах, расчет поля температур существенно усложняется в связи с образованием ореола оттаивания грунта.

В настоящей статье дается пример решения теплофизической задачи об оттаивании грунта в окрестности трубопровода, как задачи теплопроводности с подвижной границей (задача Стефана).

В простейшем одномерном случае аналитические решения задачи Стефана в замкнутой форме хорошо известны [1, 2]. Для осесимметричной задачи, где круг помещен в бесконечномерную двумерную среду, получено решение в виде рядов [3].

Поскольку известно, что трубопровод пролегает на незначительной глубине, то, даже при допущении постоянства температуры на наружной стенке трубопровода на всей его протяженности, полученным решением, приведенном в работе [3], для прикладных расчетов пользоваться нельзя.

В данной статье мы сначала предполагаем, что температура на наружной стенке трубопровода ( $t_n$ ) постоянна (об изменении  $t_n$  по длине будем говорить в дальнейшем), и рассматриваем двумерное температурное поле, которое описывает движение границы таяния грунта вокруг трубопровода в произвольном поперечном сечении.

Введем обозначения:  $r$  – наружный радиус трубы;  $h_{mp}$  – расстояние от поверхности земли до центра трубы.

Исходная система уравнений и краевых условий запишется в виде:

$$\text{уравнение теплопроводности} \\ \frac{\partial t}{\partial \tau} = a \frac{\partial^2 t}{\partial y^2} + a \frac{\partial^2 t}{\partial x^2}; \quad (1)$$

условие на поверхности земли

$$\frac{\partial t}{\partial y} = h \cdot (t_{ноэ} - t_1); \quad (2)$$

условие на наружной стенке трубопровода  
 $t = t_n = const; \quad (3)$

условие Стефана на границе фазового перехода

$$\lambda_m \frac{\partial t(p-0)}{\partial \bar{n}} - \lambda_m \frac{\partial t(p+0)}{\partial \bar{n}} = k \cdot \omega(p); \quad (4)$$

$$t(p-0) = t(p+0) = t_2,$$

где  $t=f(x,y,t)$  – температура грунта, °C;  
 $t$  – время, с;

$a$  – коэффициент температуропроводности, имеющий значение  $a_m$  для талого грунта и  $a_m$  для мерзлого,  $m^2/c$ ;

$x, y$  – значения координат (ось  $x$  проходит по поверхности земли, ось  $y$  перпендикулярна ей и проходит через центр трубы), м;

$h$  – коэффициент теплоотдачи грунта,  $Bm/m^2 K$ ;

$t_{ноэ}$  – температура поверхности грунта, °C;

$t_1$  – температура воздуха (считаем что  $t_1$  постоянна и равна среднегодовой температуре воздуха), °C;

$\lambda_m, \lambda_m$ , – коэффициенты теплопроводности талого и мерзлого грунта,  $Bm/m K$ ;

$p$  – точка на границе фазового перехода;

$n$  – нормаль к границе фазового перехода;

$k$  – удельная теплота оттаивания,  $кДж/м^3$ ;

$w(p)$  – скорость перемещения точки  $p$  в направлении вектора нормали,  $м/с$ ;

$t_2$  – температура фазового перехода, °C;

Начальные условия: в момент времени  $t=0$  температура грунта и воздуха равна  $t_2$  ( $t_2 < 0$ ), температура наружной стенки трубы –  $t_n$  ( $t_n > 0$ ).

Для согласования начальных и граничных условий считаем, что при  $t=0$  граница фаз проходит по окружности радиуса  $r_1 > r$  ( $r_1 - r \ll h_{mp}$ ), а на участке между трубой и границей фаз температура меняется от  $t_n$  до  $t_2$  по линейному закону вдоль  $r_1$ .

Решение проводим методом сеток, следуя в основном методике из работы [4]. Уравнения в частных производных аппроксимируются разностными уравнениями.

В пространство  $(x,y,t)$  вводятся три семейства координатных плоскостей:

$$x_i = ih_x, i=0, 1, \dots, h_x = const;$$

$$x_m = mh_y, m=0, 1, \dots, h_y = const;$$

$$t_n = nl, n=0, 1, \dots, l > 0;$$

где  $h_x, h_y$  – шаг сетки в направлении  $x$  и  $y$ , м;

$l$  – шаг по времени, ч.

Для расчета температуры по методике из работы [4] используется разностное уравнение теплопроводности в явной форме. Анализ условий устойчивости этого уравнения показал, что для процессов оттаивания грунта, длящихся годами, оно не пригодно, поэтому мы использова-

ли разностное уравнение теплопроводности в неявной форме, которое устойчиво во всех случаях. Это уравнение имеет вид:

$$t^{n+1} = \frac{t^n + 2al \left[ \frac{1}{h_{x+} + h_{x-}} \left( \frac{t_{x+}^{n+1}}{h_{x+}} + \frac{t_{x-}^{n+1}}{h_{x-}} \right) + \left( \frac{t_{y+}^{n+1}}{h_{y+}} + \frac{t_{y-}^{n+1}}{h_{y-}} \right) \frac{1}{h_{y+} + h_{y-}} \right]}{1 + 2al \left( \frac{1}{h_{x+} \cdot h_{x-}} + \frac{1}{h_{y+} \cdot h_{y-}} \right)}; \quad (5)$$

где  $t$  – температура в данной точке, °C;

$t_{x+}, t_{x-}, t_{y+}, t_{y-}$  – температура в четырех соседних точках;

$h_{x+}, h_{x-}, h_{y+}, h_{y-}$  – расстояние до этих точек.

Индексы  $n, n+1$  указывают на временной уровень.

В правой части уравнения (5) содержатся неизвестные температуры  $t_{x+}^{n+1}, t_{x-}^{n+1}, t_{y+}^{n+1}, t_{y-}^{n+1}$ , поэтому для его решения используется метод итераций.

Условие (2) также заменяется разностным уравнением. Аппроксимация уравнения (4) дает выражение для нахождения скорости границы фаз вдоль координатных осей. Так, для семейства  $x$

$$\lambda_m \frac{t_2 - t_{x-}^n}{h_{x-}} - \lambda_m \frac{t_{x+}^n - t_2}{h_{x+}} = k \omega_x^n; \quad (6)$$

$$\omega_x^n = \frac{x^{n+1} - x^n}{l}, \quad (7)$$

где  $x$  – координата граничной точки.

Порядок вычислений следующий:

Задаемся временным шагом  $l$ .

Используя уравнение (5), с учетом граничных условий, рассчитываем значения температур во всех узловых точках в момент времени  $t+1$ .

Из уравнений (6), (7) находим положение граничных точек в момент времени  $t+1$ .

Затем процесс повторяется.

Разработана программа для ЭВМ по результатам приведенного исследования. Для контроля работы программы было рассчитано температурное поле вокруг трубопровода исходя из следующих данных:

$h_{mp} = 0,4 м; t_1 = -2^{\circ}C; t_2 = 0^{\circ}C; t_n = 6^{\circ}C; h = 23,26 Bm/m^2 K; \lambda_m = 0,8141 Bm/m K; \lambda_m = 1,163 Bm/m K; r = 0,1 м; r_1 = 0,11 м; a_m = 0,278 \cdot 10^{-6} м^2/c; a_m = 1,11 \cdot 10^{-6} м^2/c; k = 41868 кДж/м^3.$

Согласно результатам расчета был построен график распространения границы оттаивания грунта за время свыше 6000 часов. Проанализировав полученные данные получили, что ореол оттаивания распространяется вглубь грунта. Первоначально ореол оттаивания представляет собой окружность. И действительно, в начальный момент времени это объясняется слабым влиянием отрицательной температуры воздуха над поверхностью грунта. С течением времени движение верхнего фронта ореола оттаивания замедляется, что связано с влиянием постоянного отвода теплоты в воздух. Подтверждение

результатов получали решением такой же задачи по методу Самарского [1]. Погрешность расхождения результатов не превышает 5%.

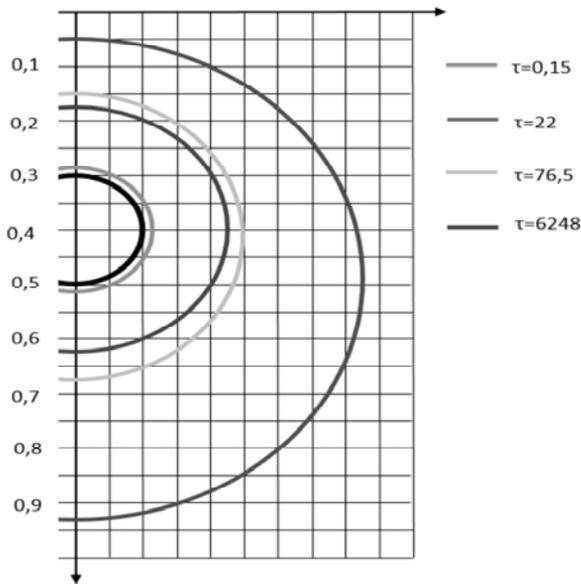


Рис.1. График движения границы оттаивания

Знание параметров кривой оттаивания от таких величин, как температура нефти и грунта, диаметр трубы и глубина ее залегания, физические свойства грунта и др., позволяет подойти к рациональному проектированию трубопровода.

Рассмотренная задача допускает дальнейшие обобщения, связанные с учетом изменения температуры наружного воздуха, температуры движущейся нефти и т.д.

В дальнейшем приводится алгоритм расчета температурного поля вокруг трубопровода с учетом изменения температуры вдоль трубы (трехмерный вариант). Это позволяет решать следующие практические задачи: 1) Определить перепад температуры нефти на любом участке трубопровода; 2) установить ореол оттаивания грунта в произвольном поперечном сечении.

Этот алгоритм пригоден также для расчета температурного поля вокруг трубопроводов, залегающих на некоторой глубине в мерзлом грунте. При этом, естественно, должен быть учтен специфический характер зависимостей теплофизических параметров от температуры.

Нами предложен алгоритм, в котором решение трехмерной задачи сводится к последовательному решению двумерных задач для сечений трубопроводов, отстоящих друг от друга на расстояние  $h_1$  (между сечениями). Такая возможность появляется вследствие того, что температура нефти вдоль трубы меняется монотонно и довольно медленно, так что на некотором, достаточно малом  $h_1$ , тепловой поток можно приближенно считать постоянным. При этом справедливо уравнение теплового баланса

$$G \cdot c_n(t_{n1} - t_{n2}) = \alpha(t_{n1} - t_m) \cdot 2\pi r h_1, \quad (8)$$

где,  $G = \pi r^2 \omega$  – объемный расход нефти в единицу времени,  $m^3/c$ ;  $\omega$  – скорость течения нефти,  $m/c$ ;  $t_{n1}, t_{n2}$  – температура нефти в данном и соседнем сечениях,  $^{\circ}C$ ;  $c_n$  – объемная теплоемкость нефти,  $Дж/м^3 \cdot K$ ;  $\alpha$  – коэффициент теплопередачи нефть-грунт,  $Вм/м^2 \cdot ^{\circ}C$ ;  $t_r$  – температура стенки трубы,  $^{\circ}C$ ;  $r$  – радиус трубы,  $m$ .

Из уравнения (1) находим  $t_{n2}$ . Температура трубы  $t_r$  определяется из условия равенства тепловых потоков от нефти к трубе и от трубы к грунту

$$\frac{\lambda_r}{h_x} (t_m - t_r) = \alpha(t_{n1} - t_m), \quad (9)$$

где  $\lambda_r$  – коэффициент теплопроводности грунта  $Вм/м \cdot K$ ;  $h_x$  – расстояние от трубы до ближайшей узловой точки в грунте,  $m$ ;  $t_r$  – температура грунта в этой точке,  $^{\circ}C$ ;  $h_x$  и  $t_r$  находятся из сеточной двумерной модели для поперечного сечения трубы.

Для расчета коэффициента  $\alpha$  можно использовать эмпирическую формулу [5]

$$\alpha = \frac{\lambda_n}{d_s} \cdot 0,023 \cdot Re^{0,8} \cdot Pr^{0,4}, \quad (10)$$

где  $\lambda_n$  – коэффициент теплопроводности нефти;  $d_s$  – эффективный диаметр (в нашем случае – внутренний диаметр трубы);  $Re$  – критерий Рейнольдса;  $Pr$  – критерий Прандтля.

Входящие в формулу (10) величины  $\lambda_n, c_n, \nu$  зависят от температуры нефти, которая меняется со временем, поэтому их нужно пересчитывать на каждом временном шаге. Используя работу [6] выкладки, имеем

$$c_n = \frac{762,9 + 3,39T}{\sqrt{\rho}}, \quad \lambda_n = \frac{0,124 - 6,31 \cdot 10^{-5} \cdot T}{\rho} \quad (11,12)$$

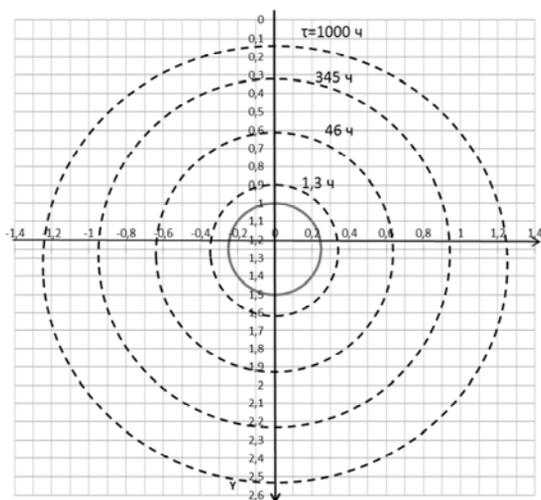
$$\lg \lg 10^6 (\nu + 0,8 \cdot 10^{-6}) = 6,3812 - 2,8735 \cdot \lg T, \quad (13)$$

где  $T$  – температура нефти,  $K$ ;  $\rho$  – плотность нефти,  $кг/м^3$  при  $20^{\circ}C$ ,  $\nu$  – коэффициент кинематической вязкости,  $м^2/с$ .

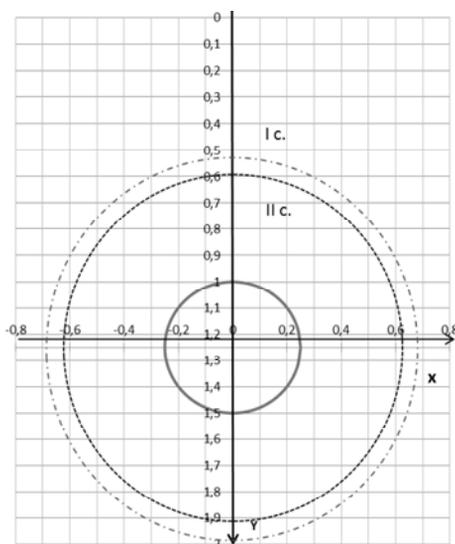
Алгоритм работает следующим образом. В начале трубопровода (первое сечение) температура нефти считается постоянной и известной. Для первого сечения решается двумерная задача Стефана по алгоритму, рассмотренному в первой части статьи по формулам (5) – (7). На каждом шаге по времени по формулам (9)–(13) рассчитывается температура нефти во втором сечении ( $t_{n2}$ ). При переходе ко второму сечению мы имеем заполненный массив значений  $t_{n2}$  для всего рассматриваемого отрезка времени, так что мы можем решать плоскую задачу Стефана для этого сечения. Далее совершается переход к третьему сечению и т.д.

Описанный алгоритм реализован в виде программы для ЭВМ. Для примера приводятся результаты расчета температуры нефти по длине трубопровода и температурного поля вокруг не-

го при следующих исходных данных:  $h_{тр}$  – расстояние от поверхности земли до центра трубы – 1,25 м;  $t_1$  – температура грунта ( $-5^{\circ}\text{C}$ ),  $t_2$  – температура таяния –  $0^{\circ}\text{C}$ ;  $t_n$  – температура нефти в начале трубопровода –  $40^{\circ}\text{C}$ ;  $h$  – коэффициент теплопередачи грунт – воздух –  $15,119 \text{ Вт/м}^2\text{C}$ ;  $\lambda_T$  – коэффициент теплопроводности талого грунта  $1,57 \text{ Вт/мК}$ ;  $\lambda_m$  – коэффициент теплопроводности мерзлого грунта –  $1,86 \text{ Вт/мК}$ ;  $l_{тр}$  – длина трубопровода – 1000м;  $S_i$  – время просчета – 1000ч;  $\omega$  – скорость течения нефти –  $0,56 \text{ м/с}$ ;  $K$  – удельная теплота таяния грунта –  $73670 \text{ кДж/м}^3$ ;  $D$  – диаметр трубы –  $0,5 \text{ м}$ ;  $a_T$  – коэффициент температуропроводности талого грунта –  $6,39 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$ , мерзлого грунта –  $1 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$ .



а)



б)

Рис. 2. а) движение границы оттаивания грунта в начале трубопровода, б) Границы оттаивания грунта в начале и в конце трубопровода: I с., II с. – поперечное сечение в начале и конце трубопровода.

На рис. 2 а) представлен график движения фронта оттаивания в первом сечении за 1000

часов. Так как задача симметрична относительно оси  $y$ , то расчет проводится только для правой половины зоны. Видно, что первоначально граница оттаивания по форме близка к окружности концентричной трубы. С течением времени возрастает влияние постоянной отрицательной температуры на поверхности и граница вытягивается в глубину земли. За 1000 часов граница продвигается вверх на  $0,87\text{м}$ , а вниз – на  $1,1\text{м}$ .

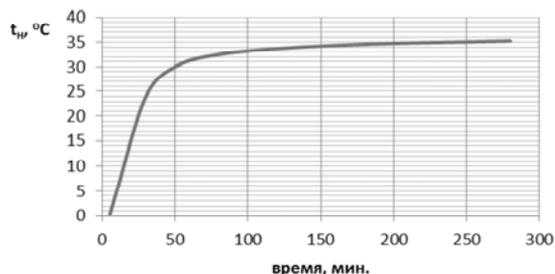


Рис. 3. Изменения температуры нефти в конце трубопровода.

На рис. 2 б) показано положение фронта оттаивания в момент  $t = 100$  ч в начале и в конце рассматриваемого участка трубопровода. Как и следовало ожидать, в конце трубопровода фронт оттаивания проходит ближе к трубе. На рис. 3 приведен график изменения температуры нефти в конце трубопровода в течение первых пяти часов.

Из анализа графика следует, что температура повышается вначале резко, а затем более плавно. При  $t=1000$  ч она составляет  $38,8^{\circ}\text{C}$  ( в начале трубопровода  $40^{\circ}\text{C}$ ), так как со временем окружающий грунт прогревается и нефть меньше остывает при прохождении про трубопроводу.

**Литература**

1. Тихонов, А.Н. Уравнения математической физики: учебник / А.Н.Тихонов, А.А. Самарский. – 7-е изд. – Москва: Наука, 2004. – 798 с.
2. Померанцев А. А. К теории оплавления и обгорания тела (задача Стефана). Труды 2-го Всесоюз. совещ. по тепломассообмену. Минск, 1964, с. 185-194.
3. Friedman A. Free Boundary Problems for Parabolic Equations III/ Dissoiution of a gas bubble in liquid. – J. Math and Mech., vol.9, no 3, 1960, p. 327-345/
4. Никитенко Н. И. Исследование нестационарных процессов тепло- и массо- обмена методом сеток. Киев, «Наукова думка», 1971, 266 с.
5. Андреев, В. А. Теплообменные аппараты для вязких жидкостей / В. А. Андреев. – Ленинград: Энергия, 1971. – 151 с.
6. Szilas, A. P. Production and transport of Oil and Gas. / A. P. Szilas – Amsterdam: Elsevier, 1975. – 630 p.

**Temperature field around oil pipeline in frozen ground****Aksenov B.G., Abrosimova S.A., Bogunova A.A.,  
Stefurak L.A., Fomina V.V.**

Industrial University of Tyumen

The reliability of the pipeline, laid in frozen soil, depends on the deformations that may occur due to the thawing of the soil around the pipeline.

The first part of the article is devoted to a numerical method for solving the two-dimensional Stefan problem which is applied in calculating the temperature field around a pipeline in a given cross section. For this purpose, an implicit difference scheme for the approximation of the heat equation is used. The scheme is stable in all cases. The calculation algorithm is also given in this work. In the second part of this paper, the three-dimensional Stefan problem has been considered for calculating the temperature field around the pipeline along its entire length with regard to changes in the temperature of oil along the pipe. The following practical tasks have been solved: 1) determining the temperature of oil in any part of the pipeline; 2) finding the thawing halo around the pipeline in any given section. The described algorithms have been implemented as a computer program. The results of the calculation are presented in graphical form. The analysis of the results has been carried out.

Key words: oil pipeline, temperature field, thawing halo, Stefan problem, difference equations.

**References**

1. Tikhonov, A.N. The equations of mathematical physics: a textbook / A.N. Tikhonov, A.A. Samara. - 7th ed. - Moscow: Science, 2004. - 798 p.
2. Pomerantsev A. A. On the theory of flashing and burning of the body (the Stefan problem). Proceedings of the 2nd All-Union. meeting on heat and mass transfer. Minsk, 1964, p. 185-194.
3. Friedman A. Free Boundary Problems for Parabolic Equations III / Dissolution of Gas Bubbles in liquid. - J. Math and Mech., Vol.9, no 3, 1960, p. 327-345 /
4. Nikitenko N. I. Investigation of non-stationary processes of heat and mass exchange by the grid method. Kiev, "Naukova Dumka", 1971, 266 p.
5. Andreev, V. A. Heat exchangers for viscous liquids / V. A. Andreev. - Leningrad: Energy, 1971. - 151 p.
6. Szilas, A. P. Production and transport of oil and gas. / A. P. Szilas - Amsterdam: Elsevier, 1975. - 630 p.

## Увеличение проходимости автомобилей

### **Данилов Валерий Федорович,**

кандидат технических наук, доцент, кафедра теории и методики физической культуры и безопасности жизнедеятельности, Елабужский институт Казанского (Приволжского) федерального университета, danilov-fedor@mail.ru

### **Епанешников Владимир Владимирович,**

кандидат педагогических наук, доцент, кафедра теории и методики физической культуры и безопасности жизнедеятельности, Елабужский институт Казанского (Приволжского) федерального университета

В статье рассмотрена проблема увеличения проходимости автомобилей в условиях бездорожья. Проведен анализ имеющихся на настоящий момент устройств, повышающих проходимость автомобиля в различных видах бездорожья. Выявлены достоинства и недостатки различных методов и устройств, повышающих проходимость. На основе проведенного исследования устройств и методов повышения проходимости автомобилей авторами статьи разработано и предложено устройство повышения проходимости автомашины, которое может обеспечить в определенных условиях надежность доставки специального оборудования машинами спасательных служб к месту назначения при условии дооснащения этих машин лебедкой и предложенной конструкцией бура. Устройство, предложенное авторами, достойно внимания любителей экстремальной езды, охотников и рыбаков.

Ключевые слова: проходимость, бездорожье, полный привод, грунтозацеп, самовытаскивание, лебедка, бур.

### **Введение**

Россия страна огромная и проблема дорог вряд ли будет решена и в 21 веке. Поэтому изобретения по улучшению проходимости наших транспортных средств за счет дооборудования автомобилей различными простыми устройствами имеют приоритет именно России. Но надо отдать должное и иностранным инженерам, работающим в этой области. Ведь первый автомобиль появился не у нас.

### **Методы**

Методы повышения проходимости автомобилей можно условно представить следующими направлениями:

создание полного привода автомобиля, то есть распределить тяговое усилие на все имеющиеся колеса автомобиля;

создание шин с улучшенным сцеплением с грунтом;

увеличение геометрической проходимости автомобиля;

улучшение сцепления колес с грунтом за счет установки на колеса и под них различного типа грунтозацепов, уширителей и матов;

улучшения проходимости автомобиля за счет установки домкратов, рычагов и различного вида подъемных устройств;

Улучшение проходимости за счет использования привода от колеса автомобиля;

Самовытаскивание автомобиля с помощью установленной на нем лебедки.

### **Результаты и обсуждение**

Одним из основных направлений обеспечения проходимости автомобилей по праву является создание полного привода. В этом имеется полный приоритет инженеров США, которые в 1906 году разработали полноприводный грузовик и запустили его в серию. В 1913 году автомобильные фирмы «Four Wheel Drive Auto Company» (автомобиль FWD) и «Thomas B. Jeffery Company» (автомобиль Jeffery Quad), приступили к серийному производству грузовых автомобилей колесной формулы 4x4, имеющих постоянный полный привод с распределением мощности между ведущими мостами через ме-

жосевой симметричный дифференциал, который для повышения проходимости мог быть принудительно заблокирован.

Другим направлением обеспечения проходимости автомобилей было создание шин с улучшенным сцеплением ведущих колес. Инженерами шинной фирмы «Атлас Сэйплай» в 1938 году удалось сконструировать шины для полноприводных грузовых автомобилей, работающих в песках Саудовской Аравии. Шины обеспечивали достаточную проходимость грузовых машин в условиях глубокого сухого сыпучего песка, исключительно высокой температуры песка и воздуха.

В СССР этой проблеме, как инженеры так и чиновники от автопрома, сначала не уделяли внимания. Шофера сами выходили из положения, применяя цепи, веревки, маты при застревании автомобиля в слабых грунтах. Эти и многие другие приспособления для увеличения проходимости автомобилей, придуманные водителями транспортных средств, попавших на слабый грунт, а также и для гусеничной техники (бревно, например, устанавливаемое поперек гусениц) попадали в различные инструкции и руководства под грифом ДСП.

В 1957 году исследования в научно-исследовательском институте НАМИ шин с различными специальными протекторами показали, что использование, так называемой, пятачковой резины на ведущих колесах одноприводного грузового автомобиля даже эффективнее, чем производимая в то время обычная штатная резина на полноприводном автомобиле. Однако создать универсальную модель шин, способную обеспечить одинаково высокие сцепные свойства на всех видах грунтов, встречающихся на бездорожье, до сих пор никому не удается. Свойства поверхностей, по которым необходимо обеспечить движение внедорожника, слишком многообразны и шины, хорошо подходящие для одного вида бездорожья, совершенно не годятся для другого. Кроме того, шины с высоким профилем обладают повышенной шумностью и худшей износоустойчивостью и управляемостью на хороших дорогах. Повышается также и расход топлива. Поэтому шины с увеличенными грунтозацепами применяются в основном на сельхозтехнике.

Следующим направлением улучшения проходимости автомобилей является улучшение его геометрической проходимости. Это, во-первых: убрать всё, что мешает. То есть необходимо заменить штатные бамперы, которые отвечают за безопасность пешеходов и аэродинамику, а не за внедорожные способности. Висят они низко, выполнены из хрупкого пластика, удары не держат. Первая глубокая колея или канава заставит вас раскошелиться. Для реше-

ния этой проблемы существуют специальные внедорожные усиленные бамперы, которые к тому же улучшат параметры геометрической проходимости и позволят установить на бампер электрическую лебедку.

Во-вторых: приподнять машину. Для этого существуют два способа. Это Боди-лифт и Саспеншн-лифт. В переводе с английского «боди» — это «кузов», «to lift» — «поднимать». «Саспеншн» — это «подвеска». Эти способы улучшения геометрической проходимости пришли к нам из-за океана и поэтому попали в наш лексикон. Сущность боди-лифта заключается в применении специальных проставок между рамой и кузовом. Такое решение прежде всего популярно из-за своей дешевизны и простоты исполнения. Но имеет ряд недостатков: рама остаётся на той же высоте, что и была, при этом немного улучшаются углы въезда и съезда, если бамперы тоже приподнять вместе с кузовом; машина будет с более высоким центром тяжести. Такое решение годится только для установки колёс большего диаметра.

Саспеншн-лифт - рама вместе с кузовом поднимается за счёт увеличения длины упругих элементов. То есть в комплект включаются более длинные и жестче пружины подвески и амортизаторы с увеличенным ходом. Главный плюс такого подхода — нет никаких проставок и лишних деталей, нет и существенного вмешательства в конструкцию, если лифт не более двух дюймов. Попутно увеличивается ход подвески, а значит и величина преодолеваемого препятствия. Это также позволяет применять колеса большего диаметра, что приведет к увеличению дорожного просвета, а это является третьим способом увеличения геометрической проходимости.

Колёса большего диаметра легче перекачываются через различные препятствия за счет меньшего сопротивления качению и имеют, как правило, увеличенную ширину беговой дорожки протектора шины, что увеличивает пятно контакта с дорогой. Это снижает удельную нагрузку, что повышает проходимость на слабонесущих и пластичных грунтах. Большое пятно контакта способствует лучшей работе грунтозацепов, увеличивая сцепление ведущих колёс с дорогой. Увеличенный клиренс автомобиля позволяет успешно двигаться по глубокой колее и пропускать между колёс неровности дороги и различные препятствия (кочки, пеньки, камни), а также позволяет снижать давление в колёсах большого диаметра без риска излишне уменьшить клиренс.

Однако, чем больше колесо, тем больше цена комплекта дисков и колёс, в состав которого входит запасное колесо. Может возникнуть необходимость в переделках кузова, уширении

колёсных арок, внесения коррекции в привод спидометра. Установка колёс увеличенного размера нагружает трансмиссию и может потребовать применения других передаточных чисел, а также усиления деталей и узлов трансмиссии.

Следующее направление улучшения проходимости автомобиля – это улучшение сцепления колес с грунтом за счет установки на колеса цепи противоскольжения, ленточных уширителей, грунтозацепов и других устройств противоскольжения, которые придуманы, сконструированы, выпускаются и применяются довольно давно в различных вариантах исполнения. Здесь полный приоритет отечественных изобретателей энтузиастов высоко проходимой техники. Об этом свидетельствуют множество авторских свидетельств Советского периода, а также патентов России. Они могут одинаково успешно применяться зимой и летом.

Цепи бывают мелкозвенчатыми, траковыми и гусеничными. Можно применять также резиновые ремни и веревки.

Использование ленточного уширителя, представляющего собой две резинотканевые ленты, соединенные между собой металлическими грунтозацепами, увеличивает тяговые свойства машины на снежной целине до 25 %, при этом сопротивление движению снижается на 30 %. Однако применение уширителей значительно увеличивает габаритную ширину машины, а при поворотах уширители имеют склонность к спаданию.

Грунтозацепы изготавливаются в виде отдельных муфт, браслетов, секторов, пальцев, толстых палок и т.п. и закрепляются на ведущем колесе чаще всего после застревания транспортного средства.

Устройства противоскольжения чаще всего подкладываются под ведущие колеса автомобиля, хотя есть и устройство противоскольжения подкладываемое под передние не ведущие колеса, но связанное с ведущим колесом посредством гибкой тяги наматывающейся на ведущее колесо и, таким образом, заставляющее переднюю ось накатываться на устройство противоскольжения, передвигая тем самым автомобиль вперед.

Достоинства:

улучшают сцепление со скользким покрытием;

занимают мало места в сложенном состоянии; обладают высокой эффективностью на льду.

Для грунтозацепов, в частности для браслетов, еще невысокая цена и быстрый монтаж без поддомкрачивания в сравнении с цепями противоскольжения и резиновыми ремнями.

Недостатки:

- устанавливаются до начала преодоления сложного участка. В глубоком снегу или грязи уже невозможно одеть цепи на колесо;

- нельзя эксплуатировать после преодоления плохого участка дороги, при выезде на хорошую дорогу, т.к. возможен износ покрышек;

- увеличивают габариты колеса, что может привести к задеванию за детали кузова автомобиля.

Для обеспечения работоспособности автомобиля в условиях бездорожья важно также обеспечить надежность работы всех узлов и систем автомобиля. Например, для преодоления неожиданных препятствий в виде ям, заполненных водой, автомобилисты устанавливают шноркель. Это устройство предотвращающее попадание воды в двигатель при преодолении водного брода путем размещения воздухозаборника на уровне крыши автомобиля.

При этом нельзя забывать о том, что при преодолении длинного брода возможно быстрое охлаждение силовых агрегатов и образование в них вакуума, за счет которого может произойти подсос воды в силовые агрегаты.

Следовательно, их нужно загерметизировать или вывести отверстия сапунов посредством трубок выше по уровню. Герметизировать требуется также генератор и всю электронику.

Следующее направление улучшения проходимости автомобиля за счет установки дополнительных устройств, до выхода на сложную трассу. Например, улучшение проходимости за счет установки на раме автомобиля домкратов и рычагов, выполняющих роль грунтозацепов, подъемных устройств или переоборудование автомобиля под установку больших мягких баллонов, способных удерживать автомобиль на плаву. Такие устройства сложны для исполнения и требуют больших трудозатрат.

Представляют интерес установка на штатные колеса гусениц или взамен колес гусениц. Основная идея и разработка конструкции гусеницы взамен штатного колеса принадлежит американцу Глену Брэйзиру. Однако большое количество патентов разных вариантов такой гусеницы есть и в России (патент РФ 2474510, 2499716, 2446974, 2433933 и др.). Выпускается в России и целая гусеничная платформа для Нивы. Для перевозки платформы понадобится прицеп, так как проезд такой гусеничной Нивы по дорогам не разрешен ГИБДД и это её существенный минус.

Следующая группа устройств не относится к устройствам непосредственно улучшающих проходимость автомобиля, но позволяющих вытащить уже застрявший автомобиль.

Улучшение проходимости за счет использования привода от колеса автомобиля путем установки на ведущее колесо барабана, с закреп-

ленным на нем тросом. Ведущее колесо с барабаном в данном случае выполняет роль лебедки. При этом трос крепится к дереву, пеньку или к другой неподвижной опоре, способной выдерживать нагрузку при вытаскивании автомобиля (Патент РФ 2466925, патент РФ №2254286, А.с. СССР №383837).

Улучшение проходимости за счет использования привода от колеса автомобиля путем крепления непосредственно на ведущем колесе брезентовой или другой прочной ленты (патент РФ №2423247) или троса с крючком и с пластинами (А.с. СССР №119108), а другим концом – к неподвижной опоре.

Способы, использующие устройства, устанавливаемые на некотором расстоянии от автомобиля и вытягивающие на себя застрявший автомобиль, например патент РФ № 2514323, а также ручные лебедки, типа "Спутник".

Использование лебедки, установленной на автомобиле (А.с.209975).

Все эти устройства решают поставленную перед ними задачу вытаскивания застрявшего автомобиля при наличии некоторых ограничительных условий, а именно, требуется предварительный подъём автомобиля для установки на колесе ленты, а автомобиль при этом, находится в грязи.

Кроме того, для работы барабанных устройств с тросом необходимо наличие подходящего дерева или надежного пенька, за который можно зацепиться. Так как тяговое усилие приходится не по центру автомобиля (устройство находится на колесе), то возможно разворачивание автомобиля при его вытаскивании и соскакивание троса или ленты с барабана. При этом следует обратить внимание на то, что в поле они свою задачу не выполняют, так как там не за что зацепиться.

Устройства предпоследней группы требуют надежной установки и крепления вне автомобиля.



Рис. 1. Лебедка ручная «Спутник»

Лебедка ручная "Спутник", представленная на фото 1, имеет слабую тягу (500 кг). Кроме того, она сначала наклоняется из-за слабого сопротивления грунта, и затем самопроизвольно выдергивается из грунта при попытке вытаскивания автомобиля из-за недостаточной опорной поверхности винта, при этом имеющийся тонкий трос рвется, не выдерживая нагрузки (проверено на «Ниве -2121» на практике).

В литературе наибольший коэффициент сопротивления грунтов движению автомобиля равен 0,3. Однако, при общей массе автомобиля равной 1600 кг, усилие вытягивания на динамометре из разжиженного глинозема превышало 900 кг, что соответствовало коэффициенту сопротивления грунта 0,57. Очевидно к трению качения, трению боковых поверхностей шин и сопротивлению переднего вала грунта добавились силы вязкостного сопротивления грунта и силы поверхностного натяжения влажного грунта. При этом еще задний мост скользил по грунту. Все это обеспечило значительный прирост сил сопротивления движению автомобиля.

Устройства последней группы предполагают использование стационарных опор в виде, например, дерева или необходимы устройства, представляющие собой некий якорь, за который лебедкой можно было бы зацепиться и осуществить вытаскивание автомобиля. Например, известен якорь для лебедки, представляющий собой металлическую рамку, которая прибивается к грунту шестью металлическими штырями и к рамке цепляется трос лебедки. Такой якорь вряд ли работоспособен при использовании его в рыхлом грунте.

Известна, например, конструкция якоря, представляющая собой набор металлических кольев которые забиваются в грунт, связываются между собой и к ближайшему колу подсоединяется трос лебедки автомобиля (см. например ссылку на сайт <http://www.chevy.niva.ru/viewtopic.php?p=5348364>). Такие якоря вряд ли работоспособны при использовании их в рыхлом грунте.

В качестве плюса указанных конструкций можно отметить их простоту. Недостатком же является то, что необходимо иметь с собой кувалду для забивания кольев, а также то, что колья будут вырываться из рыхлого грунта. Как правило, колья выполнены из стали, имеют длину 60-80 см и вся конструкция поэтому, вместе с кувалдой имеет довольно значительный вес.

Известен так называемый «Грузинский якорь» для лебедки, представляющий собой металлическую пластину с приваренным к ней металлическим стержнем (см. Фото 2) и его модификации. Недостатком использования данного устройства и его модификаций является то, что при работе якорь зарывается в землю и возникает дополнительная проблема извлечения якоря из грунта. По отзывам интернет-пользователей в рыхлом грунте даже усовершенствованный якорь необходимо протаскивать несколько раз, чтобы получить положительный результат. При этом, для его использования также необходима кувалда.

Следующим аналогом является самодельный винт с кольцом, для вытаскивания автомо-

бия Виктора Воронова (см. интернет ресурс <http://video-pro-koshak.ru/video/eHNiV19zZ082Tk0%3D>), представляющий собой бур, изготовленный из трубы с заостренным носом и заваренным на нем винтом из проволоки. Конструкция представляет собой самодельный винт с кольцом, находящийся верхней части бура, вращая который посредством, например лома, бур заворачивается в землю и затем к нему цепляется трос. Достоинства данного устройства заключается в его простоте, малом весе и возможности его изготовления даже в условиях гаража, но имеются и недостатки:



Рис. 2. Грузинский якорь

1. В мягком грунте устройство неработоспособно, т.к. выдергивается из грунта.

2. Необходим дополнительно лом или другой подобный предмет для рычага, чтобы вернуть винт в грунт. При этом мощность винта недостаточна для некоторых видов грунтов, т.к. при использовании требуется применение кувалды для забивания в грунт винта.

Главными недостатками описанных выше устройств являются:

1. Низкая эффективность работы в рыхлом грунте, а именно в нем застревают автомобили.

2. Необходимость использования дополнительного инструмента, в частности кувалды или лома.

3. Занимают много места в багажнике.

4. Появляется проблема извлечения устройства из грунта после его использования, что значительно усложняет их использование по назначению.

Авторами данной статьи заявлено устройство и получен патент на изобретение № 2619503 от 16 мая 2017 года «Бур для самовытаскивания с помощью лебедки застрявшего транспортного средства», устраняющее все недостатки устройств типа якорей рассмотренных в статье.

Устройство представляет собой пустотелый бур с рукоятью для вворачивания его в землю и выворачивания из земли после операции по вытаскиванию автомобиля. Рукоять имеет возмож-

ность поворачиваться в вертикальной плоскости вокруг оси для удобства работы. Так не требуется наклоняться вслед за уходящим в землю буром при его вворачивании. Бур имеет съемную опорную лопату, состоящую из двух пластин, свободно вращающуюся вокруг бура. При введении бура в землю, лопата устанавливается перпендикулярно направлению вытаскивания автомобиля, и автоматически вдавливаются в грунт при вращении бура. Она также автоматически выходит из грунта при выворачивании бура. В верхней части бура имеется скоба для крепления троса лебедки.



Рис. 3 Бур для самовытаскивания с помощью лебедки застрявшего транспортного средства

При испытаниях в различных условиях данный бур показал свою чрезвычайную эффективность при вытаскивании застрявшей Нивы, а также и Уаза «буханки», имеющих электролебедку. Ниву удалось даже вытащить назад при установленной лебедке на переднем бампере. Процедура вытаскивания застрявшей Нивы в этом случае состояла из четырех бурений и вытягиваний на твердый грунт. Траектория вытаскивания представляла собой дугу по раскисшему полю.

Для вытаскивания застрявшего автомобиля с помощью такого бура нет необходимости искать поблизости прочные опоры в виде дерева, столба и т.д.. Это очень важное обстоятельство, которое привлекательно не только для рыбаков, охотников и прочих водителей экстремалов, но и для поисково-спасательных служб. Такой бур необходимо иметь в комплекте машин спасательной службы, например при проведении спасательных работ при приземлении самолетов вне аэродрома, а также при поиске приземлившихся космонавтов во внештатном режиме. Од-

нако при всех положительных качествах бур работает только при наличии лебедки. Он не сможет помочь автомобилю пересечь болото.

#### **Заключение**

Абсолютно универсального средства самовытаскивания автомобиля, застрявшего в слабом грунте, свободного от каких либо недостатков, к сожалению нет. Поэтому список изобретений на эту тему обширен и разнообразен. Дело вкуса автолюбителя и его возможностей, а также трассы, на которой предполагается использование приспособления для улучшения проходимости транспортного средства. Однако, для спасательных служб рекомендуется иметь полноприводной автомобиль, оборудованный лебедкой и предлагаемым нами буром для проведения спасательных работ вне дорог с твердым покрытием.

#### **Литература**

1. Бруданов А. М. Обзор существующих конструкций для повышения проходимости автомобиля категории М1 // Молодой ученый. — 2016. — №12. — С. 216-220.

2. Данилов В.Ф., Епанешников В.В., Мартынова В.А. Пат. № 2619503 РФ, МПК С1 В60S 11/00, В60В 39/00 Бур для самовытаскивания с помощью лебедки застрявшего колесного транспортного средства. № 2016115979; Заявл. 22.04.16; Опубл. 16.05.2017. Бюл. № 14.

#### **Increasing off-road capacity**

**Danilov V.F., Epaneshnikov V.V.**

Kazansky (Privolzhsky) Federal University

The article describes the problem of improving the capability of motor vehicles for cross-country driving. It describes the available devices that increase the off-road capacities, and points out their merits and drawbacks. On the basis of the research the authors of the article engineered a device that upgrades cross-country capacity of a vehicle and can ensure permanent work of mechanic transport in the geological prospecting works and the construction of hydraulic structures. The device can also be used to ensure the delivery of special equipment by rescue services, provided their vehicles are additionally equipped with a winch and a drill of the construction offered. The device developed by the authors may be of interest for extreme driving enthusiasts, hunters, and fishermen.

Key words: off-road capacity, cross-country driving, four-wheel drive, self-extractor, winch, drill.

#### **References**

1. Brudanov A. M. Review of existing structures to improve the patency of the car category M1 // Young scientist. - 2016. - №12. - p. 216-220.
2. Danilov V.F., Epaneshnikov V.V., Martynova V.A. Pat № 2619503 RF, IPC C1 B60S 11/00, B60B 39/00 The drill for self-pulling with the help of a winch stuck wheeled vehicle. No. 2016115979; Claims 04/22/16; Publ. 05.16.2017. Bul No. 14

## Применение метода Тагучи для оптимизации параметров плазменного напыления деревообрабатывающего инструмента

**Долгирев Алексей Анатольевич**

аспирант кафедры машиностроения и материаловедения, Поволжский государственный технологический университет, ado-stair@mail.ru

В настоящее время, как правило, качество получаемого упрочняемого покрытия режущих инструментов, зависит от большого числа параметров плазменного напыления (толщина, состав порошка, температура плазмы, температура детали, давление газа, пористость, расстояние от сопла до детали и др.). Для оптимизации такого процесса классическим эмпирическим методом требуется огромное количество трудозатрат. Для ускорения этого процесса предлагается использовать метод оптимизации Тагучи, с помощью которого можно с минимальным количеством экспериментов определить самые влияющие на качество напыления параметры и подобрать наиболее оптимальные. Для оценки результатов эксперимента предлагается использовать анализ дисперсии (ANOVA) и отношение сигнал / шум ( $S / N$ ), что позволяет определить наиболее значимый для прочности покрытия (или другого эффективного показателя) параметр напыления, вклады остальных используемых параметров и использовать полученные оптимальные уровни параметров для дальнейшего прогнозирования качества напыления.

Ключевые слова: Плазменное напыление, оптимизация, метод Тагучи, напыление режущего инструмента.

Появление технологии плазменного напыления произошло еще в середине двадцатого века, но до сих пор все процессы, протекающие при использовании этой технологии, до конца не изучены. Мало того её области применения ежегодно расширяются, и это происходит за счет появления новых порошковых материалов, изменения условий применения и модификации параметров процессов напыления. Благодаря этому применение технологии плазменного напыления осуществляется уже не только в отрасли машиностроения, но и в электронике, энергетике и т.д. В связи с постоянным увеличением стоимости сырья для производства особопрочных конструкционных изделий, режущих и деревообрабатывающих инструментов использование плазменного напыления для упрочнения, восстановления и нанесения защитных покрытий становится все более актуальным.

Однако, как правило, качество получаемого напыления, зависит от большого числа параметров плазменного напыления (толщина, состав порошка, температура плазмы, температура детали, давление газа, пористость, расстояние от сопла до детали и др.). [1, с. 64]

Для оптимизации такого процесса классическим эмпирическим методом требуется огромное количество трудозатрат. Для ускорения этого процесса предлагается использовать метод оптимизации Тагучи, с помощью которого можно с минимальным количеством экспериментов определить самые влияющие на качество напыления параметры и подобрать наиболее оптимальные.

Экспериментальный анализ является важной частью научно-исследовательской деятельности. Для получения более точных результатов всегда требуется хорошо организованная экспериментальная методика. Самый ранний проект экспериментальной методологии был разработан Рональдом Фишером (примерно в 1920-х годах). Далее продолжил исследования в этом направлении японский ученый Гэнъити Тагучи, и

в результате полувековой исследовательской работы им были разработаны множество статистических инструментов и методик.

Оптимизация Тагути - это метод экспериментальной оптимизации, который использует стандартные ортогональные массивы для формирования матрицы экспериментов. Используя эту матрицу, можно получить максимальную информацию из минимального количества экспериментов, а также найти лучший уровень каждого параметра [2]. Для анализа данных используются отношения сигнал / шум (S / N). Чтобы узнать процентный вклад каждого параметра, используется ANOVA.

Основной целью метода Тагути является получение данных контролируемым образом. Двумя важными инструментами, используемыми в этом методе, являются отношение S / N, которое оценивает качество сигнал-шум, и ортогональную матрицу, которая одновременно вмещает несколько расчетных факторов [3, с. 1407–1413]. В этом подходе для расчета отклонения между экспериментальным и желаемым значениями используется функция потерь, которая может быть преобразована в отношение S / N. Факторы сигнала называются «контролируемыми параметрами» и рассматриваются исследованиями. Факторы шума называются «неконтролируемыми факторами» и могут быть определены как внешние факторы, влияющие на результат во время экспериментов, но неспособные участвовать в экспериментальном проекте [4]

При проведении экспериментального напыления все требующие оптимизации параметры и факторы заносятся в таблицу 1.

$\eta_{ij}$  может быть рассчитана по логарифмическому значению отношения S / N, где i-я характеристика оцениваемого параметра, рассмотренная в эксперименте. Обычно этим оцениваемой характеристикой напыления рассматривается прочность полученного покрытия или долговечность.

$$\eta_{ij} = [-10 \log \left( \frac{1}{n} \sum \frac{1}{Y_i^2} \right)] \quad (1)$$

Где Y представляет полученное значение, а n показывает номер эксперимента [2].

Таблица 1  
Пример заполнения таблицы Контрольных факторов и полученных экспериментальных данных

Фактор	Обозначение	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3
Температура плазмы	A			
Зернистость порошка и т.д.	B C D E			

Путем преобразования этих результатов в отношение S / N достигается оценка экспери-

ментальных результатов. Метод экспериментального проектирования основан на ортогональных массивах для корректировки плана эксперимента. Наиболее подходящим ортогональным массивом Тагути и отношениями S / N считаются L27 [2], полученные значения отображают в таблице 2.

Таблица 2  
Экспериментальное проектирование с использованием ортогонального массива L27.

Номер эксперимента	Контрольные факторы					Отношение S / N
	A	B	C	D	E	
1						
....						
27						

Наилучшее значение эффективности оптимизации получается при самом высоком соотношении S / N независимо от его типа. Средние отношения S / N для каждого эксперимента рассчитываются и представляются в виде графика (рисунок 1). Наибольшие отношения S / N на всех уровнях параметров обеспечивают оптимальное значение исследуемой величины.

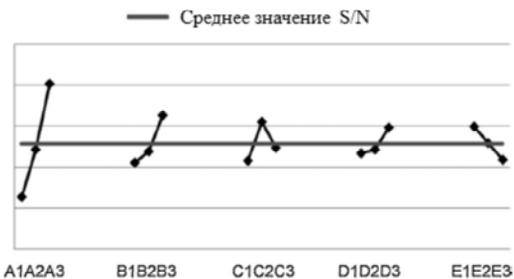


Рисунок 1. Пример графика значений отношения S/N для каждого фактора

Наблюдаемая дисперсия в конкретной переменной разбивается на компоненты, относящиеся к различным источникам изменения, в процедуре ANOVA. Уравнения управления ANOVA следующие [5]

$$SS_m = \frac{(\sum \eta_i)^2}{n} \quad (2)$$

$$SS_{factor} = \sum \frac{\eta_{factor-i}^2}{N} - SS_m \quad (3)$$

$$SS_T = \sum \eta_i^2 - SS_m \quad (4)$$

$$SS_A = SS_T - \sum SS_A \quad (5)$$

$$df_{total} = n - 1 \quad (6)$$

$$df_{factor} = k - 1 \quad (7)$$

$$V_{factor} = \frac{SS_{factor}}{df_{factor}} \quad (8)$$

$$F_{factor} = \frac{SS_{factor}}{V_{error}} \quad (9)$$

Где  $SS_T$  - суммарные квадратные суммы,  $SS_m$  - среднее значение квадратных сумм,  $SS_{factor}$  - факторное значение квадратных сумм,  $SS_e$  - значение ошибки квадратов,  $\eta_{factor-i}$  - сумма факторного уровня,  $N$  - количество факторных уровней,  $df$  - степень свободы,  $n$  - число экспериментов,  $k$  - номер уровня фактора,  $V_{factor}$  - расхождение (дисперсия) фактора и  $F_{factor}$  - значение F-критерия фактора.

Чтобы указать параметры, которые оказывают значительное влияние на оцениваемое значение прочности напыленного покрытия, используется F-проверка. Если F-проверка - это любая статистическая проверка, предполагается что тестовая статистика имеет F-распределение при нулевой гипотезе. Вычисленные значения F сравниваются с подходящими стандартными таблицами доверия. Если вычисленные значения F выше значений таблицы, параметры имеют важное влияние на значение прочности напыленного покрытия.

Уровень влияния - это еще одно значение, используемое при оценочном методе. Это значение указывает скорость воздействия любого фактора на результат эксперимента относительно других. Оно определяется для каждого фактора из отношения  $\frac{SS_m * 100\%}{SS_m}$  к общей сумме  $SS_m$  всех факторов. В результате можно увидеть, какой параметр напыления является наиболее значимым и влияющим на значение прочности напыленного покрытия, а также какие являются не существенными, и приостановить их регулирование.

Обычные методы экспериментального проектирования, как правило, сложны и не просты в использовании. Этим методам требуется большее количество экспериментов при увеличении количества параметров процесса. Однако метод Тагучи использует специальную конструкцию ортогональных массивов для изучения всего пространства параметров с небольшим числом экспериментов и направлен на оценку влияния нескольких факторов путем минимизации числа экспериментов[5].

При его применении для оптимизации процесса напыления пыльных цепей, появляется возможность осуществить данную операцию, проведя эксперименты всего лишь на одной пыльной цепи, так как для такого качественного параметра как коэф. производительности или прочности наиболее подходящим ортогональным массивом Тагучи считаются L27, требующий 27 проведенных экспериментов с изменением параметров напыления. В свою очередь стандартная цепная пила имеет 64 звена, из которых 32 (в редких случаях 26, при размещении 1 через 2) являются звенья с

режущими кромками, которые и требуют восстановления и упрочнения.

В результате этого, появляется возможность определить наиболее значимый для прочности покрытия (или другого эффективного показателя) параметр напыления, вклады остальных используемых параметров и в последующем спрогнозировать наилучшее требуемое качество напыления режущих кромок деревообрабатывающего инструмента, используя полученные оптимальные уровни параметров.

## Литература

1. Лашенко Г.И. Плазменное упрочнение и напыление.- Киев: Екотехнология, 2003. – 64 с.
2. G. Taguchi, R. Jugulum, The Mahalanobis-Taguchi Strategy, A PatternTechnology System, John Wiley & Sons, New York, 2002.
3. N. Celik, E. Turgut, Design analysis of an experimental jet impingement studyby using Taguchi method, Heat Mass Transf. 48, 2012 – с. 1407–1413.
4. E. Turgut, G. C, akmak, C. Yildiz, Optimization of the concentric heat exchangerwith injector turbulators by Taguchi method, Energy Convers. Manag. 53, 2012 – с. 269.
5. P.J. Ross, Taguchi Techniques for Quality Engineering, second ed., McGraw-Hill, N.Y., 1996.

## Application of Taguchi method for optimization of parameters of plasma spraying of woodworking tools Dolgirev A.A.

Volga State University of Technology

Currently, the quality of the resulting hardened coating of cutting tools depends on a large number of plasma spraying parameters(thickness, powder composition, plasma temperature, part temperature, gas pressure, porosity, distance from nozzle to part, etc.). To optimize this process by classical empirical method requires a huge amount of work. To speed up this process, it is proposed to use the method of optimization Taguchi, with which it is possible with a minimum number of experiments to determine the most affecting the quality of the deposition parameters and choose the most optimal. To evaluate the results of the experiment, it is proposed to use the analysis of dispersion (ANOVA) and the signal / noise ratio (S / N), which allows to determine the most significant for the strength of the coating (or other effective factors), the deposition parameter, the contributions of other parameters used and to use the obtained optimal levels of parameters for further prediction of the deposition quality.

Keywords: Plasma spraying, optimization, Taguchi method, spraying of cutting tools.

## References

1. Лашенко Г.И. Плазменное упрочнение и напыление.- Киев: Екотехнология, 2003. – 64 с.
2. G. Taguchi, R. Jugulum, The Mahalanobis-Taguchi Strategy, A PatternTechnology System, John Wiley & Sons, New York, 2002.
3. N. Celik, E. Turgut, Design analysis of an experimental jet impingement studyby using Taguchi method, Heat Mass Transf. 48, 2012 – с. 1407–1413.
4. E. Turgut, G. C, akmak, C. Yildiz, Optimization of the concentric heat exchangerwith injector turbulators by Taguchi method, Energy Convers. Manag. 53, 2012 – с. 269.
5. P.J. Ross, Taguchi Techniques for Quality Engineering, second ed., McGraw-Hill, New York, 1996.

## Повышение маневренности российских ТЭС путем аккумулирования тепла

**Зыков Роман Эдуардович,**  
аспирант, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский политехниче-  
ский университет Петра Великого» (СПбПУ Петра Великого),  
zzykov@mail.ru

**Аникина Ирина Дмитриевна,**  
кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Санкт-  
Петербургский политехнический университет Петра Велико-  
го» (СПбПУ Петра Великого), Российская

Развитие и всеобщий рост атомной, солнечной и ветровой энергетики в условиях преобладающего бытового энергопотребления с сезонной, а главное суточной неравномерностью, приводит к дефициту маневренных мощностей ТЭС. Решением проблемы маневренности в российской энергетике может быть использование потенциальной маневренности паровых турбин ТЭС, где сосредоточено около 35 % установленной электрической мощности РФ. Предлагается по опыту Дании внедрить на ТЭС аккумуляторы теплоты в виде накопителей горячей воды, что позволит покрывать дневные пики и проходить ночные провалы электрической нагрузки при сохранении высокой экономичности комбинированной выработки тепловой и электрической энергии. Ключевые слова: аккумуляторы тепла, тепловые электрические станции, накопление горячей воды, паротурбинные установки, маневренность.

В современных условиях всеобщего роста использования ветровой, солнечной и атомной энергии [1] при увеличении бытового энергопотребления возросли требования к паровым турбинам ТЭС для маневренной работы с частыми остановками, с покрытием ежесуточных пиков нагрузки и глубокими разгрузками при прохождении ночных её провалов без снижения надёжности и экономичности.

На актуальность проблемы покрытия пиков отпуска электроэнергии (ЭЭ) указывает переход за рубежом от паротурбинных установок (ПТУ) на высокоманевренные парогазовые установки (ПГУ). Однако, внедрению ПГУ препятствует снижение надёжности котельного оборудования при циклическом режиме эксплуатации [2]. Поэтому для поддержания маневренности разрабатываются различные аккумуляторы энергии для своевременного отпуска её потребителю: гидроаккумулирующие (ГЭС, ГАЭС), электрохимические, гравитационные. Гидроаккумулирующие электростанции являются универсальной и наиболее распространённой технологией накопления энергии, но во многих случаях приходится жертвовать прилегающими территориями, подлежащими затоплению. Одним из исключений являются приливные ГАЭС в фиордах Норвегии, откуда Германия проложила 623 км подводного электрокабеля для возможности компенсации низкой маневренности своей тепловой и ветровой энергетики [3]. Особого внимания заслуживают электрохимические аккумуляторы. В США при правительственной поддержке развивается технология V2G, когда аккумуляторы электромобилей смогут подключаться в сеть как для подзарядки, так и для отпуска пиковой электроэнергии [4]. Разрабатываются лифтовые гравитационные аккумуляторы на принципе подъёма и опускания твёрдых грузов [5].

Необычный, но весьма практичный способ аккумулирования энергии – в виде тепла горячей воды – применяется в Дании, где тепловая энергия получается на ТЭС от отопительных отборов конденсационных турбин или от выхлопного пара турбин с противодавлением. Это позволило найти оригинальный путь использования накопленного тепла для прохождения су-

точных пиков и провалов электрической нагрузки. Пиковую электроэнергию получают, увеличивая расход пара на турбину выше номинала (перегрузочный режим). Пропорционально расходу пара увеличивается и количество получаемой при этом тепловой энергии сверх потребительского спроса, но излишки тепла аккумулируются в виде горячей воды в специальных ёмкостях (рис. 1 и 2).

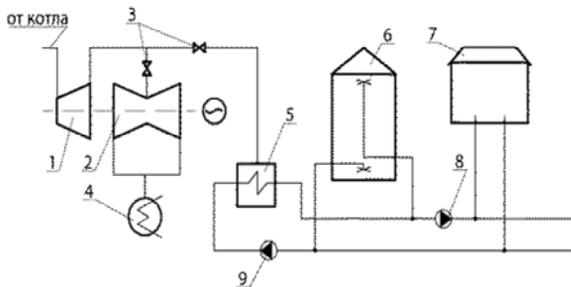


Рисунок 1. Схема работы конденсационной турбины с отбором на ТЭЦ с тепловым аккумулятором  
1 – ЦВД, 2 – ЦНД, 3 – запорно-регулирующая арматура, 4 – конденсатор, 5 – теплообменник, 6 – тепловой аккумулятор, 7 – потребитель тепла, 8 – насос прямой сетевой воды, 9 – насос обратной сетевой воды

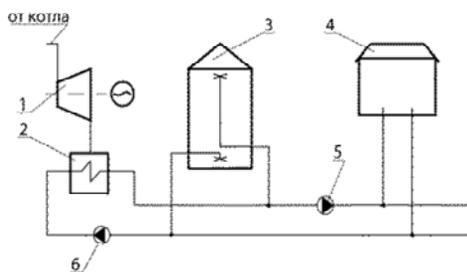


Рисунок 2. Схема работы турбины с противодавлением на ТЭЦ с тепловым аккумулятором  
1 – турбина противодавления, 2 – теплообменник, 3 – тепловой аккумулятор, 4 – потребитель тепла, 5 – насос прямой сетевой воды, 6 – насос обратной сетевой воды

Для прохождения ночного провала нагрузки переключают потребителя на аккумулированное тепло, что позволяет разгрузить турбину и даже перевести её на холостой ход. В конденсационной турбине с отопительным отбором переключение теплового потребителя на тепло аккумулятора позволяет получить пиковую электроэнергию и без перегрузочного режима, направляя пар вместо отбора в ЧНД турбины [6, 7].

В РФ также наблюдается дефицит маневренных энергетических мощностей, заложенный во времена развития плановой советской экономики. С переходом к рыночной экономике и с сокращением объёма промышленного производства, но с ростом городского населения, сферы услуг, ЖКХ образовалась избыточная

установленная мощность ТЭС [8,9]. Маневренность различных составляющих энергетики РФ характеризуется следующим образом (рис. 3).

- Весьма маневренны ГТУ и ПГУ доля которых в установленной мощности (УМ) составляет примерно 2% [9]. Но при отсутствии своих конкурентно-способных агрегатов эксплуатация экономичных и надёжных установок отечественной сборки (Siemens, GE) убыточна из-за необходимости покупки новых ответственных узлов по окончании их гарантийного срока.

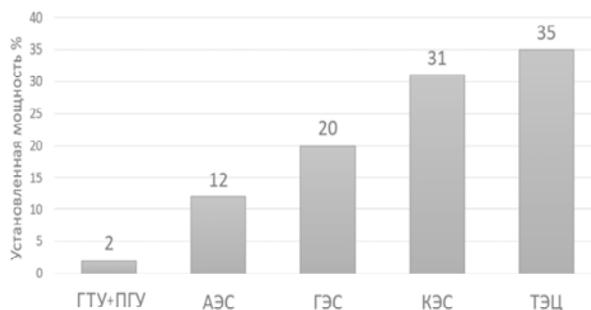


Рисунок 3. Основные составляющие установленной мощности энергетики РФ

- Более 12% УМ приходится на АЭС, практически не маневренных из-за особенностей атомных реакторов [9].

- Около 20% УМ сосредоточено на ГЭС, особенно маневренных, если их турбины могут работать и в режиме насосов (ГАЭС). Недостатком большинства ГЭС является их удалённость от основного потребителя [9].

- Сравнительно маневренны мощные энергоблоки КЭС, доля которых в УМ ~ 31% [9]. Но их технологически минимальная нагрузка более 50% от номинала, не обеспечивает эффективного прохождения ночного провала электрического графика. Прохождению минимума переводом на малорасходный режим препятствуют ограниченные эксплуатационными инструкциями длительность работы турбины на холостом ходу [10]. Частые же остановы энергоблоков неприемлемы из-за длительности пусковых операций, связанных с остыванием.

- Примерно 35% установленной мощности сконцентрировано на ТЭС, имеющих наименьший расход топлива на единицу отпущенной энергии благодаря комбинированной выработке одновременно тепла и электричества (когенерация) [11].

Проектный регулировочный диапазон турбин ТЭС составляет 10 – 100% от номинальной мощности [12]. Однако потенциальная маневренность преобладающих на ТЭС конденсационных турбин с отопительными отборами осложняется снижением их надёжности на малорасходных режимах, необходимых при частых пусках и глубоких раз-

грузениях, когда в ЦНД во избежание вентиляционного перегрева производится охладительный впрыск эрозивноопасного конденсата. Данная проблема решается путём использования менее эрозивноопасных методов снятия нагрева от вентиляции и от горячих пусковых сбросов [13]:

- рециркуляция выхлопного пара, охлаждаемого в трубной системе конденсатора и подводимого затем в камеру перед последней ступенью;
- глубокая сепарация переувлажнённых пусковых сбросов пара из котла в конденсатор.

В настоящее время ТЭЦ эксплуатируются в наиболее экономичном базовом режиме «полной теплофикации» и не чувствуют в покрытии пиков и прохождении провалов электрической нагрузки. Однако вырабатываемая одновременно с теплом электроэнергия при ночных провалах нагрузки оказывается избыточной [14]. С учётом дефицита маневренных мощностей в энергетике РФ это является серьёзной проблемой. Аккумулирование тепла на ТЭЦ РФ по опыту Дании (см. рис.1, 2) позволит решить эту проблему. Таким образом, повышение маневренности ТЭС РФ может быть достигнуто путём внедрения аккумулирования тепла на ТЭЦ в рамках намеченной правительством и утверждённой президентом программы модернизации теплоэнергетики [15].

Справедливость принятой программы обновления энергетики РФ путём модернизации ТЭС подтверждается мировой практикой, которая показала, что продление ресурса действующих устарелых энергоблоков с доведением их экономичности до мировых стандартов за счёт комплексной модернизации требует в 1,5-2,5 раза меньших капиталовложений, чем новое строительство с выводом старого оборудования из эксплуатации [16]. А по данным европейского банка реконструкции и развития, в специфических условиях РФ новое строительство обходится уже в 3-4 раза дороже затрат на комплексную модернизацию (техпереворужение) действующих энергоблоков [17, 18]

#### Заключение

Основной задачей прикладной науки РФ для предстоящей модернизации теплоэнергетики является разработка малозатратных методов повышения маневренности ТЭС путём расширения регулировочного диапазона КЭС и использования возможностей ТЭЦ для покрытия пиков и прохождения ночных провалов электрической нагрузки за счёт внедрения аккумуляторов тепловой энергии.

#### Литература

1. Фортов В.Е., Попель О.С., Возобновляемые источники энергии в мире и в России. – М.: Энергетический вестник, 2013, №16, с. 20-31.

2. Попов А.Б., Использование результатов измерений для оценки влияния впрыскивающего парохладителя на надёжность КУ ПГУ. – М.: Энергетика за рубежом, 2019, №1, с. 32-56.

3. Norwegian-German power cable being installed. Statnett [электронный ресурс] / Норвегия, 2018. – Режим доступа: <https://www.statnett.no/en/about-statnett/news-and-press-releases/News-archive-2018/norwegian-german-power-cable-being-installed/> (20.04.2019).

4. Uddin K., Dubarry M., Glick M.B., The viability of vehicle-to-grid operations from a battery technology and policy perspective. Energy Policy. - [Elsevier], Nederland, 2018, p. 342-347.

5. Energy Storage Tower. [электронный ресурс] / 2018. – Режим доступа: <https://energyvault.ch/> (20.04.2019).

6. Богданов А.Б., Проблемы энергосбережения в России. – Энергорынок, июнь 2005. – с.52-56.

7. Vjgens Kjoer Petersen, Jorgen Aagaard Senior. Heat accumulators. News from DBDH №1/2004, p. 4-7.

8. Новожилов И.А. Статья. Состояние российской энергетики и предложения на перспективу. Энергетика вчера, сегодня и завтра. История, проблемы настоящего и перспективы развития. – М.: Инновационное машиностроение, 2016. с. 149.

9.Единая энергетическая система России: промежуточные итоги. Информационный обзор. [электронный ресурс] / Россия, 2018. – Режим доступа: [https://soups.ru/fileadmin/files/company/reports/upsreview/2018/ups\\_review\\_0818.pdf](https://soups.ru/fileadmin/files/company/reports/upsreview/2018/ups_review_0818.pdf)

10. Ремонт паровых турбин. Учебное пособие для вузов / Под общей ред. Ю.М. Бродова и В.Н. Родина. – Екатеринбург: ГОУ УГТУ-УПИ, 2005.

11. Соколов Е.Я., Теплофикация и тепловые сети: Учебник для вузов. 7-е изд., – М.: Издательство МЭИ, 2001. – 472 с.

12. Промышленный каталог 09-06, Энергетические и приводные паротурбинные установки – М.: ФГУП ВНИИАМ, 2006, с.105.

13. Зыков Р.Э., Мещеряков Д.К., Орлик В.Г., Эрозионный износ рабочих лопаток паровых турбин ЛМЗ типа ПТ и способы его уменьшения. – М.: Энергетик, 2019, №4.

14. Юферев Ю.В., Белобородов С.С., Перспективы развития ТЭЦ Санкт-Петербурга в современных условиях, [электронный ресурс] / «ЭНЕРГОСОВЕТ», №4, июль 2017, с. 21–28. – Режим доступа: [http://www.energsovet.ru/bul\\_stat.php?idd=643](http://www.energsovet.ru/bul_stat.php?idd=643) (20.04.2019).

15. Зарубежное турбиностроение / Орлик В.Г. – «Академия энергетики», 2007, №3, с.56-59.

16. Зарубежное турбиностроение / Орлик В.Г. – «Академия энергетики», 2007, №3, с.56-59.

17. О снижении себестоимости электроэнергии / Будняцкий Д.М., Орлик В.Г. – «Сб. докл. 3-й Всеросс. конф. Реконструкция энергетики - 2011», М., 7-8 06.2011, с.53-57.

18. Реконструкция и повышение эффективности тепловых электростанций / ЕБРР, F-Consult LTD, Финляндия. – «Академия энергетики», 2010, №2, с.24-29.

### Increase of maneuverability of russian thermal power plants by heat accumulation

Zykov R.E., Anikina I. D.

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University

The development and general growth of nuclear, solar and wind energy in the conditions of prevailing household energy consumption with seasonal and, most importantly, daily irregularity, leads to a shortage of maneuverable power of thermal power plants. The solution to the problem of maneuverability in the Russian energy sector may be the use of the potential maneuverability of extraction turbines of cogeneration power plants, which have about 35% of the installed electrical capacity of the Russian Federation. It is proposed, according to the experience of Denmark, to introduce heat accumulators in the form of hot water accumulators at the cogeneration power plant, which will allow covering daytime peaks and passing nighttime electrical load dips while maintaining the high efficiency of combined heat and power generation.

Keywords: heat accumulators, thermal power plants, accumulation of hot water, steam turbine installations, maneuverability.

### References

1. Fortov VE, Popel OS, Renewable energy sources in the world and in Russia. - M.: Energy Bulletin, 2013, №16, p. 20-31.
2. Popov AB, The use of measurement results to assess the impact of the injection desuperheater on the reliability of the PSU CG. - M.: Energy abroad, 2019, №1, p. 32-56.
3. Norwegian-German power cable being installed. Statnett [electronic resource] / Norway, 2018. - Access mode: <https://www.statnett.no/en/about-statnett/news-and-press-releases/News-archive-2018/norwegian-german-power-cable-being-installed/> (04/20/2019).
4. Uddin K., Dubarry M., Glick M.B., The battery strategy and policy. Energy Policy. - [Elsevier], Nederland, 2018, p. 342-347.
5. Energy Storage Tower. [electronic resource] / 2018. - Access mode: <https://energyvault.ch/> (04/20/2019).
6. Bogdanov AB, Problems of energy saving in Russia. - Energy Market, June 2005. - pp.52-56.
7. Vjgens Kjoer Petersen, Jorgen Aagaard Senior. Heat accumulators. News from DBDH №1 / 2004, p. 4-7.
8. Novozhilov I.A. Article. The state of the Russian energy and proposals for the future. Energy yesterday, today and tomorrow. History, problems of the present and development prospects. - M.: Innovative mechanical engineering, 2016. p. 149.
9. The Unified Energy System of Russia: Interim Results. Informational review. [electronic resource] / Russia, 2018. - Access mode: [https://soups.ru/fileadmin/files/company/reports/upsreview/2018/ups\\_review\\_0818.pdf](https://soups.ru/fileadmin/files/company/reports/upsreview/2018/ups_review_0818.pdf)
10. Repair of steam turbines. Textbook for universities / Under the general ed. Yu.M. Brodova and V.N. Motherland - Ekaterinburg: GOU USTU-UIPI, 2005.
11. Sokolov E.Ya., Heat and Heat Networks: A Textbook for High Schools. 7th ed., - M.: Publishing House MEI, 2001. - 472 p.
12. Industrial catalog 09-06, Power and driving steam-turbine installations - M.: FSUE VNIAM, 2006, p.105.
13. Zykov, R.E., Meshcheryakov, D.K., Orlik, V.G., Erosion wear of the working blades of LMZ steam turbines of the PT type and methods for reducing it. - M: Energetic, 2019, №4.
14. Yuferev Yu.V., Beloborodov S.S., Prospects for the development of CHP in St. Petersburg in modern conditions, [electronic resource] / "ENERGOSOVET", No. 4, July 2017, p. 21-28. - Access mode: [http://www.energosovet.ru/bul\\_stat.php?idd=643](http://www.energosovet.ru/bul_stat.php?idd=643) (04/20/2019).
15. Foreign turbine engineering / Orlik VG - "Academy of Energy", 2007, No. 3, pp.56-59.
16. Foreign turbine construction / Orlik VG - "Academy of Energy", 2007, No. 3, pp.56-59.
17. On reducing the cost of electricity / Budnyatsky DM, Orlik VG - "Sat. report 3rd All-Russia. conf. Energy Reconstruction - 2011, M., 7-8 06.2011, pp.53-57.
18. Reconstruction and improvement of efficiency of thermal power plants / EBRD, F-Consult LTD, Finland. - "Academy of Energy", 2010, №2, p.24-29.

## Методология построения трёхмерных карт местности

**Маслов Александр Александрович**

аспирант, Институт физико-математических наук и информационных технологий, Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта, mail@alexmaslov.com

В данной статье рассматривается вопрос построения трехмерных карт местности, максимально подробно и точно описывающих и представляющих графически реальную местность включая как природные ландшафты (горы, реки, озера, леса), так и индустриальные (автомобильные и железные дороги, строения различного назначения). Рассматриваются существующие виды трехмерных карт. Дается обзор основных компьютерных программы и приложения, с помощью которых могут создаваться фотореалистичные и схематичные 3D карты местности с расположенными на ней объектами. Описываются методы и схема построения трехмерных моделей объектов, описывающих не только поверхность рельефа местности, но и содержат объемное и максимально приближенное к реальности отображение объектов – зданий и сооружений (экстерьер зданий, архитектурные особенности, декоративные элементы, а также близлежащие территории).

Ключевые слова: карта местности, трехмерная карта, компьютерное 3D моделирование, построение трехмерных объектов и рельефов, картографический редактор

Трехмерное моделирование и построение карт местности дает возможность максимально подробно и точно описать и представить графически реальную местность, все объекты, находящиеся на определенной территории, и их расположение относительно друг друга. Реальная местность включает в себя как природные ландшафты (горы, реки, озера, леса и пр.), так и индустриальные (автомобильные и железные дороги, строения различного назначения и т.д.).

Трехмерные карты позволяют получить полное представление о выбранной местности, а также обращаться к отдельным находящимся на ней объектам для запроса подробной информации о них, определять точное географическое положение, совершать различные расчетные и измерительные действия и пр.

Трехмерные модели могут создаваться на основании разнообразных картографических материалов: планы городов и сельской местности, крупномасштабные карты, аэрофотоснимки, растровые изображения и прочие данные.

Обычные традиционные карты описывают местность и объекты на основе плоской (2D) системы координат. Высота является третьей пространственной координатой и обозначается на картах данного типа посредством цвета или изолиний.

Карты современных геоинформационных систем (ГИС) могут иметь различное назначение, например, инженерное, градостроительное, кадастровое. В связи с этим появляется необходимость преобразования плоских двумерных объектов в объемные трехмерные. Это касается различных участков местности, жилых и промышленных зданий, зеленых насаждений, коммуникации. В случае если на определенной территории планируется строительство новых зданий различного назначения или реконструкция старых объектов, то 3D карты местности значительно облегчают и позволяют максимально оптимизировать данный процесс:

дают возможность подробно и детально визуализировать новые здания и сооружения;

способствуют оперативному принятию решений относительно внесения корректировок в строительные и реконструкционные проекты;

ускоряют проектирование и согласование проектов.

Трехмерное изображение применяется для объектов, которые находятся на разных уровнях над или под земной поверхностью. С целью компьютерного изображения различных объектов местности на двухмерных и трехмерных картах применяются библиотеки условных обозначений, имеющие уникальную архитектуру для ГИС разных производителей.

Компьютерное 3D моделирование выступает одним из наиболее сложных и в то же время перспективных направлений в компьютерных технологиях. 3D моделирование активно используется при разработке трехмерных карт местности и предполагает наличие у разработчика не только навыков работы в компьютерных программах и владения необходимым инструментарием, но и развитого пространственного геометрического мышления [2, с. 108-112].

Проведем обзор некоторых компьютерных программ, с помощью которых могут создаваться трехмерные карты местности.

Программа «3DS Max» предназначена для моделирования трехмерных объектов посредством векторной графики и обладает мощным функционалом. В освоении программа сложна, поэтому процесс ее изучения должен быть поэтапным:

приобретение общего навыка работы в программе (умение разбираться в основных настройках, навигации по сценам, создавать примитивы);

обучение работе с редактируемыми полигонами (создание наиболее простых объектов, например, стен зданий, а затем постепенный переход к работе с более сложными объектами);

знакомство с модификаторами, которые дают возможность пользователю усложнять и совершенствовать модели, а также с булевыми операциями, которые служат для создания, например, различных элементов зданий (ниш, проемов и пр.);

обучение работе со сплайнами – один из наиболее трудоемких этапов;

создание ландшафтов и экстерьеров (выбор цветовых решений, расположение объектов и их составляющих, декоративных элементов и т.д.);

работа с материалами и световыми схемами; изучение правил и техник визуализации.

Программа «3DS Max» требует наличие у проектировщика высокопроизводительного компьютера с большим объемом оперативной памяти и мощным процессором. Еще одной проблемой, которая может возникнуть при освоении программы «3DS Max», является необходимость владения английским языком на достаточно продвинутом уровне, поскольку рекомендуется

изучать именно англоязычную версию программы [4, с. 350-355].

Программа «AutoCAD» (Map 3D) представляет собой мощный современный инструмент и прикладную систему проектирования и автоматизированного черчения и рассматривается при изучении инженерной графики. Программа актуальна для инженеров, строителей, архитекторов, механиков, геодезистов, дизайнеров, часто используется в промышленном производстве и пр. Разработчики программы заложили в нее обширные и практически неисчерпаемые возможности, благодаря чему она может применяться в работе специалистов из самых разных областей. Главными задачами освоения программы являются следующие:

приобретение знаний в области основ инженерной графики;

изучение модификации объектов, в результате пользователи научаются создавать из исходных объектов чертежей новые геометрические конфигурации;

умение создавать новые системы координат и их пространственное положение по отношению к исходным данным;

овладение формами стандартизации проектной документации;

умение работать с подшивкой листов чертежей в электронном виде;

навык обработки готовых чертежей и вывода на их печать для создания бумажной версии проекта.

Основная особенность программы «AutoCAD» и в то же время проблема при ее освоении состоит в том, что программа работает с геометрическим описанием объектов в отличие от художественных редакторов типа «PhotoShop» или «Paintbrush», работающими с изображением как таковым. Таким образом, к примеру, круг в программе «AutoCAD» представляется и описывается как центр и радиус. Подобное геометрическое описание объектов позволяет создавать в программе высокоточные геометрические модели и преобразования.

Сложность освоения программы «AutoCAD» состоит в том, что пользователь должен обладать профессиональными знаниями и изначально иметь достаточно четкое представление относительно результата работы, итогового варианта чертежного проекта, поскольку программа не может автоматически выбирать правильные элементы черчения – типы линий, размеры, символы и пр. [1, с. 283-285]. Умение создавать проектную документацию в сочетании с 3D моделингом и визуализацией в программе «AutoCAD» требует серьезного и длительного обучения, высокопроизводительного компьютера, развитого пространственного мышления у проектировщика.

Пошаговый алгоритм и системный подход к созданию чертежного проекта с помощью программы «AutoCAD» можно представить следующим образом:

создание нового файла на основании шаблона;

создание и настройка всех необходимых составляющих элементов: слоев, текстовых стилей, размерных стилей, стилей мультивыносок и таблиц, листов, блоков;

отрисовка всей необходимой графики (разрезы, планы, виды и пр.) в пространстве модели с масштабом 1:1;

размещение на листе всех необходимых элементов и видов с указанием нужных масштабов посредством видовых экранов;

указание всех нужных размеров, надписей и выносок в области видового экрана в пространстве листа или модели, применяя при этом аннотативные стили размеров, текста и выносок [3, с. 88].

Также для проектирования трехмерных карт местности могут использоваться такие программные решения, как:

«Lks MapEdit». Это картографический редактор, который предназначен для проектирования многослойных топографических карт. Программа поддерживает GPS протоколы и позволяет применять снимки карт местности как подложку в ходе работы.

«MicroGISEditor». Данная программа служит для создания различных карт местности, которые впоследствии могут применяться в специальных приложениях, таких, например, как «Автоспутник», «7 дорог», «СитиГид» и пр.).

«MapInfo Professional». Это программа для проектирования карт, имеющая множество разнообразных функций. Редактор совместим с другими программами и приложениями – «AutoCAD», ГИС-данные, кадастровые приложения.

Помимо специализированных картографических редакторов, существуют различные онлайн сервисы, к которым также можно работать с картами: например, «Click2Map», «Animaps», «Umaper».

Трехмерные карты местности могут быть типовыми или детального вида. Типовые трехмерные модели включают в себя поверхность рельефа местности, зеленые насаждения и растительность, гидрографические объекты, здания, дорожные сети, светофоры и др. Они проектируются на основании топографических карт, обзорных карт или планов местности.

Типовые трехмерные модели местности могут использоваться для визуализации и оценки с учетом особенностей рельефа формы и высоты объектов, места расположения и расстояния между объектами и пр. Подобные карты, к примеру, могут применяться при проектировании различных трубопроводов или проведении кабелей электро-

сетей. Построение типовой трехмерной модели служит быстрым методом получения качественной 3D модели участка местности.

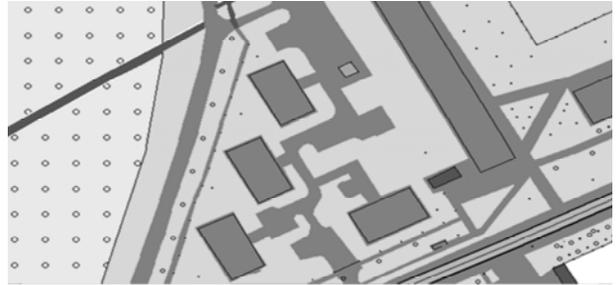


Рисунок 1 – План города и типовая трехмерная модель города

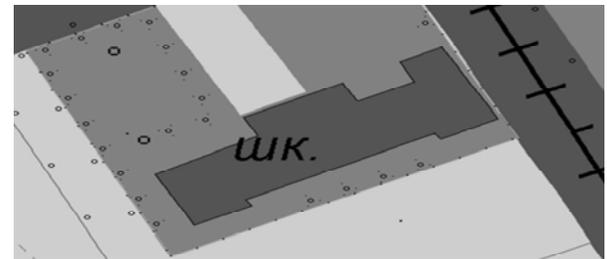


Рисунок 2 – План местности и трехмерная модель местности детального вида

Трехмерные модели местности детального вида проектируются в соответствии с планами местности и отображают расположенные на местности объекты, имеющие индивидуальные настройки внешнего вида. Такие модели описывают не только поверхность рельефа местности, но и содержат объемное и максимально приближенное к реальности отображение объектов – зданий и сооружений (экстерьер зданий,

архитектурные особенности, декоративные элементы и пр., а также близлежащие территории – дворы, палисадники, парковки и т.д.).

Технология построения трёхмерных моделей местности состоит из следующих основных этапов: подготовительные работы, подготовка классификатора, настройка кодового состава объектов.

В процессе подготовки карты местности к отображению в 3D виде требуется проведение анализа векторной карты с целью определения полноты кодового состава. Для объектов, имеющих один код и локализацию, проектируется общее 3D изображение. В случае, когда объекты относятся к одному типу и имеют разный внешний вид, целесообразно присвоить при создании 3D модели свой индивидуальный код каждому типу объектов. Таким образом, жилые здания, расположенные на проектируемом участке местности, могут быть, например, деревянными или панельными, и каждый тип домов должен обладать индивидуальным кодом. Новые кодовые обозначения типов объектов могут добавляться на любом этапе проектирования и редактирования трехмерной карты.

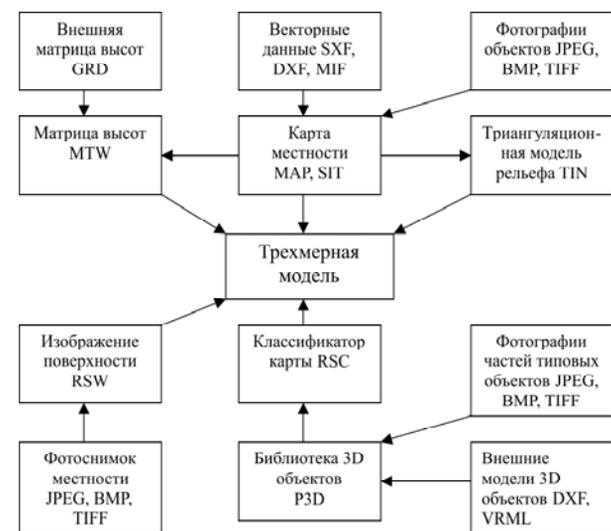


Схема 1 – Построение 3D модели местности

Еще одним действенным методом различения объектов по их внешним признакам и внешнему виду при создании трехмерных карт местности выступает организация и проектирование серии объектов с одним кодом в соответствии с выбранной семантикой. Так, внутри серии каждый объект может иметь свой внешний вид, отличающийся от других объектов. При этом любое внешнее или содержательное свойство объекта может быть выбрано в качестве семантики, по которой будет определяться вид объекта. В данном случае, к примеру, может быть опять же выбран материал, из которого построено здание или сооружение (кирпич, па-

нельные блоки, деревянные брусья, металлические листы и пр.).

Рассмотрим процедуру и особенности построения 3D модели местности посредством приложения ГИС «Панорама». Трехмерная модель создается с учетом рельефа местности и представляет собой поверхность, на которую осуществляется наложение изображений растровой, векторной или матричной карты участка местности. Модель может включать в себя объекты, находящиеся как на поверхности земли, так и под землей. Это полноценная 3D карта местности, на которой можно выбирать различные объекты и запрашивать подробную информацию о них, а также редактировать свойства и вид объектов.

Для проектирования 3D модели требуется наличие 2D карты местности и матрицы высот, на основании данных которых создается объемная трехмерная модель. Кроме того, для построения 3D модели с учетом находящихся на выбранном участке местности объектов требуется библиотека 3D изображений объектов, которая добавляется в классификатор любой карты. Библиотеки 3D изображений для различных масштабов поставляются совместно с классификаторами электронных векторных карт. В этом случае для создания объемной карты можно подключить необходимую библиотеку изображений к классификатору, после чего назначить для определенных объектов соответствующие изображения. Если же требуется индивидуальное и более детальное объемное изображение имеющихся объектов, то эту процедуру можно провести посредством «редактора условных знаков».

В качестве исходных данных для построения 3D модели местности могут применяться: библиотека объемных изображений объектов, классификатор карты, триангуляционная модель рельефа (TIN-модель), матрица высот, векторная карта, цифровые фотоснимки местности и находящихся на ней объектов [5, С. 695-697].

В заключение отметим, что современные компьютерные программы, с помощью которых можно создавать трехмерные карты местности, стремятся предоставить пользователю все большие функциональные возможности, которые обеспечивают максимально приближенное к реальности сходство проектируемых географических рельефов местности и расположенных на территории объектов.

«AutoCAD» является сложной, мощной и многофункциональной программой для создания трехмерных моделей, и главными проблемами при ее освоении выступают продолжительность, сложность и интенсивность обучения, а также необходимость наличия высокопроизводительного компьютера и развитого

пространственного мышления ввиду необходимости четкого представления результата проекта заблаговременно.

Программа «3DS Max» обладает обширным функционалом и овладение работой в ней требует продолжительного обучения, наличие мощного компьютера и знания английского языка.

Различные онлайн сервисы имеют более простой интерфейс, тем не менее, также обладают многофункциональными возможностями для создания 3D карт местности.

Для построения трехмерной карты местности необходимы библиотека объемных изображений объектов, классификатор карты, триангуляционная модель рельефа (TIN-модель), матрица высот, векторная карта, цифровые фотоснимки местности и находящихся на ней объектов.

### Литература

1. Аксенова Д.К. Особенности обучения AutoCAD в вузе / Д.К. Аксенова, М.С. Гусманова, А.Н. Имангалиева // Актуальные вопросы современной педагогики: материалы VIII Междунар. науч. конф. – Самара: Асгард, 2016. – С. 283-285.

2. Гакаев Р.А. Изображение рельефа горизонталями и построение профиля по топографической карте // Педагогика высшей школы. – 2016. – № 2. – С. 108-112.

3. Паклина В.М. Основы проектирования в системе AutoCAD 2015 / В.М. Паклина, Е.М. Паклина. – Екатеринбург: УрФУ, 2014. – 198 с.

4. Сохатюк Ю.В. Выбор программного обеспечения для изучения инженерной графики / Ю.В. Сохатюк // Педагогическое мастерство: Материалы Междунар. науч. конф. – М.: Буки-Веди, 2012. – С. 350-355.

5. Шварц Д., Куприянов Д.В. Построение карт местности робототехническими средствами // Известия высших учебных заведений. Приборостроение. – 2016. – Т. 59. – № 8. – С. 695-697.

### Methodology for constructing three-dimensional maps of the area

Maslov A.A.

Immanuel Kant Baltic Federal University,

This article deals with the problem of the construction of three-dimensional terrain maps, types of 3D maps, the main computer programs and applications that can be used to create 3D maps of the area with the objects located on it, methods and scheme of construction of 3D models.

This article discusses the issue of constructing three-dimensional maps of the area that most accurately describe and represent graphically real world terrain including both natural landscapes (mountains, rivers, lakes, forests) and industrial landscapes (roads and railways, buildings of various purposes). Existing types of three-dimensional maps are considered. Article gives an overview of the main computer programs and applications that can be used to create photo-realistic and schematic 3D maps of the area with objects on it. Methods and a scheme for constructing three-dimensional models of objects that described not only the surface of the terrain, but also contain a three-dimensional and realistic display of objects — buildings and structures (exterior of buildings, architectural features, decorative elements, as well as nearby territories) are described.

Keywords: terrain map, 3D map, 3D computer modeling, construction of three-dimensional objects and reliefs, map editor.

### References

1. Aksenov D.K. Features of AutoCAD training in high school / DK Aksenov, M.S. Gusmanova, A.N. Imangalieva // Actual issues of modern pedagogy: materials of the VIII Intern. scientific conf. - Samara: Asgard, 2016. - p. 283-285.
2. Gakayev R.A. Relief image contouring and building a profile on a topographic map // Higher School Pedagogy. - 2016. - № 2. - p. 108-112.
3. Paklina V.M. Fundamentals of design in the system AutoCAD 2015 / V.M. Paklina, E.M. Paklin. - Ekaterinburg: UrFU, 2014. - 198 c.
4. Sohatyuk Yu.V. The choice of software for studying engineering graphics / Yu.V. Sokhatyuk // Pedagogical Excellence: Materials of the Intern. scientific conf. - M.: Buki-Vedi, 2012. - p. 350-355.
5. Schwartz D., Kupriyanov D.V. Construction of maps by robotic means // Proceedings of higher educational institutions. Instrument making. - 2016. - V. 59. - № 8. - p. 695-697.

# Проблемы обеспечения пассажиров информацией о заторах на дорогах в связи с ДТП

### **Немцева Анастасия Сергеевна,**

бакалавр, кафедра инновационные транспортные технологии, Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, nemtseva.anastasya@yandex.ru

### **Криволапова Анастасия Сергеевна,**

бакалавр, кафедра инновационные транспортные технологии, Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, crivolapovaa@mail.ru

### **Баранова Дарья Михайловна,**

бакалавр, кафедра инновационные транспортные технологии, Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, dariabaranovaa@yandex.ru

### **Поночевный Дмитрий Алексеевич**

к.э.н. доцент, кафедра инновационные транспортные технологии, Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, ivc.engec@mail.ru

Рассмотрена проблема увеличения опасности дорожных заторов транспортных средств в связи с возрастанием количества ДТП на дорогах общего пользования. Исследованы темпы развития ИТС (инновационные транспортные системы) в нашей стране и на международном рынке, а также их необходимость. ИТС являются системами обеспечения эффективного функционирования территории (ее жизнеобеспечения), создание которых возможно только при объединении усилий большого числа участников, представляющих и государственные структуры, и бизнес. Сформирован ряд проектов, увязанных между собой, в которых разрабатываются различные составляющие кооперативных ИТС. Также предложены пути решения для усовершенствования ИТС. Сделан сравнительный анализ характеристик существующих моделей и выявлены преимущества оперативного обеспечения пассажиров информацией о заторах в связи с ДТП

Ключевые слова: дорожный затор, транспортное средство, информационное обеспечение, дорога, система контроля

Развитие ИТС становится одним из важнейших инструментов повышения конкурентоспособности транспортного комплекса и экономики в целом. Сегодня именно технологии транспортных процессов становятся основным инструментом в повышении эффективности работы транспортного комплекса. ИТС активно развиваются в России в последние годы, активизирована работа в данном направлении Министерством транспорта РФ, создан Экспертный совет по ИТС, разработана Концепция развития интеллектуальных транспортных систем в Российской Федерации. Формируется нормативная база создания и функционирования ИТС, прежде всего стандарты по ИТС. Наиболее активно исследования в области ИТС ведутся в Московском автомобильно-дорожном государственном техническом университете (МАДИ). Выполняются и стратегические работы, определяющие направления развития ИТС в России, подходы к разработке отдельных проектов ИТС и решается широкий круг конкретных задач по различным аспектам функционирования ИТС. На базе МАДИ Приказом Росстандарта от 24.01.2012 № 44 создан технический комитет по стандартизации в сфере ИТС – ТК 57 «Интеллектуальные транспортные системы», который ведет работу по разработке ГОСТа в сфере ИТС.

Большая работа в данном направлении возвращена в Государственной компании «Автодор» (ГК «Автодор»), занимающейся развитием системы платных автомагистралей. В ГК «Автодор» разработан и принят ряд стандартов по созданию и эксплуатации ИТС на автодорогах госкомпании, осуществляется их оснащение современными ИТС. С целью популяризации своего опыта, а так же изучения передового опыта партнеров ГК «Автодор» ежегодно проводит конференции по ИТС на автодорогах. Реализуется программа по созданию беспилотных автомобилей на базе объединения КАМАЗ, что можно отнести к отработке технологий кооперативных ИТС. В части ИТС в городской среде, наиболее активно работы ведутся в Москве и республике Татарстан. Оптимальная система по

набору сервисов, техническому оснащению и решаемым задачам ИТС создана в Москве, активно развивается ИТС Казани.

Однако темпы развития ИТС в нашей стране явно не соответствуют потребностям экономики и населения. Следует отметить, что работы по созданию ИТС в нашей стране пока существенно отстают от ситуации в Евросоюзе, США и Японии.

В рамках проведенного исследования нами были выявлены организационные причины, которые негативно влияют на отставание, основными из которых являются: недостаточная роль государства в развитии ИТС, отсутствие интеграции элементов ИТС различных уровней и собственников, недостаточное развитие нормативной базы, несовершенные механизмы создания и эксплуатации ИТС, нехватка квалифицированных кадров и т.д.

Создание национальной ИТС является сложной межотраслевой задачей и опыт стран наиболее динамично развивающихся ИТС – Евросоюз, США, Япония, показывает, что в данном вопросе очень важна четкая государственная политика, наличие долгосрочной стратегии развития ИТС, позволяющей объединить и скоординировать усилия государства и бизнеса, различных отраслей экономики. Однако в настоящее время в России: нет четкой программы развития ИТС, недостаточная координация в развитии ИТС на региональном уровне, отсутствует координация развития ИТС в городской среде.

Необходимо повышение роли государства в организации процессов создания ИТС и широкого вовлечения бизнеса в эти процессы, в нормативном обеспечении, отработке эффективных механизмов создания и функционирования ИТС. Сегодня работы по развитию ИТС ведутся на государственном, региональном и муниципальном уровнях. При этом согласованной политики нет, отсутствует интеграция элементов ИТС различных уровней и собственников. Отсутствует взаимодействие в развитии и функционировании городских ИТС и ИТС на загородных дорогах, практически нет информационного обмена и выработки управляющих воздействий в ИТС различных дорог, находящихся на одной территории. Отсутствие координации в создании ИТС приводит к неэффективному расходованию средств бюджетов разных уровней и получению нерациональных, а иногда и не работающих, технических решений.

Основой, определяющей правила создания ИТС, служит нормативная база. Как указывалось выше, работа в этом направлении ведется, создан технический комитет по стандартизации в сфере ИТС – ТК 57. Однако в настоящее время количество разработанных стандартов явно недостаточно, имеет место острая нехватка ме-

тодических документов по развитию и функционированию ИТС, крайне мало документов по развитию городских ИТС, которые являются наиболее сложными. Необходимо ускорение этого процесса, вовлечение более широкого круга разработчиков, при строгом контроле их квалификации.

Серьезной проблемой является несовершенство механизмов создания и эксплуатации ИТС. ИТС являются системами обеспечения эффективного функционирования территории (ее жизнеобеспечения), создание которых возможно только при объединении усилий большого числа участников, представляющих и государственные структуры и бизнес. Создание таких систем в рамках действующего законодательства о госзакупках является крайне проблематичным. Необходимо широкое применение механизмов ГЧП при создании и эксплуатации ИТС, что позволит решать задачу создания и эксплуатации ИТС как единой системы на основе комплексных долгосрочных контрактов. Однако проблемой здесь является недостаточное развитие бизнеса в сфере ИТС и отсутствие государственной политики по его развитию. Успех любой отрасли, определяется уровнем развития отраслевого бизнеса, т.к. именно бизнес создает ту или иную продукцию, и без выхода бизнеса на передовой уровень невозможно получение качественной и современной продукции.

В качестве примера организации взаимодействия государств и бизнеса при создании ИТС можно рассмотреть организацию работы по развитию кооперативных ИТС в странах Евросоюза. Сформирован ряд проектов, увязанных между собой, в которых разрабатываются различные составляющие кооперативных ИТС. В реализации проектов участвуют большое количество исполнителей разного профиля. Так в уже завершеном европейском проекте «Ddrive-C2X», в составе которого были отработаны технологии и технические средства предупреждения водителей о различных видах опасности и помощи ему в различных ситуациях, участвовало 44 компании и 11 поддерживающих партнеров.

В проекте CVIS (Cooperative Vehicle-infrastructure System) разработана собственная технология «интеллектуального автомобильного движения». Исполнителем проекта является консорциум, в состав которого входит 61 компания. В данном проекте отрабатываются технологии взаимодействия автомобилей, дорожной инфраструктуры, в том числе, техническими средствами организации движения, сервисной службой. Силами всех водителей и служб управления движением обеспечивается непрерывный мониторинг окружающей обстановки, предупреждение о возможных опасностях. Про-

ектом разработан комплекс CALMcompliant equipment по типу «черных ящиков», которыми снабжены самолеты, а также универсальные стандарты коммуникации в соответствии с требованиями ISO.

Проект SAFESPOT включает в себя 8 под-проектов, направленных на решение широкого круга задач, связанных с самим автомобилем, информации о нем, спутниковым позиционированием, «умной инфраструктурой», организационными и правовыми проблемами. Так подпроект «Scova» по развитию и реализации приложений безопасности транспортных средств, а подпроект INFRASENS – расширению роли инфраструктуры в средствах предупреждения возможных дорожных инцидентов. Ставилась задача создать инфраструктурную платформу, которая совместно с платформой транспортного средства, разрабатываемой в подпроекте SAFEPROBE, обеспечивала бы совместный подход к сокращению несчастных случаев. Транспортные средства должны обмениваться данными с помощью VANET (одноранговой сети транспортного средства).

В рамках шестой рамочной программы Европейской Комиссии финансируется так же проект COOPERS, обеспечивающий совместимость существующих инфраструктур и технологий в рамках объединенной системы интеллектуальной безопасности на дорогах. Проект направлен, в первую очередь, на развитие технологий взаимодействия инфраструктуры и автомобиля (I2V), с ориентацией на обеспечение безопасности дорожного движения. Данный подход существенно расширяет возможности по сравнению с ранее отработываемыми технологиями взаимодействия автомобилей между собой (V2V). Наибольший эффект применения технологий I2V обеспечивается в условиях плотного трафика, а также в местах с высоким риском возникновения аварий и возникновения заторов, что проверялось на таких участках дорог в Нидерландах, Германии, Австрии.

В развитие проектов CVIS, SAFESPOT и COOPERS реализуется проект Co Cities (Cooperative Cities extend and validate mobility Service), предусматривающий максимально широкий обмен опытом в данной сфере между европейскими городами и обеспечению согласованной политики в развитии кооперативных ИТС

Реализация всех проектов выполняется консорциумами, включающими ведущих производителей автомобилей, электронного оборудования, разработчиков новых технологий, исследовательских институтов в сфере транспорта, провайдеров мобильных связей. Активно участвуют также представители местных органов власти ряда европейских стран. Финансирование проектов осуществляется из различных ис-

точников, включая фонды Евросоюза, отдельных стран и бизнеса, ведущих компаний работающих в данной сфере.

Таким образом, достигается максимальный эффект, как с точки зрения получаемых результатов и их дальнейшего использования, так и в организации финансирования с широким привлечением внебюджетных средств.

В последние годы очень активно ведутся работы по созданию беспилотных автомобилей и совершенствованию дорожной инфраструктуры для их движения. Например, в 2017г. в Дубаи прошли испытания первого в мире беспилотного такси.<sup>1</sup> Электрическое беспилотное такси, разработанное в тандеме с немецкими инженерами и созданное совместно с компанией Volocopter, способно перевозить до двух пассажиров одновременно с максимальной скоростью 100 км/час. Летящий дрон теперь может доставить пассажира из точки А в точку В на высоте 900 м. Для этого пассажиру необходимо всего лишь указать точку назначения на городской карте. Преимуществами передвижения на дроне названы его экологическая безвредность, экономичность и безопасность. С точки зрения разработчиков модели беспилотного такси и главы Управления дорог и транспорта Дубаи, транспортировка без водителей позволит сократить расходы на 6 миллиардов долларов в год.<sup>2</sup>

С целью отработки всех элементов инфраструктуры и ее взаимодействия с автомобилем активно создаются экспериментальные полигоны. Одним из таких проектов является европейский проект CityMobil2 направленный на создание экспериментальной платформы для автоматизированных систем дорожного транспорта, который осуществляется в различных городах по всей Европе. Работы по проекту CityMobil2 реализуется в два этапа. На первом этапе, в каждом из городов-партнеров проводятся исследования для определения возможности внедрения автоматизированной транспортной системы в определенных районах (экспериментальных полигонах). Параллельно с этим, пять производителей автомобилей, отработывают минимальные технические спецификации для обеспечения работы автоматизированных систем дорожного транспорта. По итогам первого этапа будут определены два производителя автомобилей, которые предоставят экспериментальные транспортные средства для демонстрации работы системы в пяти из двенадцати

<sup>1</sup> В Объединенных Арабских Эмиратах протестировали первое в мире беспилотное летающее такси. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ntv.ru/novosti/1933320/> (дата обращения 26.10.2018).

<sup>2</sup> Источник. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ntv.ru/novosti/1768940/> (дата обращения 26.10.2018).

городов-партнеров, которые так же будут отобраны по результатам первого этапа для проведения демонстраций. На втором этапе будет осуществлена демонстрация работы на выбранных полигонах.

ИТС являются очень наукоемкими системами, для создания которых необходимы серьезные комплексные исследования, требующие не только значительных финансовых ресурсов, но и специалистов высокой квалификации. Однако сегодня явно недостаточен объем подготовки специалистов в сфере ИТС и центров их подготовки, имеет место острая нехватка высококвалифицированных преподавателей, практически отсутствует система повышения квалификации специалистов в сфере ИТС.

Не менее важным является вопрос повышения квалификации и переподготовки уже работающих в сфере создания и эксплуатации ИТС специалистов. Поскольку создание и развитие различных подсистем ИТС осуществляется уже не одно десятилетие, для выполнения этих работ сформировался ряд предприятий занимающихся проектированием, строительством и эксплуатацией, прежде всего АСУДД и АСУ ГПТ. Необходимо скорейшее развитие системы подготовки и повышения квалификации специалистов по ИТС. В этом вопросе также имеют место несколько проблем. Первая: крайне мало специалистов в России, владеющих именно современным уровнем знаний по ИТС и умеющих преподавать. Требуется организация повышения квалификации самих преподавателей, желательно со стажировкой за рубежом, в ведущие университеты и исследовательские фирмы, работающие в данной сфере. Целесообразно установить партнерские отношения с ведущими зарубежными университетами (центрами), выпускающими специалистов по ИТС.

Целесообразно создать под эгидой Минтранса РФ на базе университетов, выпускающих специалистов по организации дорожного движения и ИТС нескольких научно-образовательных центров (НОЦ) по ИТС. В этих НОЦ могли бы осуществляться: подготовка, повышение квалификации и переподготовка специалистов по ИТС с высшим и средним специальным образованием; аттестация специалистов по ИТС; тестирование оборудования для различных подсистем ИТС; выполнение НИР.

Для качественно проведения занятий в сфере ИТС необходимо и соответствующее техническое обеспечение, специализированные компьютерные классы с современным программным обеспечением. Здесь, по нашему мнению, должны быть более активны ведущие фирмы поставщики оборудования для ИТС и производители программных продуктов. Это общепринятая практика, когда университетам оказыва-

ется помощь в оснащении специализированных аудиторий со стороны профильного бизнеса. Анализ передового зарубежного опыта в исследованиях по созданию ИТС позволяет определить ключевые условия успеха, к которым можно отнести руководящую роль государственных структур и финансовую поддержку со стороны государства, а точнее, если рассматривать опыт Евросоюза, то объединение усилий государства для решения данных проблем;

- применение механизмов государственно-частного партнерства (ГЧП) для проведения исследований и опытно-конструкторских работ, т.е. кооперация финансовых и организационных возможностей бизнеса и государственных органов управления транспортом;

- комплексный подход, выражающийся, прежде всего, в привлечении к решению задач создания ИТС широкого круга специалистов различных направлений деятельности – транспортных инженеров, ведущих фирм по производству автомобилей, производителей оборудования для управления движением, связистов, разработчиков программного обеспечения и др.;

- широкое внедрение натуральных экспериментов, создание специальных полигонов на реальной улично-дорожной сети для отработки технологий кооперативных ИТС, например, даже в такой небольшой стране как Финляндия создается пять таких полигонов.

Создание ИТС должно стать приоритетной задачей Минтранса РФ, т.к. отставание в их развитии существенно снизит конкурентоспособность нашего транспортного комплекса. Помимо снижения его функциональной эффективности, связанной собственно с задачи обеспечения перевозок пассажиров и грузов, не будут решены задачи обеспечения безопасности всех участников движения. В качестве первоочередных мероприятий для ликвидации складывающегося в настоящее время отставания в развитии ИТС можно предложить:

- разработку и принятие государственной программы по созданию ИТС;

- создание на основе механизмов ГЧП нескольких полигонов по отработке технологий кооперативных ИТС в различных городах России;

- широкое привлечение ВУЗ специалистов к выполняемым работам для использования их научного потенциала, а так же для обеспечения их вовлечения в данные работы, с целью повышения уровня компетенций в сфере кооперативных ИТС, что важно с точки зрения подготовки кадров для данной сферы деятельности;

- развертывание на базе наиболее подготовленных ВУЗов центров подготовки и повышения квалификации специалистов в области ИТС.

Создание ИТС является важнейшей задачей обеспечения высокой эффективности функционирования автомобильно-дорожного комплекса и стратегическим направлением обеспечения его безопасности. Необходима активизация работы в данном направлении под государственным управлением.

### Литература

1. В Объединенных Арабских Эмиратах протестировали первое в мире беспилотное летающее такси. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ntv.ru/novosti/1933320/> (дата обращения 26.10.2018).

2. Источник. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ntv.ru/novosti/1768940/> (дата обращения 26.10.2018).

### **Problems of providing passengers with information about traffic jams in connection with the accidents** **Nemtseva A.S., Krivolapova A.S., Baranova D.D., Ponochevnyy D.A.**

Saint Petersburg National Research University of Information Technologies, Mechanics and Optics

The problem of increasing the risk of traffic congestion due to the increasing number of accidents on public roads is considered. The rates of development of ITS (innovative transport systems) in our country and in the international market, as well as their necessity are investigated. ITS is a system to ensure the effective functioning of the territory (its life support), the creation of which is possible only with the combined efforts of a large number of participants representing both government structures and business. A number of projects have been formed, linked together, in which various components of cooperative ITS are developed. The ways of solution for ITS improvement are also offered. The comparative analysis of characteristics of existing models is made and advantages of prompt providing passengers with information on traffic jams in connection with road accident are revealed

Key words: traffic jam, vehicle, information support, road, control system

### **References**

1. In the United Arab Emirates, tested the world's first unmanned flying taxi. – [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.ntv.ru/novosti/1933320/> (access date 10/26/2018).
2. Source. - [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.ntv.ru/novosti/1768940/> (access date 26.10.2018).

## Исследование влияния динамических свойств кожуха редуктора на его крепление к тяговому двигателю электровоза

**Павленко Владислав Алексеевич,**

аспирант, кафедра «Электропоезда и локомотивы», Российский Университет Транспорта (МИИТ),  
vlad755609@yandex.ru

**Рыбников Евгений Константинович**

кандидат технических наук, профессор, кафедра «Электропоезда и локомотивы», Российский Университет Транспорта (МИИТ)

При эксплуатации электровозов ВЛ80 в зимний период наблюдается массовая потеря болтов кожуха зубчатой передачи, что существенно угрожает безопасному движению. В настоящей работе исследовались причины ослабления креплений кожуха редуктора тягового двигателя электровоза при помощи АЧХ. Смоделирован наезд тягового привода на стык между рельсами со скоростью 70 км/ч. Для конечно-элементного моделирования использовался пакет MSC.Patran-Nastran. Определялись АЧХ ускорений в поперечном направлении в креплениях кожуха к тяговому двигателю. По АЧХ определялись доминирующие формы колебаний данным силовом воздействии. Для этого дополнительно проведен модальный анализ.

Выяснилось следующее. Конструкция склонна к крутильным и изгибным колебаниям, а также к локальным колебаниям стенок. Возможным решением будет применение ребер жесткости на стенках кожуха. Кроме того, основная часть форм колебаний сосредоточена около частоты 800Гц. Подобрать жесткость креплений, можно будет отфильтровать часть возмущений, тем самым снизить ускорения кожуха и динамическое воздействие на болтовые соединения.

Ключевые слова: кожух редуктора, тяговый двигатель, болтовое соединение, тяговый привод, разрушение болта, модальный анализ, колесо-рельс, динамическое воздействие, ребра жесткости, фильтр колебаний.

Тяговый привод — один из наиболее важных узлов механической части электроподвижного состава (ЭПС). Его элементы реализуют и передают силы, возникающие в месте контакта колеса и рельса, преобразуют вращательный момент тягового двигателя в поступательное движение. Поэтому вопрос надежности работы тягового привода является важным при эксплуатации ЭПС.

Кожух редуктора относится к элементам конструкции тягового привода, а следовательно, в эксплуатации он подвержен тем же воздействиям, что и весь тяговый привод. К этим воздействиям относятся: вибрация, возникающая вследствие работы узла зацепления шестерня-большое зубчатое колесо, а также под воздействием возмущений, воспринимаемых корпусом редуктора от остова тягового двигателя при движении по железнодорожному пути. Динамические нагрузки возникают в месте контакта колеса и рельса.

На отечественных электровозах ВЛ-80 применяется опорно-осевое подвешивание тяговых электродвигателей. При эксплуатации в зимний период по данному узлу наблюдается массовая потеря болтов кожуха зубчатой передачи [1]. Кроме того, к перечню случаев преждевременного выхода из строя можно добавить: разрушение сварных швов, возникновение усталостных трещин [2]. Также можно привести данные по неисправностям электровоза ВЛ-10, который имеет аналогичную ВЛ-80 экипажную часть. Из заходивших на ремонт в ТЧ-1 Московка за 2013 г. зафиксировано 129 случаев непланового ремонта механического оборудования электровоза ВЛ10, 42 случаев приходится на кожухи зубчатой передачи [3]. Эти отказы существенно угрожают безопасности движения поездов, так как возможны случаи падения болтов на стрелочные переводы.

Для выяснения причин ослабления соединений был смоделирован наезд на стык рельса колесно-моторного блока на скорости 70 км/ч. Длина стыка равна 2 см. Подобные стыки встре-

чаются на эксплуатационных участках железнодорожного пути Восточно – Сибирской железной дороги по маршруту: ст. Вихоревка – ст. Лена – ст. Северобайкальск – ст. Таксимо [4]. В качестве CAD системы использован пакет SolidWorks [5]. На **рисунке 1** показан серийный кожух редуктора. На этом рисунке выделены поверхности креплений, контактирующие с крышкой остова и крышкой моторно-осевого подшипника. Замеры ускорений проводились в узлах, принадлежащих этим поверхностям.

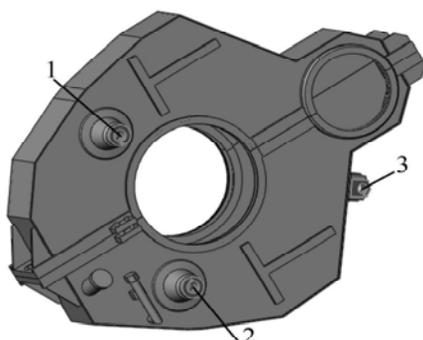


Рисунок 1. CAD модель кожуха редуктора. 1 – верхняя бобышка; 2 – нижняя бобышка; 3 – передний кронштейн.

Особый интерес представляют ускорения вдоль поперечной оси, то есть вдоль осей болтовых соединений.

Для конечноэлементного моделирования (КЭМ) использован MSC.Patran, MSC.Nastran как линейный решатель. Задача решалась в линейной постановке [6, 7, 8]. На **рисунке 2** показана КЭМ колесно-моторного блока (КМБ). Модель учитывает разъемное соединение между половинами.

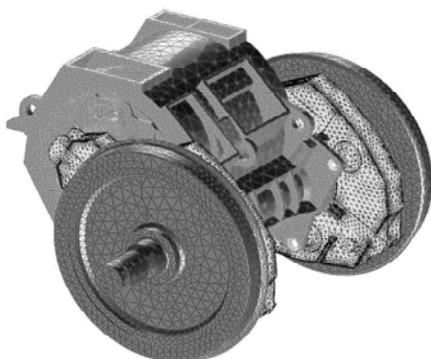


Рисунок 2. Конечно-элементная модель КМБ.

Наезд на стык представлен в виде кинематического возбуждения, приложенного к бандажам в области пятна контакта с рельсом. Такое воздействие фактически является ударом, а значит возбуждает колебания конструкции в широкой полосе частот [9, 10, 11].

Следующие выражения описывают стык:

$$y = h|\sin 2\pi ft| = h\left|\sin\left(\pi \frac{V \cdot t}{l \cdot 3,6}\right)\right|, \quad (1)$$

$$h_1 = \sqrt{R^2 - \left(\frac{l}{2}\right)^2}, \quad (2)$$

$$h = R - h_1 = R - \sqrt{R^2 - \left(\frac{l}{2}\right)^2}, \quad (3)$$

$$y(t) = -h\left|\sin\left(\pi \frac{V \cdot t}{l \cdot 3,6}\right)\right|, \quad (4)$$

$$y(t) = -8 \cdot 10^{-5} \left| \sin \sin \left( \pi \frac{70 \cdot t}{0,02 \cdot 3,6} \right) \right| = -8 \cdot 10^{-5} \left| \sin \sin (3054 \cdot t) \right|$$

Были получены характеристики ускорений на кронштейнах крышки МОП и на креплении крышки остова. Полученные характеристики во временной области были переведены в частотную область при помощи быстрого преобразования Фурье для определения частотных составляющих в колебаниях. Для выполнения преобразования использован математический пакет MathCAD [12].

Известно, что каждый максимум на графике АЧХ соответствует своей форме колебания. Поэтому, для определения форм колебаний дополнительно проделан модальный анализ.

При модальном анализе нет необходимости рассматривать результаты расчета всей модели тягового привода с колесной парой, тяговым двигателем, зубчатыми передачами. Это связано с таким явлением как локальные колебания. Так называемыми локальными колебаниями являются колебания деталей, сборок или отдельных частей механической системы при относительном покое всей конструкции. Локализация колебаний наблюдается во всех конструкциях и наиболее выражена в сложных составных конструкциях, таких как тяговый привод. Тяговый двигатель изготовлен при помощи литья, имеет толстые стенки, большую массу. Колесная пара, как важнейший элемент привода, выполнена с большим запасом прочности, так же имеет большую массу. Исключением являются кожухи. Они относительно малой массы, выполнены из тонких листов, имеют малое число креплений. Поэтому формы колебаний кожухов легко отделить от колебаний всей конструкции. Другими словами, некоторые из собственных форм колебаний всей конструкции можно рассматривать как колебания одного кожуха при покоящихся остальных частей системы [13, 14].

На **рисунке 3** показаны ускорения нижней бобышки в поперечном направлении. На АЧХ поперечного ускорения нижней бобышки (рисунок 4) основной вклад делают частоты в диапазоне от 700 до 1000Гц. На частотах 738,36 Гц,

761,62 Гц, 845,26 Гц присутствуют максимумы, которые в большей степени влияют на ускорение. В **таблице 1** показаны формы колебаний, соответствующие этим максимумам. Из полей относительных перемещений для данных форм видно, что преобладают локальные колебания внешней стенки кожуха. При этом на более низких частотах возрастает доля крутильных и изгибных колебаний кожуха.

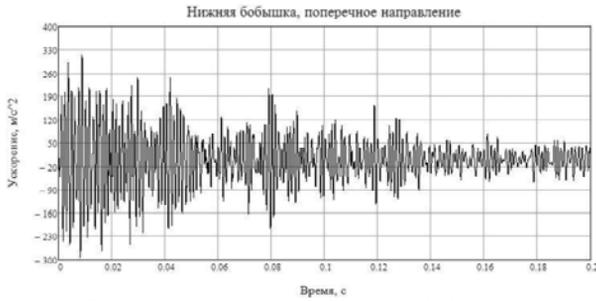


Рисунок 3. Поперечные ускорения нижней бобышки.



Рисунок 4. АЧХ поперечного ускорения нижней бобышки.

**Таблица 1**  
Формы колебаний кожуха, соответствующие максимумам на АЧХ поперечного ускорения нижней бобышки.

Частота, Гц	Форма колебания
738,36 <small>Freq = 738.36; Eigenvectors, translational</small>	
761,62 <small>Freq = 761.62; Eigenvectors, translational</small>	
845,26 <small>Freq = 845.26; Eigenvectors, translational</small>	

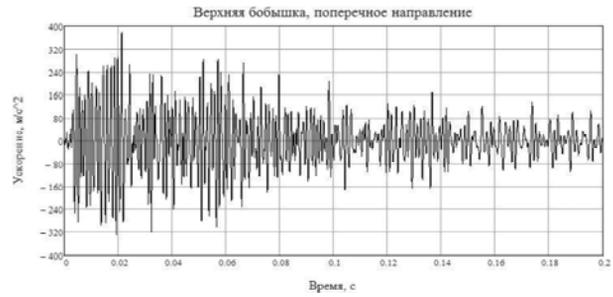


Рисунок 5. Поперечные ускорения верхней бобышки.



Рисунок 6. АЧХ поперечного ускорения верхней бобышки.

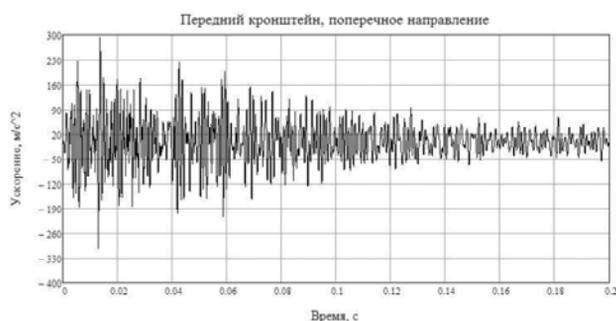
**Таблица 2.**  
Формы колебаний кожуха, соответствующие максимумам на АЧХ поперечного ускорения верхней бобышки.

Частота, Гц	Форма колебания
605,56 <small>Freq = 605.56; Eigenvectors, translational</small>	
738,36 <small>Freq = 738.36; Eigenvectors, translational</small>	
761,62 <small>Freq = 761.62; Eigenvectors, translational</small>	

На **рисунке 5** показаны ускорения верхней бобышки в поперечном направлении. На АЧХ поперечного ускорения верхней бобышки (**рисунок 6**) основной вклад делают частоты в диа-

пазоне от 300 до 1100Гц. В данном диапазоне присутствует множество максимумов.

В **таблице 2** показаны только 3 формы, которые в большей степени влияют на ускорение. Формы на частотах 738,36 Гц и 761,62 Гц те же, что и в таблице для нижней бобышки. Форме на частоте 605,56 Гц свойственны локальные колебания внешней стенки кожуха. На **рисунке 7** показаны ускорения переднего кронштейна в поперечном направлении. На АЧХ поперечного ускорения переднего кронштейна основной вклад делают частоты в диапазоне от 200 до 1000Гц (**рисунк 8**).



Рисунк 7. Поперечные ускорения переднего кронштейна.



Рисунк 8. АЧХ поперечного ускорения переднего кронштейна.

В данном диапазоне присутствует множество максимумов. В **таблице 3** показаны только 3 формы, которые в большей степени влияют на ускорение. Все указанные формы, так же, как и в предыдущих случаях, преимущественно характеризуются локальными колебаниями стенок.

Все показанные формы колебаний очень похожи, так как их частоты расположены рядом. Если говорить в целом, на всех формах преобладают локальные колебания внешней стенки, в меньшей степени внутренней. Так же присутствуют крутильные и изгибные колебания кожуха на всех частотах.

Также стоит отметить, что на всех АЧХ максимальная плотность форм колебаний достигается на частоте около 800 Гц.

Для снижения вибраций может быть использована пассивная виброизоляция. Виброизоляция эффективна в режиме работы за пределами резонанса. При частоте собственных колебаний

виброизолируемого объекта, в 4 раза меньшей частоты возбуждающих колебания сил, динамическая нагрузка на поддерживающую конструкцию уменьшается в 15 раз [15].

**Таблица 3**  
Формы колебаний кожуха, соответствующие максимумам на АЧХ поперечного ускорения переднего кронштейна.

Частота, Гц	Форма колебания
487,27	Freq = 487.27, Eigenvectors, Translational. 
817,01	Freq = 817.01, Eigenvectors, Translational, Magnitude (NON-LAYERED) 
986,95	Freq = 986.95, Eigenvectors, Translational. 

Кожух имеет всего лишь 3 крепления, поэтому конструктивно можно уместить различные типы виброизоляторов. В качестве виброизоляторов для кожуха могут быть использованы винтовые пружины, гибкие скобы, резинометаллические блоки, металлические конструкции, торсионы, пакеты пластин.

Из-за малого числа креплений между половинами кожуха, конструкция склонна к крутильным колебаниям, а из-за тонкой внешней стенки к локальным колебаниям внешней стенки. Возможным решением будет увеличение жесткости за счет установки ребер на внешнюю стенку.

Из всех АЧХ видно, что основная часть форм колебаний сосредоточена около частоты 800Гц. Это означает, что кожух склонен воспринимать возмущения со стороны тягового двигателя именно на этих частотах. Подобрать крепления нужной жесткости можно будет отфильтровать часть возмущений, тем самым снизить ускорения кожуха и динамическое воздействие на болтовые соединения.

## Литература

1. Володин С. В. Снижение виброактивности корпусов редукторов тяговой передачи электропоездов. Дис. ... канд. тех. наук. —М.: МИИТ, 1999.

2. Школьный М. И., Ахмедов Г. Г., Демченко И. П. Кожухи зубчатых передач // Проблемы и альтернативные конструкции. Вестник Всероссийского научно-исследовательского и проектно-конструкторского института электровозостроения. — 2017. — № 2 (76). — С. 43–51.

3. Дрягилев, А. Е. Анализ неисправностей механической части электровозов 2ЭС6 // Известия Транссиба. Изд. Омский государственный университет путей сообщения. — 2014. — №2. — С. 18 – 23.

4. Ходовые испытания электровоза ЗЭС5К-160 по определению уровней ускорений букс и на кожухах тяговых передач в условиях эксплуатации. Протокол № ДП-05-2013. — Новочеркасск, 2013.

5. Руководство для учащихся по изучению программного обеспечения SolidWorks: учебное пособие. Concord, Massachusetts : Dassault Systèmes SolidWorks Corporation, 1995–2010. — 156 с.

6. Рыбников Е. К., Володин С. В., Соболев Р. Ю. Инженерные расчёты механических конструкций в системе MSC.Patran-Nastran. Часть I. Учебное пособие – М.: МИИТ, 2003. – 130 с.

7. Рыбников Е. К., Володин С. В., Соболев Р. Ю. Инженерные расчёты механических конструкций в системе MSC.Patran-Nastran. Часть II. Учебное пособие. – М.: МИИТ, 2003. – 174 с.

8. Еловенко Д. А., Ковыршин С. В. Создание сеток конечноэлементных моделей в Patran: учеб. пособие. — Иркутск: ИрГУПС, 2015. — 108 с.

9. ГОСТ ИСО 7626-5-99 – 2000. Вибрация и удар. Экспериментальное определение механической подвижности. Часть 5. Измерения, использующие ударное возбуждение возбудителем, не прикрепляемым к конструкции. — М., 2000. — 16 с.

10. Пановко Я. Г. Основы прикладной теории упругих колебаний. — М.: Машиностроение, 1967. — 316 с.

11. Вибрации в технике. Справочник в 6-ти томах. Защита от вибрации и ударов / Под ред. К. В. Фролова. — Т. 6. — М.: Машиностроение, 1981. — 456 с.

12. Соколова, Е. В. MathCAD в технических и экономических расчетах: сборник заданий. — Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. — 80 с.

13. Денисов Г. В., Лалин В. В. О сплошном спектре колебаний балочных элементов конструкции при высокочастотных воздействиях // Инженерно-строительный журнал. — 2012. №1 (27). — С. 91-97.

14. Денисов Г. В., Лалин В. В. К вопросу о локализации колебаний в строительных конструкциях // Инженерно-строительный журнал. — 2012. — №5 (31). — С. 60–84.

15. Куцубина, Н. В., Санников, А. А. Теория виброзащиты и акустической динамики машин: учебное пособие. — Екатеринбург: Уральск. гос. лесотехн. ун-т, 2014. — 167 с.

#### Study of the influence of dynamic properties of the gearbox housing on its attachment to the electric locomotive traction motor

Pavlenko V.A., Rybnikov E.K.

Russian University of Transport (MIIT)

Constant usage of VL80 electric locomotives may result in losing multiple bolts of the toothed gear box which may lead to dangerous situations and accidents. In this study we inspected various reasons of fastening wear in reduction drive boxes by using frequency response modeling. We simulated the friction happening due to rolling over a gap between rails at 70kmh. For modeling purposes, we used MSC.Patran-Nastran. The frequency response acceleration was measured for the perpendicular direction in fastening pivots between the box and the traction motor. Based on frequency response calculations we identified dominating friction forms during micro collisions. We used modal analysis methods.

The results are as follows: the construction is weak to spinning and bending as well as localized frictions. One of the solutions is to use stiffeners on the walls of the box. The main volume of frictions is localized near 800Hz. By selecting the right stiffness, a partial filtering of frictions is possible which allows us to significantly reduce FR accelerations of the box and the dynamic pressure on bolt fastenings.

Key words: housing gearbox, traction motor, bolted connection, traction drive, destruction of the bolt, the modal analysis of wheel-rail dynamic impact, ribs, filter fluctuations.

#### References

- Volodin S.V. Decrease in vibroactivity of cases of reducers of traction transmission of electric trains. Dis. ... Cand. those. sciences. —M.: MIIT, 1999.
- Shkolny MI, Akhmedov G. G., Demchenko I. P. Casing gears // Problems and alternative designs. Bulletin of the All-Russian Research and Design Institute of Electric Locomotive. - 2017. - № 2 (76). - P. 43–51.
- Dryagilev, A. Ye. Fault analysis of the mechanical part of electric locomotives 2ES6 // News of Transsib. Ed. Omsk State University of Communications. - 2014. - No2. - P. 18 - 23.
- Sea trials of the electric locomotive 3ES5K-160 to determine the acceleration levels of axle boxes and on the casings of traction gears under operating conditions. Protocol number DP – 05–2013. - Novocheerkassk, 2013.
- Student Guide to Learning SolidWorks Software: A Tutorial. Concord, Massachusetts: Dassault Systèmes SolidWorks Corporation, 1995–2010. - 156 s. Access Mode: [https://www.solidworks.com/sw/docs/instructor\\_WB\\_2011\\_ENG](https://www.solidworks.com/sw/docs/instructor_WB_2011_ENG).
- Ye. K. Rybnikov, S. V. Volodin, R. Yu. Sobolev. Engineering calculations of mechanical structures in the MSC.Patran-Nastran system. Part I. Study Guide - Moscow: MIIT, 2003. - 130 p.
- Rybnikov E. K., Volodin S. V., Sobolev R. Yu. Engineering Calculations of Mechanical Structures in the MSC.Patran-Nastran System. Part II. Tutorial. - M.: MIIT, 2003. - 174 p.
- Elovenko D. A., Kovyrrshin S. V. Creating grids of finite element models in Patran: studies. allowance. - Irkutsk: IrGUPS, 2015. - 108 p.
- GOST ISO 7626-5-99 - 2000. Vibration and shock. Experimental determination of mechanical mobility. Part5. Measurements using shock excitation by a pathogen that is not attached to the structure. - M., 2000. - 16 p.
- Panovko Ya.G., Foundations of the applied theory of elastic vibrations. - M.: Mashinostroenie, 1967. - 316 p.
- Vibrations in the technique. Handbook in 6 volumes. Protection from vibration and shock / Ed. K.V. Frolova. - T. 6. - M.: Mashinostroenie, 1981. - 456 p.
- Sokolova, E. V. MathCAD in technical and economic calculations: a collection of tasks. - Chelyabinsk: SUSU Publishing Center, 2012. - 80 p.
- Denisov G.V., Lalin V.V. On the continuous vibration spectrum of beam structural elements under high-frequency effects // Engineering and Construction Journal. - 2012. No1 (27). - p. 91-97.
- Denisov G.V., Lalin V.V. On the issue of localization of oscillations in building structures // Engineering and Construction Journal. - 2012. - No5 (31). - p. 60–84.
- Kutsubina, N. V., Sannikov, A. A. The Theory of Vibration Protection and Acoustic Dynamics of Machines: A Tutorial. - Ekaterinburg: Uralsk. state forestry Univ., 2014. - 167 p.

# Подбор глазури для керамической массы с учетом вязкости расплава при обжиге

### Ревенок Татьяна Валентиновна

кандидат химических наук, доцент, доцент кафедры Технологии вяжущих веществ и бетонов, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, trevenok@gmail.com

### Соловьева Екатерина Сергеевна

студент, кафедра технологии вяжущих веществ и бетонов, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, katty79687363557@mail.ru

Изучено влияние вязкости глазурного расплава при обжиге на качество покрытий керамики на основе массы МКФ-2. При близких значениях температурного коэффициента линейного расширения глазури и керамического черепка образование дефектов в глазурном покрытии в значительной степени зависит от вязкости расплава глазури при температуре обжига. Повышение вязкости расплава глазури влечет за собой интенсификацию процессов образования дефектов в виде пузырения, трещинообразования и отслаивания глазури.

Со временем развитие в промежуточном слое крупных кристаллов, величина коэффициента термического расширения которых значительно превышает соответствующую величину для глазури, оказывает влияние на характер связи с керамическим материалом. Поэтому несоответствие величин температурного коэффициента линейного расширения при удовлетворительном качестве покрытия после обжига, со временем может приводить к образованию дефектов глазурного покрытия в виде трещин, что требует проведения последующего периодического контроля поверхности изделия.

Для получения керамических изделий с плавным переходом цвета при использовании нескольких ангобов необходимо учитывать величину вязкости расплава глазури и использовать материалы с более высокой вязкостью. При декорировании изделий одноцветным ангобом наилучшие результаты достигаются для глазури с низкой вязкостью расплава.

Ключевые слова: керамические материалы, глазурное покрытие, вязкость расплава глазури, температурный коэффициент линейного расширения

В последнее время в связи с развитием декоративной керамики возникают новые техники декорирования, разрабатываются новые составы керамических масс, глазури и ангобов. Особое внимание в процессе изготовления декоративной керамики уделяется задаче обеспечения совместимости керамического черепка и наносимых на него декоративных покрытий [1-2].

Глазури представляют собой стеклообразные покрытия, образующиеся на поверхности черепка в результате нанесения суспензии из шихты, плавящейся при обжиге полуфабриката. Однако, глазури отличаются от стекол прежде всего степенью гетерогенности. Помимо газовых пузырьков, тонкий глазурный слой содержит значительные количества растворившихся в нем компонентов керамической основы, а также непрореагировавшие зерна кварца и других компонентов, входящих в состав керамического материала.

Составы и свойства глазури существенно различаются в зависимости от вида керамических изделий и типа керамических масс в широком диапазоне [3]. Физические свойства глазури зависят от их химического состава, наличия кристаллических и газовых включений и физико-химических процессов, протекающих при температурной обработке глазури. При подборе состава глазури для керамического изделия с учетом процессов, происходящих при образовании глазурного покрытия, прежде всего, учитывают величину температурного коэффициента линейного расширения, вязкость покрытия в расплавленном и размягченном состоянии [4]. Для проведения исследований по совместимости глазурных покрытий и керамического черепка были изготовлены декоративные изделия на основе керамической массы МКФ-2. По данным производителя масса МКФ-2 обладает хорошими формующими свойствами с температурой обжига 1000-1150 °С (рекомендованная производителем температура обжига составляет 1050-1080°С).

Для декорирования изделий были использованы ангобы S-0620 и ряд подходящих с учетом

температурного коэффициента линейного расширения глазурей S-0119, S-0104, S-0106, S-0102 и S-0128.

Для прогнозирования прочности сцепления глазури с керамическим черепком принято сопоставлять величины температурного коэффициента линейного расширения (ТКЛР) глазури и черепка. К наиболее простым и точным методам расчета ТКЛР относится метод А.А. Аппена, который подразумевает расчет свойств глазурей и глазурных фритт по правилу аддитивности. Расчетные факторы, предложенные А.А. Аппеном, представляют собой наиболее обоснованные расчетно-обоснованные экспериментальные данные. Пределы приложимости метода охватывают почти все используемые на практике стекла, глазури и эмали [5-6].

По методу А.А. Аппена на основании химического состава, приведенного производителем, был рассчитан температурный коэффициент линейного расширения черепка, который составил  $4,86 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ . Физико-химические характеристики материалов, использованных при изготовлении изделий приведены в таблице 1.

Таблица 1.  
Характеристики материалов, использованных при изготовлении изделий на основе керамической массы МКФ-2

№	Материал	Потечность глазури		ТКЛР, 1/°C	Интервал обжига, °C	Рекомендуемый интервал обжига, °C
		1050°С	1200°С			
1.	Череп	-	-	$4,86 \cdot 10^{-6}$	1000-1150	
2.	S-0119	4	4	$5,54 \cdot 10^{-6}$	950-1200	1000-1200
3.	S-0104	2	5	$5,56 \cdot 10^{-6}$	950-1200	1000-1100
4.	S-0106	1	4	$5,25 \cdot 10^{-6}$	970-1100	970-1200
5.	S-0102	3	6	$6,53 \cdot 10^{-6}$	950-1200	950-1230
6.	S-0128	2	4	$6,46 \cdot 10^{-6}$	1180-1250	1050-1180

В процессе изготовления керамических изделий были опробованы несколько способов нанесения и обжига глазурей. Первоначально был произведен однократный обжиг изделий с использованием глазурей S-0119 и S-0128. В соответствии с принятой технологией на отформованное и подсушенное изделие наносился ангоб и далее слой глазури. Обжиг проводился при температурах 1150 °C для глазури S-0128 и 1050 °C для глазури S-0119. В обоих случаях на обожженных изделиях наблюдалось отслаивание глазури, пузырение и присутствовал цек. Наиболее интенсивное отслаивание глазури проявилось на образцах S-0128.

Образование подобных дефектов можно объяснить разложением органики и карбонатов, содержащихся в массе. При однократном обжиге изделия газы, образовавшиеся в керамической массе, не успевают улетучиться, что способствует образованию дефектов в глазури [7]. Для получения более качественных покрытий предпочтительнее проведение двукратного обжига. В процессе первого обжига улетучивается значительная часть газов, образовавшихся при

разложении компонентов керамической массы, в результате чего значительно улучшается качество глазурного покрытия.

С этой целью был проведен двукратный обжиг с использованием рекомендованных производителем глазурей S-0119, S-0104, S-0106, S-0102 и S-0128. Значения величин температурных коэффициентов линейного расширения керамического черепка и глазурей достаточно близки, что повышает вероятность получения качественных покрытий.

Результаты исследований приведены в таблице 2.

Таблица 2.  
Результаты обжига изделий на основе керамической массы МКФ-2 с различными глазурями

№	Глазурь	Количество обжигов	ТКЛР, 1/°C	Температура обжига, °C	Результаты обжига
1.	S-0128	Однократный обжиг	$6,46 \cdot 10^{-6}$	1150	Насыщенный цвет, интенсивное отслоение глазури
2.	S-0119	Однократный обжиг	$5,54 \cdot 10^{-6}$	1050	Трещины, пузырение, отслоение глазури
3.	S-0119	Двукратный обжиг	$5,54 \cdot 10^{-6}$	1050	Насыщенный цвет, глазурное покрытие хорошего качества
4.	S-0102	Двукратный обжиг	$6,53 \cdot 10^{-6}$	1050	Высокий блеск, незначительное пузырение, небольшое количество трещин.
5.	S-0104	Двукратный обжиг	$5,56 \cdot 10^{-6}$	1050	Зеркальный блеск, наличие незначительного количества трещин и пузырей
6.	S-0106	Двукратный обжиг	$5,25 \cdot 10^{-6}$	1050	Хорошая прозрачность, высокий блеск, интенсивное отслоение глазури.
7.	S-0128	Двукратный обжиг	$6,46 \cdot 10^{-6}$	1050	Насыщенный цвет, хорошее качество глазурного покрытия. Присутствует растекание ангоба, нет плавного перехода цвета

Полученные результаты показали хорошее качество изделий с глазурями S-0119 и S-0128 и удовлетворительное качество глазурных покрытий S-0104, S-0102. На покрытиях с глазурью S-0106 присутствовали дефекты в виде интенсивного отслоения глазури.

Необходимо отметить, что для прогнозирования качества глазурного покрытия помимо принятого сопоставления величин ТКЛР керамического черепка и глазури важно учитывать вязкость расплава глазурного покрытия при температуре обжига. Вязкость глазурей изменяется в широких пределах и является функцией температуры и химического состава. Чем выше вязкость глазури, тем большее препятствие необходимо преодолеть выделившимся газовым включениям, что способствует образованию дефектов в глазурном покрытии. Более подвижные глазури способствуют легкому выделению газов, что уменьшает эффект образования дефектов в виде пузырей. Снижение вязкости рас-

плава способствует лучшему распределению и сцеплению глазурного покрытия с поверхностью. Вязкость расплава находится в обратной пропорциональной зависимости с величиной потечности глазури.

Так для глазури S-0119 с близкой к черепку величиной термического коэффициента линейного расширения и низкой вязкостью глазури (потечность - 4) было получено наилучшее по качеству покрытие.

С повышением вязкости глазури на образцах, с близкой величиной ТКЛР глазури и керамического материала наблюдалось интенсификация процессов пузырения и трещинообразования. Так для глазурей S-0104 и S-0106 с качеством глазурного покрытия различалось в зависимости от вязкости расплава глазури от удовлетворительного с незначительным трещинообразованием и пузырением для глазури S-0104 (потечность – 2), до интенсивного отслоения глазурного покрытия S-0106 (потечность – 1). Образование подобных дефектов можно объяснить неудовлетворительным растеканием глазури S-0106 по поверхности керамического черепка из-за высокой вязкости расплава и связанным с этим ухудшением степени сцепления ее с поверхностью.

То же время для образцов с глазурями S-0102 и S-0128 с величиной ТКЛР ( $6,58 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$  и  $6,46 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) значительно отличающихся от ТКЛР керамического черепка ( $4,85 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) были получены покрытия хорошего качества.

На изделии с глазурью S-0128 наблюдалось незначительное количество дефектов глазурного покрытия, несмотря на различие температурных коэффициентов линейного расширения ( $4,85 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$  и  $6,46 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ). Глазурь S-0128 имеет интервал обжига  $1180\text{--}1250 \text{ } ^\circ\text{C}$ , в то же время, производитель допускает использование этой глазури при более низких температурах. Рекомендованный интервал обжига от глазури S-0119 составляет  $1000\text{--}1200 \text{ } ^\circ\text{C}$ . Процесс взаимодействия глазури и керамического материала можно рассматривать как растворение кристаллической фазы в жидком глазурном расплаве. Вязкость глазурного расплава глазури S-0128 при температуре обжига  $1050 \text{ } ^\circ\text{C}$  значительно выше вязкости глазури S-0119. При низкой вязкости глазури может наблюдаться растекание ангоба под глазурью, что приводит к нарушению цветных границ необходимых для точного соответствия изготавливаемого изделия первоначально заданному эскизу. В то же время вязкое глазурное покрытие, образовавшееся в ходе раннего плавления глазури, препятствует процессу растекания ангоба.

При необходимости использования нескольких ангобов с эффектом перехода цвета рекомендуется использовать глазурь S-0128 с по-

вышенной вязкостью. В этом случае удастся получить глазурное покрытие удовлетворительного качества, поскольку не происходит растекания ангобов и последующего размытия цвета. Для глазури S-0119 с пониженной вязкостью лучшие результаты достигаются при декорировании одноцветным ангобом и на ангобированной поверхности без эффекта перехода цвета.

Наблюдение за образцами с нанесенными глазурями в течение 2-х месяцев обнаружило, что на образцах с глазурью S-0102 проявились волосные трещины, так называемый «отложенный цек». Со временем может происходить рекристаллизация и развитие в промежуточном слое крупных кристаллов, величина ТКЛР которых значительно превышает величину ТКЛР глазури, что будет приводить к образованию цека и отслаиванию глазури. Таким образом значительное развитие кристаллической фазы в промежуточной зоне может влиять на характер связи глазури с керамическим материалом. Поэтому некоторое несоответствие величин ТКЛР керамического черепка ( $4,85 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ), глазурей S-0102 ( $6,58 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) и S-0128 ( $6,46 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) при удовлетворительном качестве покрытия после обжига, со временем может приводить к образованию «отложенного цека», в связи с чем, необходимо проводить последующий периодический контроль поверхности изделия.

Таким образом, можно отметить, что при соответствии ТКЛР глазури и керамического черепка, образование дефектов глазурного покрытия в значительной степени зависит от вязкости расплава при температуре обжига. Повышение вязкости расплава влечет за собой интенсификацию процесса образования дефектов в виде пузырения, трещинообразования, цека и отслаивания глазурного покрытия.

Для получения изделий с плавным переходом цвета при использовании нескольких ангобов необходимо учитывать величину вязкости расплава глазури во избежание размытия цвета и нарушения цветных границ, необходимых для точного соответствия изделия заданному эскизу.

### Литература

1. Левицкий И.А., Дятлова Е.М., Колонтаева Т.В., Шелихина В.М. Особенности формирования контактной зоны в системе глазурь-керамика // И.А. Левицкий И.А., Е.М. Дятлова, Т.В. Колонтаева, В.М. Шелихина // Стекло и керамика. - 2000. - № 1. - С. 17-21.

2. Салахов А.М., Морозов В.П., Гумаров А.И., Арискина К.А., Валимухаметова А.Р., Лис О.Н., Пасынков М.В. Опыт поверхностной обработки керамических материалов строительного назначения // А.М. Салахов, В.П. Морозов, А.И. Гумаров, К.А. Арискина, А.Р. Валимухаметова, О.Н.

Лис, М.В. Пасынков //Строительные материалы.- 2017.- № 4.- С. 42-46.

3. Родионова М.С., Кирсанова С.В. Цветные легкоплавкие глазури с декоративными эффектами / М.С. Родионова М.С., С.В. Кирсанова // Успехи в химии и химической технологии. -2011. -Т. 25. -№ 6 (122).- С. 49-53.

4. Надточий Л.А., Лепешкин А.И., Дудник Е.Д. Влияние температурного режима на вязкостные свойства глазури / Л.А. Надточий, А.И. Лепешкин, Е.Д. Дудник // Вестник Камчатского государственного технического университета -2018. - №45.-С.43-49.

5. Андреев Д.В., Захаров А.И. Комплексный метод исследования и прогнозирования деформации керамических изделий при обжиге / Д.В. Андреев, А.И. Захаров// Новые огнеупоры. - 2013. - № 9. - С. 41-51.

6. Спирина О.В., Ремизникова В.И. Подбор глазури для керамических масс с учетом согласования их коэффициентов термического расширения / О.В. Спирина, В.И. Ремизникова //Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета.- 2006. -№ 1 (5).- С. 45-49.

7. Павлюкевич Ю.Г., Мачучко С.К. Стекло-видные покрытия для производства облицовочной плитки однократным обжигом / Ю.Г. Павлюкевич, С.К. Мачучко // Стекло и керамика.- 2013.- № 12.- С. 13-16.

#### **Selection of glazes for ceramic mass considering the melt viscosity during burning**

**Revenok T.V., Soloviova E.S.**

National Research Moscow State University of Civil Engineer

The effect of the glaze melt viscosity during firing on the ceramic coating quality based on the MKF-2 mass was studied. At close values of temperature liner expansion coefficients of glaze and ceramic skull formation of glaze defects coating is largely depends on the glaze melt viscosity at the burning temperature. Increasing the melt glaze viscosity contributes to the defect formation in the form of bubbling, cracking and peeling glaze.

Over time, the development in the intermediate layer of large crystals, the value of the temperature liner expansion coefficients which significantly exceeds the corresponding value for the glaze, has an impact on the connection nature with the ceramic material.

Therefore, the discrepancy between the temperature liner expansion coefficient values at a satisfactory coating quality after burning, over time, can lead to the defect formation in the glaze coating in the form of cracks, which requires the subsequent periodic product surface control.

To obtain ceramic products with a smooth color transition when using several engobs, it is necessary to consider the glaze melt viscosity and use materials with higher viscosity.

When decorating products with a single-color engobe, the best results are achieved for low viscosity glazes.

Key words: Ceramic materials, glaze coating, glaze melt viscosity, temperature liner expansion coefficient

#### **References**

1. Levitsky, I.A., Dyatlova, E.M., Kolontaeva, T.V., Shelikhina, V.M. Features of the formation of the contact zone in the system of glaze-ceramics / I.A. Levitsky, I.A., E.M. Dyatlova, T.V. Kolontaeva, V.M. Shelikhin // Glass and ceramics .- 2000.- № 1.- p. 17-21.
2. Salakhov A.M., Morozov V.P., Gumarov A.I., Ariskina K.A., Valimukhametova A.R., Lis O.N., Pasyukov M.V. Experience in surface treatment of ceramic materials for construction purposes // A.M. Salakhov, V.P. Morozov, A.I. Gumarov, K.A. Ariskina, A.R. Valimukhametova, O.N. Fox, M.V. Pasyukov // Construction materials .- 2017.- № 4.- p. 42-46.
3. Rodionova M.S., Kirsanova S.V. Colored fusible glaze with decorative effects / M.S. Rodionova M.S., S.V. Kirsanova // Advances in chemistry and chemical technology. -2011. -Т. 25. - № 6 (122) .- p. 49-53.
4. Nadtochy L.A., Lepeshkin A.I., Dudnik E.D. The effect of temperature on the viscosity properties of the glaze / L.A. Nadtochy, A.I. Lepeshkin, E.D. Dudnik // Bulletin of Kamchatka State Technical University -2018. -№45.-С.43-49.
5. Andreev D.V., Zakharov A.I. Complex method of research and prediction of ceramic deformation during firing / D.V. Andreev, A.I. Zakharov // New refractories. -2013. - № 9. - P. 41-51.
6. Spirina O.V., Remiznikova V.I. Selection of glazes for ceramic masses, taking into account the coordination of their coefficients of thermal expansion / O.V. Spirina, V.I. Remiznikova // Proceedings of the Kazan State University of Architecture and Civil Engineering .- 2006. -№ 1 (5) .- p. 45-49.
7. Pavlyukevich Yu.G., Machuchko S.K. Vitreous coatings for the production of single-fired tiles / SOUTH. Pavlyukevich, S.K. Machuchko // Glass and ceramics .- 2013.- № 12.- P. 13-16.

## Моделирование перспективных робототехнических систем

**Студников Павел Евгеньевич,**

кандидат политических наук, доцент кафедры 518 ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», studnikova.marina@yandex.ru

В настоящее время продолжается рост автоматизации, роботизации и искусственного интеллекта практически во всех отраслях промышленности. В статье рассматриваются робототехнические системы. Проведен обзор основных областей их применения. Наиболее актуальным классом автоматизированных машин сегодня становятся боевые роботы, призванные избавить человека от участия в военных конфликтах. Они управляются операторами, но вопрос о внедрении автономных устройств по-прежнему остается актуальным. Введено понятие движителя робототехнической системы, проведена классификация этих устройств. Предложена математическая модель в виде векторного нелинейного дифференциального уравнения робототехнического средства выполняющего задачи в интересах Вооруженных сил. Данную модель предлагается использовать для определения местоположения робота, при выполнении поставленной ему боевой задачи, а также вероятности ее успешного выполнения.

Ключевые слова: робототехническая система, возмущающее воздействие, прогнозирование параметров.

### Введение

Опыт ведения боевых действий новейшей истории показал, что обычные способы ведения войны сопровождаются чрезмерной жестокостью и большими потерями личного состава враждующих сторон. Поэтому их развитие уходит на второй план. Использование таких видов вооружения, как правило, применимо для решения локальных конфликтов или для отражения незначительных угроз.

Особое внимание уделяется развитию высокоточного оружия с различными способами наведения и доставки до цели. Так же не остаются в стороне различные беспилотные средства, начиная от летательных и заканчивая автоматическими самоходными установками. На первый план же в настоящее время выходят различные робототехнические системы (РТС), которые выполняют большой объем вспомогательных, научно-исследовательских, а в последнее время и боевых задач.

### Области применения робототехнических систем

Робототехника, как наука, берет начало в середине 20 века, именно тогда писатели фантасты начали использовать термин «робот». Чуть позднее первые прообразы начали появляться на экранах кинематографа. Но при этом первые реально используемые роботы появились для исследования околоземного космического пространства, а в дальнейшем – Солнечной системы. Наибольший вклад в развитие современной робототехники внесли такие страны как Россия, Япония, США и Китай, причем благодаря последней практически в каждом доме имеется тот или иной робот-помощник.

Сейчас особое внимание уделяется РТС как к новому виду оружия ведения боевых действий для разрешения различных политических конфликтов. Идея заключается в том, чтобы боевая единица (наземная, морская, воздушная) управлялась (для внесения корректировок в кризисных ситуациях), а в основном была в состоянии самостоятельно выполнять боевые, исследовательские или иные другие задачи на отдаленной территории, порой в условиях, в которых выполнять эти задачи человеку не является возможным по различным причинам (психологическим,

физиологическим, физическим и т.д.) [1]. В результате человек-оператор выступает уже не в роли управляющего звена, а в роли наблюдателя и администратора, в правах которого внесение поправок в порядок выполнения частных задач для достижения первоочередной цели.

Области применения робототехнических систем:

1. Медицина:
  - регистрация пациентов, представление справочной информации;
  - развоз лекарств и инструментов и т.д. по палатам;
  - точная хирургия.
2. Исследование космоса:
  - космические аппараты различного назначения;
  - марсоходы;
  - луноходы.
3. Исследование Земли:
  - роботы для исследования труднодоступных мест;
  - роботы для исследования океанов и морей или других водоемов;
  - роботы для исследования пустыни;
  - роботы для исследования поведения различных животных.
4. Вооруженные силы:
  - роботы-разведчики;
  - роботы-штурмовики;
  - роботы-пехотинцы;
  - роботы-саперы и т.д.
5. Повседневная деятельность:
  - промышленные роботы;
  - строительные роботы;
  - транспортные роботы;
  - бытовые роботы;
  - роботы-игрушки.

Как видно, в настоящее время РТС занимают значительную часть технического комплекса в различных областях и сферах. Подход к проектированию и управлению РТС меняется в зависимости от выполняемых задач. Так же важным вопросом при проектировании РТС является вопрос подвижности [2]. Множество исследований посвящены именно этому вопросу.

#### **Движители робототехнических систем**

Предлагается рассмотрение РТС наземного базирования, выполняющего задачи в интересах Вооруженных сил.

Одним из основных боевых свойств объекта является подвижность. В современных условиях значение подвижности при планировании и ведении боевых действий переходит на первый план, так как, боевые действия приобретают преимущественно маневренный характер и роль передвижения войск, в том числе маршей на большие расстояния, непрерывно возрастает [3].

Движителем называется устройство, преобразующее энергию двигателя или внешнего источника в полезную работу по перемещению, в нашем случае, робота в соответствующей среде. Тип движителя робота определяется реализуемым им способом передвижения в пространстве, который, в свою очередь обусловлен средой, в которой должен функционировать робот.

Различают движители для перемещения по земле и под землей, по воде и под водой, в атмосфере, в космосе, а также движители для роботов специального назначения. К классическим движителям для перемещения по суше относят колесный, гусеничный, шнековый, шагающий, на основе магнитной левитации, а также большое число их различных комбинаций. Для перемещения под землей преимущественно используют те же движители. Для перемещений по воде / под водой служат парусный, гребковый (весло), винтовой (гребной винт), на основе воздушной левитации (суда на воздушной подушке), ластовый, водомётный движители. Движение в атмосфере обеспечивают следующие типы движителей: лопастной винт (самолёты), реактивное сопло (реактивные самолёты, ракеты), машущее крыло (махолёты). Перемещение в космосе возможно с помощью реактивного сопла и солнечного паруса.

Для РТС наземного базирования наиболее распространенными являются колесные и гусеничные движители.

Среди роботов, использующих колесные движители, можно выделить одно-, двух-, трех-, четырех- и многоколесные роботы. Чаще всего применяют четырёхколёсные роботы. Одно- и двухколесные движители позволяют обеспечить выполнение трудных задач в условиях ограниченного пространства. Гусеничное исполнение применимо в местности трудной проходимостью грунта. Именно такое исполнение предпочтительное для современных боевых роботов.

#### **Модель робототехнической системы**

В движении РТС, как динамическая система, находится под действием внешних и внутренних возмущений, которые условно делятся на: внешние условия, характеризующие состояние вокруг РТС (состояние поверхности пути, условия и габариты помещения, температура и т.д.); внутренние условия (воздействие оператора на органы управления РТС). Поэтому при ее моделировании необходимо учитывать не только внутренние, но и внешние процессы.

В общем виде модель РТС можно представить в виде векторного нелинейного дифференциального уравнения:

$$\frac{d\hat{X}}{dt} = \bar{F}(\hat{X}, \hat{\Delta a}, \bar{n}, \bar{m}, t), \quad \hat{X}(t_0) = \bar{X}_H(t_0) + \Delta\hat{X}_0, \quad (1)$$

где значок «^» используется, чтобы подчеркнуть, что стоящая под ним величина является случайной.

В модели (1)  $\hat{X}(t) = \bar{X}_H(t) + \Delta\hat{X}(t)$  –  $n$ - мерный случайный вектор параметров движения РТС,  $\bar{X}_H(t)$  – номинальное или расчетное значение вектора параметров движения РТС,  $\Delta\hat{X}(t)$  – вектор случайных отклонений параметров движения РТС от номинальной траектории,  $t$  – время движения объекта РТС от начала  $t_0$  до момента окончания выполнения целевой задачи,  $\hat{X}(t_0)$  – значение вектора параметров движения РТС,  $\Delta\hat{X}_0 \in \Lambda_0$  – случайный вектор разброса параметров движения РТС,  $\hat{\Delta a}, \bar{n}, \bar{m}, t$  – векторы случайных возмущений, оказывающих отрицательное влияние на выполнение целевой задачи РТС.

Поскольку характеристики возмущений, действующих на РТС, с течением времени могут изменяться, то модель (1) удобно использовать для прогнозирования параметров области рассеивания конечного местонахождения РТС. Качество получаемых прогнозных оценок зависит от того, насколько адекватно модель (1) описывает реальную зависимость между вектором РТС и возмущающими воздействиями  $\hat{\Delta X}_0$ ,

$\hat{\Delta a}$ ,  $\bar{n}$  и  $\bar{m}$ .

Как уже отмечалось выше, одним из основных требований, предъявляемых к РТС, является выполнение целевой задачи. В связи с этим траектории движения РТС при выполнении задачи рассчитываются в виде некоторой совокупности, в результате чего конечные точки местонахождения объекта РТС могут быть различными и представляют собой множество точек в форме эллипса. Его размеры и центр могут меняться в зависимости от изменения случайных параметров в правой части уравнения (1). Их учет позволяет определить конечное местоположение объекта РТС и вероятность выполнения целевой задачи.

### Заключение

Определение характеристик возмущающих воздействий на РТС является самостоятельной задачей. Необходимо произвести синтезирование вариаций этих параметров. Координатные функции, используемые в разложениях этих случайных процессов, а также вероятностные характеристики (математические ожидания и среднеквадратические отклонения) вариаций

параметров СУ РТС и внешних возмущающих факторов удобнее представлять в виде таблиц. Для упрощения процесса моделирования необходимо представить их в векторно-матричной форме.

Порядок введения поправок в алгоритм управления СУ РТС требует проведения дополнительных исследований, которые связаны с детальным изучением алгоритмов управления и влияния их параметров на вероятность выполнения целевой задачи. Для этого требуется проведение дополнительных исследований.

### Литература

1. Тимофеев, А. В. Роботы и искусственный интеллект / А.В. Тимофеев. - М.: Наука, 2005. – 192 с.
2. Тывес, Л. И. Механизмы робототехники. Концепция развязок в кинематике, динамике и планировании движений / Л.И. Тывес. - М.: Ленанд, 2014. – 208 с.
3. Перспективы техники и вооружения / Ю.Ф.Алексаков / Военно-теоретический журнал. 2011. 3-1. С. 31-35.

### Simulation of advanced robotic systems Studnikov P.E.

Moscow Aviation Institute (National Research University)

Currently, automation, robotics and artificial intelligence continue to grow in almost all industries. The article deals with robotic systems. The main areas of their application are reviewed. The most relevant class of automated machines today are combat robots designed to save people from participating in military conflicts. They are managed by operators, but the question of the introduction of Autonomous devices is still relevant. The concept of the robotic system mover is introduced, the classification of these devices is carried out. A mathematical model in the form of a vector nonlinear differential equation of a robotic tool performing tasks in the interests of the Armed forces is proposed. This model is proposed to be used to determine the location of the robot in the performance of its combat mission, as well as the probability of its successful implementation.

Keywords: robotic system, disturbance, parameter prediction.

### References

1. Timofeev, A. V. Robots and artificial intelligence / A.V. Timofeev. - M.: Science, 2005. - 192 p.
2. Tyves, L. I. Mechanisms of Robotics. The concept of interchanges in kinematics, dynamics and motion planning / L.I. Tyves - M.: Lenand, 2014. - 208 c.
3. Prospects for equipment and weapons / Yu.F. Aleksakov / Military theoretical journal. 2011. 3-1. Pp. 31-35.

## Создание модели города замкнутого цикла в экстремальной среде Арктики на примере разработки проекта градостроительного развития поселка городского типа Тикси Республики Саха (Якутия)

**Алексеев Николай Николаевич**,  
доцент, зав. кафедрой "Архитектура и городское строительство"  
Инженерно-технический институт Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова,  
alex1459@mail.ru

**Востриков Семен Сергеевич**,  
магистрант, кафедра градостроительства. Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, Semen260@ya.ru

Рассматривая пгт Тикси, как одного из базовых городов (Суханов Н.В.) в системе расселения Арктической зоны РФ, авторами в рамках концепции градостроительного развития территории пгт Тикси, рассматривается модель города замкнутого цикла в Арктике. основополагающий принцип такого вида базового города замкнутого цикла — автономность его структурных единиц и создание устойчивой системы управления процессами, обеспечивающих максимальное ресурсосбережение, сведения к минимуму негативных выбросов и непрерывность жизнедеятельности, общественной активности его поселенцев. **Целью** работы является поиск устойчивой градостроительной концепции формирования комфортной среды жизнедеятельности человека в экстремальных условиях средствами архитектурно-планировочных решений и градостроительного проектирования. **Методология исследования** базируется: на комплексном применении методов графоаналитического, картографического, структурного, сравнительного анализа территории; синтезировании концепции формирования инженерно-транспортного и экологического каркаса в структуре территорий Булунского наслега, пгт Тикси, п. Полярка и обсерватории МГГ; теоретическом моделировании и градостроительном проектировании в рамках концепции города замкнутого цикла. **Результаты:** по итогам исследования авторами выполнена разработка концептуального проектного предложения по комплексному развитию пгт Тикси, в виде базового города для создания научно-исследовательского центра специализирующемся на исследовании арктического шельфа, разведки и освоения месторождений полезных ископаемых арктической зоны РФ и развития транспортно-логистического центра Северного морского пути в части территории Республики Саха (Якутия). **Обсуждения:** на дискуссию выносятся вопросы поиска путей внедрения современных информационных технологий для обеспечения централизованных процессов управления населённым пунктом в экстремальных условиях, включая комплекс мер по обеспечению безопасности жизнедеятельности, с учётом интеграции прикладных методик современного ведения городского хозяйства базирующемся на вековом опыте проживания и гармоничного сосуществования с природой и окружающей средой коренных народов Севера. Также обсуждению подлежит вопрос поиска механизмов восстановления последствий возрастающей антропогенной нагрузки на арктические территории.

**Ключевые слова:** Арктика, Тикси, умный город, внутригородской транспортный каркас, информационные технологии в градостроительстве

Освоение Арктического сектора — стратегическая задача для Российской Федерации, предпосылками к разработке стратегий в направлении решения которой является глобальное геополитическое положение и сформировавшийся в историческом разрезе территориально-хозяйственный уклад на землях, расположенных за полярным кругом. Принимаемые на законодательном уровне государственные стратегии развития Арктических опорных зон (АОЗ) в форме федеральных законов и государственных программ (Постановление от 31 августа 2017 года №1064 в новой редакции госпрограммы «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации») обеспечивают правовое поле для проектно-изыскательской деятельности, но не в полной мере покрывают задачи сбалансированного развития региона.

На момент исследования ведутся процессы поиска модели устойчивого развития населённых пунктов в этих условиях. В работах Лаженцева В. Н., Туралысова К.Г. затрагиваются теоретические аспекты, направленные на комплексное рассмотрение таких участков, как в градостроительном, так и в социальном контексте [1].

Авторская гипотеза определяет, что обеспечение в северных населённых пунктах градообразующей базы для организации централизованного подхода к транспортной и информационной логистике, реализуемого на базе узловой дисперсной системы расселения является одним из путей решения задач градостроительного развития этих территорий и раскрытия экономического потенциала северных муниципальных районов на региональном уровне.

В рамках применения гипотезы авторы рассматривают развитие пгт Тикси в роли базового города. В работах Н. В. Суханова [2] определением «базовый город» обозначается населённый пункт, играющий значимую роль в системе расселения, которая обеспечивается его географическим положением и наличием внешних связей. Такой населённый пункт является точкой базирования и отправным центром для исследовательских экспедиций и промысла. Таким образом в понятийном аппарате данной публи-

кации *базовый город* — населённый пункт, объединяющей в себе транспортную, производственную и иные обоснованные территориальным контекстом профильные специализации и являющийся инфраструктурным узлом северных муниципальных районов, объединяющим региональный каркас системы расселения в единую, обеспеченную транспортными и хозяйственно-экономическими связями, сеть. Модель расселения с применением базовых городов в экстремальных условиях преемствует исторический опыт освоения Сибири в России, в основе которой также лежала концепция базового города-аванпоста — поселения, в котором снаряжаются экспедиции для исследования региона и укрепления оборонительных позиций на его территориях.

Авторами определены следующие предпосылки развития пгт Тикси в форме базового города:

- географическое местоположение — логистический узел обеспечения процессов северного завоза, связь с континентальным транспортным коридором Северный морской путь;

- исследовательский потенциал — близость отправных точек исследовательских экспедиций к объектам научного интереса: природным заповедникам, дельте р. Лена и арктическому шельфу

- особая экономическая зона — особый правовой режим территорий, направленный на государственные интересы и поддержку инвестиционных бизнес-проектов; формирование Северо-Якутской опорной зоны экономического развития;

- интернациональный транспортно-экономический потенциал — наличие внешних транспортных и формирование на их базе хозяйственно-экономических связей, инвестиции в повышение качества жилой среды опорного города с целью привлечения специалистов высокого уровня [3];

- потребность в повышении уровня жизни местного населения — обеспечение автохтонных групп населения информационной, образовательной и иной социнфраструктурой, квалификационной базой, а также рабочими местами;

- потребность в развитии энергетической отрасли — сокращение потребления ввозимого топлива; развитие альтернативной энергетики, основанной на особенностях природно-климатических условий и ландшафта [4];

- ревитализация территорий — утилизация токсичных отходов и переработка вторичного сырья, ликвидация последствий антропогенного влияния на территорию [5]

Территория рассматриваемого для концептуального предложения пгт Тикси расположена в административных границах Булунского района Республики Саха (Якутия). Концепция предусмат-

ривает расширение существующих границ пгт Тикси и обеспечение территории внутренним инженерно-транспортным каркасом, формирующим основу для обеспечения непрерывности внутренних процессов и автономности базового города. Каркас представляет собой линейный объект, который объединяет пгт Тикси, п. Полярка и городок обсерватории МГГ в единую транспортно-инженерную сеть, на основе которой формируется внутригородская система расселения. Специфика строительства на основании с многолетней мерзлотой [6] формирует структуру данного объекта: надземные коммуникации в виде тоннеля, размещённого на вертикальных опорах. Объединение внутригородских коммуникаций в единую структуру каркаса позволяет обеспечить компактное размещение коммуникаций и их доступность для обслуживания в процессе эксплуатации в условиях Арктики. Внутригородской коммуникационный каркас включает в свой состав: отопительные сети, сети водоснабжения и канализации, электрические сети, сети беспилотного внутригородского транспорта.

Ткань каркаса представлена автономными градостроительными единицами — модулями. В состав модуля входит два набора функциональных зон: техническая и профильная. Техническая зона включает в себя объекты городской коммунальной инфраструктуры и обеспечивает связь модуля с внутригородским каркасом. Состав профильной зоны определяется исходя из назначения модуля. Объёмно-планировочное решение застройки модуля определяется внешними природно-климатическими условиями и технологическими и/или социальными процессами, проходящими внутри этого модуля и может быть представлено как единым объёмом, так и комплексом сооружений и зданий. В понятийном аппарате данной работы такое здание или сооружение, являющееся составляющей модуля, определено как «блок модуля», «блок».

В концептуальном предложении рассматриваются следующие типы модулей, для которых, исходя из назначения, определён характер застройки:

- селитебные — включают три жилых блока со встроенными объектами социальной инфраструктуры. Один из блоков обеспечен автономными отопительными системами, снабжающими весь модуль. Блоки представляют собой крытые объёмы зданий с компактной атриумной компоновкой, тектоника которых основана на конфигурации традиционного жилища китобоев — иглу — и адаптирована к размещению на открытой местности с интенсивными порывистыми ветрами.

- общественно-деловые — исполнение застройки идентично селитебным.

- исследовательский центр криолитозоны — представлен ансамблем здания научно-

исследовательского центра. Объёмы зданий размещаются в скальных грунтах г. Лелькина и включают в себя лабораторные корпуса, жильё, ветряную электростанцию (ВЭС).

Каждый из представленных градостроительных модулей основан на концепции замкнутого цикла: полной автономности в обеспечении отоплением и электроэнергией, реализации мероприятий по обеспечению энергоэффективности объёмов блоков с применением регулирования потребления энергии автоматическими аппаратными средствами. Подключение модулей к общим сетям водоснабжения и канализации осуществляется посредством планируемого к размещению внутригородского транспортного каркаса. Внешняя иллюминация обеспечивает населённый пункт градостроительными ориентирами в условиях ограниченной видимости: полярных ночей, пурги, туманов.

Предлагаемый принцип организации каркаса позволяет объединить существующую ткань населённых пунктов в единую сеть, позволяющую автоматизировать процессы мониторинга и обслуживания инженерно-транспортной инфраструктуры. Кроме того, организация каркаса предложенным образом в климатических условиях Арктики позволяет получить следующие преимущества при ведении городского хозяйства:

обеспечить коммуникацию ткани новой и сложившейся застройки у акватории порта;

снизить показатели аварийности на транспорте, исключить аварийность на общественном транспорте;

равномерное распределение ресурсов (трудовых, продовольственных, социальных благ) по населённому пункту, исключающее процессы «маятниковой миграции» и позволяющие отказаться от традиционной концепции «центра города»;

обеспечение непрерывности процессов жизнедеятельности внутри города.

Концепция предполагает применение информационных технологий управления городской инфраструктурой [7], ориентированных на аналитику «больших данных» и принятие оперативных решений на основе получаемого опыта в эксплуатации объектов инфраструктуры. В проектом предложении реализован принцип «умного города», управляемого на основе информационной моделина всём протяжении жизненного цикла опорного города — от строительства до непосредственно осуществления процессов эксплуатации инфраструктуры. Сбор информации в банк данных осуществляется посредством интеллектуальных систем управления зданиями, показателей активности в социальных сетях и иных действий в информационном пространстве. Получаемые данные анализируются по-

средством интеллектуальных систем принятия решения, позволяя оптимизировать объёмы потребления энергии при эксплуатации инфраструктуры и получить статистическую информацию для принятия стратегических решений в развитии населённого пункта. Таким образом, модель базового города формирует населённый пункт, в котором взаимодействуют компоненты информационного общества по принципу Пространство-Архитектура-Человек-Информация.

**Вывод.** В качестве результата исследования представлена проектная модель базового города замкнутого цикла, концептуальное видение которой отражено в предложении по развитию территории пгт Тикси в форме базового города с применением в процессах управления его инфраструктурой интеллектуальных систем, основанных на информационных технологиях. Модульная система расселения и застройки, заложенная в концепцию, позволяет решать задачи, связанные с обеспечением непрерывности транспортных процессов и навигации внутри опорного города. В экстремальных условиях северной окружающей среды модули обеспечивают автономное децентрализованное размещение систем, связанных с жизнеобеспечением (отопление, кондиционирование и др.), гибридные коммуникации транспортно-инженерного каркаса, в свою очередь, — универсальными связями в единой сети «умного города». На дискуссию выносятся вопросы поиска путей внедрения современных информационных технологий для обеспечения централизованных процессов управления населённым пунктом в экстремальных условиях. Особое внимание уделяется вопросам комплексного подхода к обеспечению безопасности жизнедеятельности, с учётом интеграции прикладных методик современного ведения городского хозяйства базирующемся на вековом опыте проживания и гармоничного сосуществования с природой и окружающей средой коренных народов Севера. Также обсуждению подлежит вопрос поиска механизмов восстановления последствий возрастающей антропогенной нагрузки на арктические территории.

### Литература

1. Лажнецов В. Н. Социально-экономическое пространство и территориальное развитие Севера и Арктики России // *Экономика региона*. 2018. Т. 14, вып. 2. С. 353-365
2. Суханов Н.В. Особенности градостроительной политики на российском Севере. В книге: *Российский Север: траектория и перспективы социального развития под общей редакцией Н.А. Волгина, В.Н. Пивненко*. Москва, 2006. С. 677-679.
3. Павлов К.В., Селин В.С. Проблемы, тенденции и перспективы развития грузопотоков

Северного морского пути // *Региональная экономика: теория и практика*. 2015. № 30 (405). С. 2-12.

4. Васильев П.Ф., Давыдов Г.И., Хоютанов А.М. Малая энергетика регионов севера и Арктики // *Проблемы и перспективы освоения Арктической зоны Северо-Востока России*. Материалы Международной научно-практической конференции. Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова. 2018. С. 9.

5. Вилова Т. В., Чертова Н. А., Вилова М. Г., Пермиловский М. С. Информационно-коммуникативная основа обеспечения экологической безопасности Арктики // *Экология человека*. 2017. № 5. С. 21-26.

6. Туралысов, К.Г. Биосфера-расселение-жилище Севера: (Проблемы рационального освоения территории Якутии и реализации жилищной программы до 2005 г.). Якутск: Сахаполиграфиздат, 1996. 59 с.

7. Бойкова М., Ильина И., Салазкин М. "Умная" модель развития как ответ на возникающие вызовы для городов // *Форсайт*. 2016. Т. 10. № 3. С. 65-75.

#### **Closed-loop city development model and her integration ways in extremal environment of the Arctic on example of settlement Tiksi development in Sakha Republic (Yakutia)**

**Alexeev N.N., Vostrikov S.S.**

North Eastern Federal university of M.K. Ammosov

Authors considered the urban-type settlement of Tiksi, as one of the base cities in the resettlement system of the Russian Federation Arctic Zone. In this article authors use based on N. Sukhanov definition "base city" (ru. Базовый город) typological classification for that settlement types. Authors consider the model of a closed-loop city in the Arctic on example of Tiksi territory urban development concept. "Closed-loop city" definition include next fundamental principles: autonomy of its structural units, creation of a sustainable process management system that ensures maximum energy resource keeping, minimize of negative emissions and the continuity of life-activity process and social activity of its settlers. **Purpose:** To explore ways for applying a sustainable urban development concept in context forming comfortable residential spaces for humans in extreme conditions by means of architectural planning solutions and urban planning. **Methods:** Authors applied multipurpose methods of graph analytical, cartographic, structural, comparative analysis of the territory. In addition, authors synthesized the formation concept of engineering-transport and ecological frame in the territories structure BulunskyNasleg, Tiksi, Poljarka and IGY Observatory. **Results:** Based on the results of completed research authors developed a conceptual project proposal for the integrated development of Tiksi as a base city for the creation of a Research Facility complex specializing in the learn of the Arctic shelf, exploration and development of mineral deposits in the territory Russian Federation Arctic Zone. In addition, author's concept include transport and logistical center of Northern Sea Route in the territory Republic of Sakha (Yakutia). **Discussions:** Finding ways to introduce modern information technologies to provide centralized processes of managing a settlement in extreme conditions, including a set of measures to ensure life safety. This ways must be include taking into account the integration of applied methods of modern urban management based on centuries-old experience of living

and harmonious coexistence with nature and the environment of the North indigenous peoples. In addition, discussed is the question of finding mechanisms to restore the effects of the increasing anthropogenic load on the Arctic territories

Keywords: Arctic, Tiksi, smart city, city transport network, urban planning IT

#### **References**

1. Lazhentsev V. N. Social and economic space and territorial development of the North and Arctic of Russia // *Ekonomika regiona*. 2018. Vol. 14, rel. 2. pp. 353-365. (In Russian)
2. Sukhanov N.V. Osobennosti gradostroitel'noj politiki na rossijskom Severe. V knige: Rossijskij Sever: traektoriya i perspektivy social'no-go razvitiya pod obshchej redakciej N.A. Volgina, V.N. Pivnenko. Moskva, 2006. pp. 677-679. (In Russian)
3. Pavlov K.V., Selin V.S. Problemy, tendencii i perspektivy razvitiya gruzopotokov Severnogo morskogo puti // *Regional'naya ehkonomika: teo-riya i praktika*. 2015. № 30 (405). pp. 2-12. (In Russian)
4. Vasil'ev P.F., Davydov G.I., KHoyutanov A.M. Malaya ehnergetika regionov severa i Arktiki // *Problemy i perspektivy osvoeniya Arkticheskoy zony Severo-Vostoka Rossii*. Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Severo-Vostochnyj federal'nyj universitet im. M. K. Ammosova. 2018. p. 9.
5. Vilova T. V., Chertova N. A., Vilova M. G., Permillovskii M. S. Information and communicative basis of ensuring environmental safety of the Arctic // *Ekologiya cheloveka*. 2017. No. 5. pp. 21-26. (In Russian)
6. Turalysov, K.G. Biosfera-rasselenie-zhilishche Severa: (Problemy ratsion. gradoosvoeniya territorii Yakutii i realizatsii zhilishch. programmy do 2005 g.) [Biosphere-resettlement-dwelling of the North: (Problems diet. gradoosvoyeniye of the territory of Yakutia and realization of dwellings. programs till 2005)] Yakutsk: Sakhapoligrafizdat, 1996. 59 p.
7. Bojkova M., Il'ina I., Salazkin M. "Umnaya" model' razvitiya kak otvet na vznikayushchie vyzovy dlya gorodov // *Forsajt*. 2016. Vol. 10. № 3. p. 65-75.

## Экспериментальные исследования деформирования бетонной балки армированной стеклопластиковой арматурой

### Моргунов Михаил Валерьевич

кандидат технических наук, доцент кафедры строительных конструкций, ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно-технологический университет», 5555@bk.ru

### Копелиович Дмитрий Игоревич

кандидат технических наук, доцент кафедры Информатика и программное обеспечение, ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет», dkopeliovich@rambler.ru

В статье рассматриваются экспериментальные исследования деформирования бетонной конструкции армированной стеклопластиковой арматурой и работающей на изгиб. Изготовлены четыре бетонных образца. При изготовлении и проведении испытаний учитывались требования ГОСТ. Перед бетонированием в зоне чистого изгиба на арматуру наклеивался тензорезистор. Для измерения деформаций сжатой и растянутой зоны балки использовались константанные проволочные тензорезисторы. Измерения средних деформаций в сжатой и растянутой зоне балки осуществлялись индикаторами часового типа с ценой деления 0,01 мм. В ходе экспериментального исследования были измерены: внешняя нагрузка, прогиб в середине пролета, ширина раскрытия трещин, относительные деформации сжатого и растянутого бетона. Нагружение балок проводилось до разрушения. Экспериментальные данные позволяют уточнить проанализировать существующие методики расчета бетонных конструкций армированных стеклопластиковой арматурой.

Ключевые слова: эксперимент, стеклопластиковая арматура, бетонный элемент, изгибаемый элемент, деформации.

В последнее время стеклопластиковая арматура находит все большее применение в строительной отрасли. Важным для широкого ее распространения является совершенствование методов расчета бетонных элементов, армированных композитной арматурой [1,2]. Данные методы расчета, применяемые в отечественных нормативных документах, базируются на основе расчета железобетонных конструкций [4,3]. Работа стеклопластиковой арматуры в составе бетона имеет свои особенности в отличие от стальной арматуры (меньшая адгезия и изгибная жесткость). Проведение экспериментальных исследований позволит усовершенствовать методы расчета бетонных конструкций армированных стеклопластиковой арматурой.

Цель экспериментальных исследований – изучение деформирования и разрушения конструкций армированных стеклопластиковой арматурой, работающих на изгиб.

Для этого было изготовлено 4 бетонных образца армированных стеклопластиковой арматурой. При изготовлении опытных образцов и проведении испытаний в соответствии с ГОСТ 10180-2012, ГОСТ 8829-94 [5] применялись:

деревянные формы для изготовления контрольных образцов бетона;

универсальная испытательная машина УММ-5; гидравлический испытательный пресс С040N;

константанные проволочные тензорезисторы;

индикаторы часового типа;

Размеры сечений опытных образцов представлены в таблице 1.

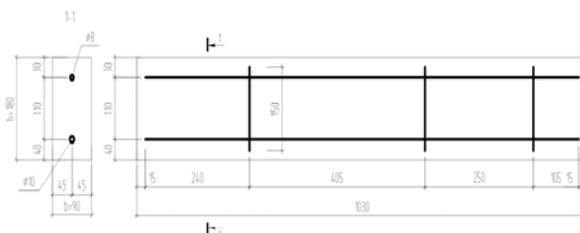


Рисунок 1 – Схема армирования образцов

Схема армирования балок показана на рисунке 1.

Таблица 1  
Поперечные сечения образцов

Шифр балки	Нижняя арматура		Верхняя арматура		Кол-во в балке, шт
	Тип арматуры	Диаметр, мм	Тип арматуры	Диаметр, мм	
1	2	3	4	5	6
БК-2	стеклокомпозит	9	стеклокомпозит	8	1
БК-3	стеклокомпозит	9	стеклокомпозит	8	1
БК-4	стеклокомпозит	9	стеклокомпозит	8	1
БК-5	стеклокомпозит	8	стеклокомпозит	8	1

Для определения характеристик совместно с испытываемым образцом были изготовлены бетонные кубики.

Кубиковая прочность бетона определялась на образцах размерами 15x15x15 см. Испытывалось 3 кубиков. Скорость нагружения 0,001 кН/сек. Испытания производилось путем постепенного (ступенями) нагружения образцов – кубов осевой сжимающей нагрузкой до разрушения см. рисунок 2. Перед испытаниями производилось центрирование образцов по физической оси. Испытание кубов проводилось не более чем за сутки до испытания исследуемых образцов армированных композитной арматурой.

Указанные кубы при испытании на прочность (рисунок 2) после нормативного срока твердения показали среднюю кубиковую прочность 7,53 МПа. При переводе средней кубиковой прочности в призмическую  $R_b = 5,73$  МПа.

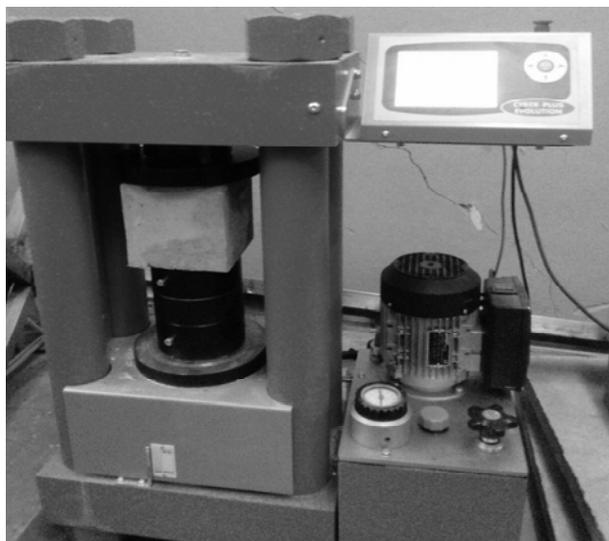


Рисунок 2 – Испытание бетонного куба на прочность разрывающими методами

Перед бетонированием на несущую арматуру в зоне чистого изгиба балки наклеен тензорезистр с базой 20 мм, для измерения средних деформаций арматуры в растянутой зоне бетона. Балки распалубивались на 28 сутки

после момента бетонирования, после чего оснащались измерительными приборами по единой схеме рисунок 3.

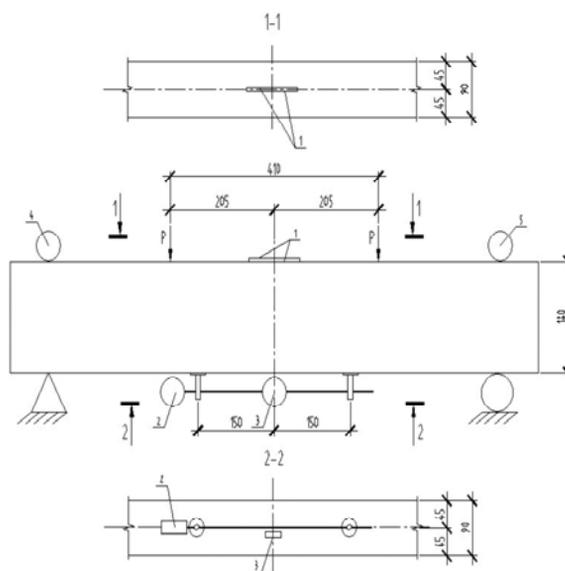


Рисунок 3– Схема размещения измерительных приборов: 1-тензорезистр; 2,3,4,5- индикатор часового типа.

Для измерения средних деформаций в сжатой и растянутой зоне балки установлены индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм. Для определения прогибов были установлены индикаторы часового типа с делением 0,01 мм в середине пролета балки и у опор, для учета возможных не равномерных осадок опор. Для измерения деформаций сжатой и растянутой зоны балки использовались константовые проволочные тензорезисторы с базой 50 мм и номинальным сопротивлением  $401,4 \pm 2$  Ом. Тензорезисторы располагались на соседних плечах моста каждого канала, что позволяло компенсировать температурные деформации бетона и величины разбаланса каждого моста. Крепление датчиков к поверхности плиты и компенсационного фрагмента бетона осуществлялось с помощью однокомпонентного этилцианакрилатного клея холодного отверждения. Подключение датчиков производилось с помощью 8-ми канальной внешней полумостовой схемы, в каждом канале соединялись 2 тензометрических датчика, компенсационный и измерительный, и 2 пассивных сопротивления.

Балка свободно опирается по двум сторонам и нагружена сосредоточенными нагрузками на расстояниях  $L/3$  с каждой стороны от опор ( $L$  – расстояние между опорами) рисунок 4. Стенд изготовлен на базе универсальной испытательной машины УММ-5, предназначенной для статических испытаний образцов и элементов конструкций на растяжение, сжатие и изгиб с максимальной нагрузкой 50 кН рисунок 5.

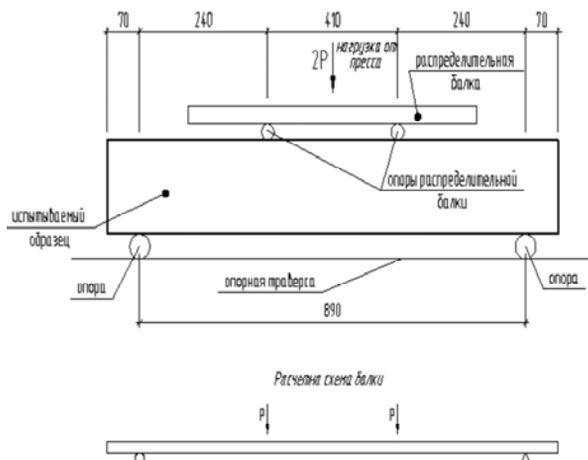


Рисунок 4 – Принципиальная схема размещения опор и нагружения балок



Рисунок 5 – Экспериментальная установка

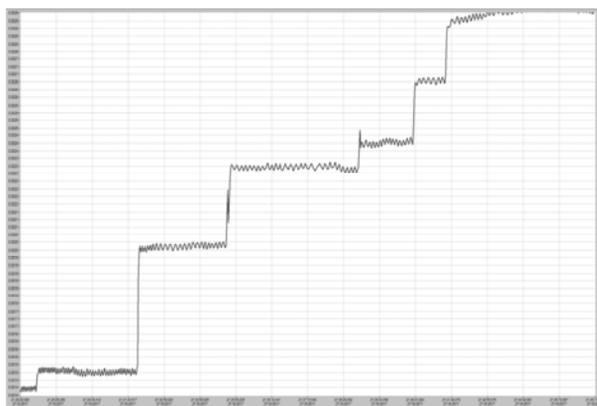


Рисунок 5 – Показания тензорезистора, расположенного на верхней грани балки BK-3

В ходе экспериментального исследования были измерены: внешняя нагрузка, прогиб в се-

редине пролета, ширина раскрытия трещин, относительные деформации сжатого и растянутого бетона.

Нагружение балки проводилось до разрушения. Нагрузка каждого этапа загрузки выдерживалась в течении 1 минуты, после чего производилось снятие показаний прогибов.

Корректные результаты тензометрии получены только по данным тензорезисторов, расположенных на верхней грани балки (рисунок 5). Показания тензорезисторов нижней грани носят во многом случайный характер из-за случайного образования трещин в растянутой зоне.

По результатам показаний индикаторов часового типа расположенных в растянутой зоне бетона построен график зависимости относительных деформаций от нагрузки (рисунок 6).

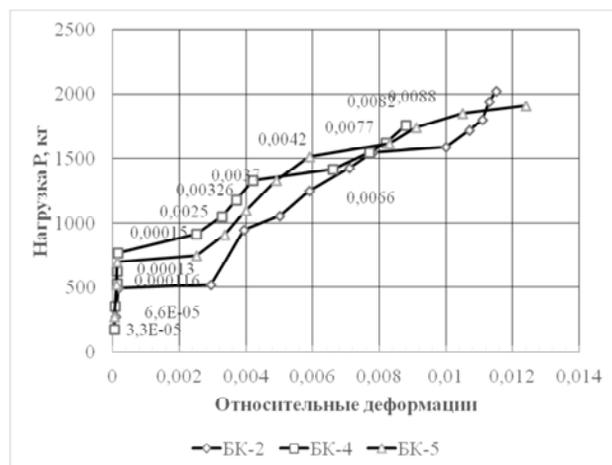


Рисунок 6 – Относительные деформации растянутой зоны бетона балок

На рисунке 7 представлены показания тензорезисторов для балки BK-4 в сжатой зоне бетона и арматуре.

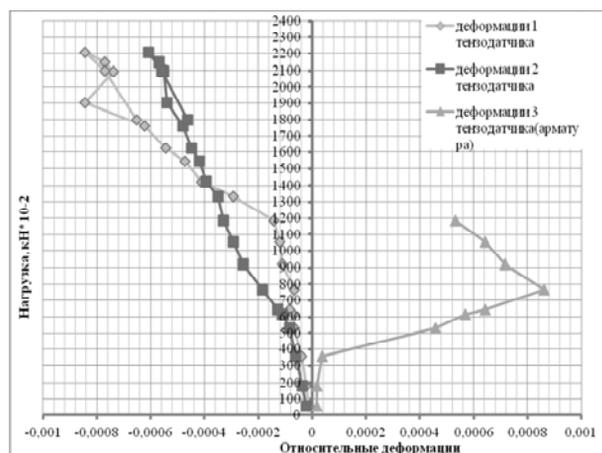


Рисунок 7- Показания тензорезистора, расположенного на верхней грани балки BK-4, и тензорезистора расположенного на растнутой арматуре

Полученные данные позволяют проанализировать реальное поведение изгибаемых бетонных конструкций армированных стеклопластиковой арматурой. А также проанализировать и уточнить существующие методики расчета по несущей способности, трещинообразованию и прогибам балочных конструкций армированных стеклопластиковой арматурой [6].

## Литература

1. Астахов Ю.В. Экспериментально-расчетная оценка взаимодействия стальной канатной и стеклопластиковой арматуры с бетоном: диссертация кандидата технических наук / Ю.В. Астахов – Новосибирск, 2002. - 139 с.

2. Беккер А.Т. Study of Stress and Strain State of Flexible Concrete Elements Strengthened by Basalt-Plastic Reinforcement ANK-BM/ Беккер А.Т., Уманский А.М., Завгороднев А.В., Иванов Е.С. // Proceedings of the Twenty-fourth (2014) International Ocean and Polar Engineering Conference Busan, Korea, June 15-20, 2014 – p.211-214 ISBN 978-1 880653 91-3 (Set); ISSN 1098-6189 (Set).

3. Кодыш Э.Н., Никитин И.К., Трекин Н.Н. Расчет железобетонных конструкций из тяжелого бетона по прочности, трещиностойкости и деформациям. Монография.– М.: АСВ, 2010.– 352с.

4. СП 63.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения (актуализированная редакция СНиП 52-01-2003). – М.: Минстрой России, 2015. – 161 с.

5. ГОСТ 8829-94. Изделия строительные железобетонные и бетонные заводского изготовления. Методы испытаний нагружением. Правила оценки прочности, жесткости и трещиностойкости. – М., 1996.

6. Конструкции бетонные, армированные полимерной композитной арматурой. Правила проектирования. Свод правил: СП 295.1325800.2017 / ТК 465 "Строительство". – Введ. 2017-08-21.

## Experimental studies of the deformation of the concrete beam by glass plastic reinforcement

Morgunov M.V., Kopeliovich D.I.

Bryansk State Technological University of Engineering

The article deals with experimental studies of the deformation of the concrete structure reinforced with fiberglass reinforcement and bending. Four concrete samples were made. In the manufacture and testing took into account the requirements of GOST. Before concreting, a strain gauge was glued to the reinforcement in the zone of pure bending. To measure the deformations of the compressed and stretched zone of the beam, constantan wire strain gauges were used. Measurements of the average deformations in the compressed and stretched zone of the beam were carried out by hour-type indicators with a division value of 0.01 mm. During the experimental study were measured: external load, deflection in the middle of the span, the width of the crack opening, the relative deformation of compressed and stretched concrete. Beam loading was carried out before destruction. Experimental data allow us to clarify the analysis of existing methods for calculating concrete structures reinforced with fiberglass reinforcement.

Key words: experiment, fiberglass reinforcement, concrete element, flexible element, breaking load.

## Reference

1. Astakhov Yu.V. Experimental and calculated evaluation of the interaction of steel cable and fiberglass reinforcement with concrete: dissertation of the Candidate of technical sciences / Yu.V. Astakhov - Novosibirsk, 2002. - 139 p.
2. A.T. Becker Bekker AT, Umansky AM, Zavgorodnev AV, Ivanov Ye.S. // Proceedings of the Twenty-fourth (2014) International Ocean and Polar Engineering Conference, Busan, Korea, June 15-20, 2014 - p.211-214 ISBN 978-1 880653 91-3 (Set); ISSN 1098-6189 (Set).
3. Kodysh E.N., Nikitin I.K., Trekin N.N. Calculation of reinforced concrete structures made of heavy concrete for strength, crack resistance and deformations. Monograph. - M.: DIA, 2010.– 352с.
4. SP 63.13330.2012. Concrete and reinforced concrete structures. The main provisions (updated edition of SNiP 52-01-2003). - M.: Ministry of Roy of Russia, 2015. - 161 p.
5. GOST 8829-94. Construction products reinforced concrete and concrete factory production. Test methods for loading. Rules for assessing strength, stiffness and crack resistance. - M., 1996.
6. Concrete structures reinforced with polymer composite armature. Design rules. Set of rules: SP 295.1325800.2017 / TK 465 "Construction". - Enter 2017-08-21.

## Инновационные особенности генерального плана города середины XXI века

**Набиуллина Карина Рашидовна,**  
директор Института архитектуры и дизайна Казанского государственного архитектурно-строительного университета, karina.kgasu@mail.ru

**Дембич Александр Алексеевич,**  
заведующий кафедрой «Градостроительство и планировка сельских населенных мест», Института архитектуры и дизайна, Казанский государственный архитектурно-строительный университет

В последнее время остро дискутируется вопрос об эффективности генеральных планов городов, как документов, определяющих вектор градостроительного развития поселений. В статье анализируются причины слабой реализуемости генеральных планов городов РФ и предлагается система нововведений в структуру и содержание этого стратегического документа. Предлагаемые инновации нацелены на преодоление остаточных особенностей структуры, содержания и методики подготовки генеральных планов, дошедших до наших дней из системы плановой директивной экономики Советского периода. Постоянно присутствующий сегодня фактор неопределенности будущего, присущий рыночной экономике, требует присутствия в структуре генплана вариантов дорожной карты градостроительного развития и индикаторов для ее мониторинга. Предложена система административно-организационных мероприятий, способствующих повышению эффективности управления градостроительным развитием на примере инновационных особенностей разработки нового генерального плана МО г. Набережные Челны. Ключевые слова: генеральный план города, управление городским развитием, плановая экономика, рыночная экономика, стратегическое планирование, дорожная карта реализации, агломерационная проблематика, публичные обсуждения, мониторинг

В декабре 2018 г. завершилась процедура проведения конкурса на право разработки генерального плана муниципального округа г.Набережные Челны.

Структурное подразделение КГАСУ – НИиПЦ «Интерра» (далее «Интерра») выиграло конкурс и заключило муниципальный контракт на разработку этого градостроительного документа, с завершением всех работ в 2022 г.

Для «Интерры» это первая самостоятельная работа подобного рода, хотя определенный опыт участия в градостроительных разработках частей генеральных планов городов, на субподрядных условиях, накапливался с начала 2000-х годов. Кроме того, есть опыт разработки проектов планировки территории в разных городах Татарстана, в том числе и в Наб.Челнах, есть опыт разработки большого количества генеральных планов сельских поселений на территории Татарстана и соседней Чувашии.

Есть вполне понятное и достаточно традиционное по меркам последнего времени задание на предстоящую разработку генплана Набережных Челнов.

Загвоздка лишь в том, что есть еще и вполне сложившееся понимание, что устоявшаяся к сегодняшнему дню структура и содержание этого проектного документа требует серьезных преобразований.

Все, кто как-то причастен к градостроительной деятельности, наверное, заметили, что после пятнадцатилетнего затишья вновь активизировалась полемика о целесообразности подготовки и использования такого градостроительного документа, как генеральный план города. В значительной степени это продиктовано почти повсеместно обнаруживающейся тенденцией слабой реализуемости основных положений этого градостроительного документа. Некоторые исследователи даже называют процент реализации – от 7% до 15%.

Интернет наполнен обсуждением этой темы, звучат предложения заменить этот документ Стратегическим мастер-планом или Стратегией пространственного развития городов. На самом

деле название сути дела не меняет. Главный вопрос в реальном влиянии этого документа на процесс управления городским развитием. В любом случае необходимо определить слабые стороны этого документа и внести изменения в его содержание, способные значительно повысить его эффективность. В случае, если всё же будет принято решение о замене генерального плана иным прогнозно-проектным документом, то было бы полезно, чтобы содержание этого нового документа соответствовало предлагаемым инновациям.

Одной из причин снижения качества этого документа вызвано заметной утратой мастерства сегодняшних исполнителей подобных проектов, усугубленное необязательностью проведения профессиональной экспертизы. Как известно, статья 2.9. Градостроительного кодекса РФ (Государственная экспертиза проектов документов территориального планирования) утратила силу с марта 2011 г. (№41-ФЗ от 20.03.2011 г.) Хотя и без этого к экспертизе таких проектов мало кто прибегал, поскольку решение о необходимости этой процедуры и, соответственно, ее оплату, Градостроительный кодекс РФ возлагал на муниципального заказчика. К этому надо добавить, что все это произошло на фоне существования «поредивших» в России рядов профессиональных градостроителей, после случившегося в 90-е годы более чем десятилетнего перерыва в разработке проектной градостроительной документации, а в следствии этого - тотального ухода специалистов из градостроительной профессии в силу их невостребованности.

Существенно обновленный Градостроительный кодекс РФ, вступивший в силу с января 2005 г., жестко «предупредил» муниципальные власти о том, что отсутствие утвержденного генерального плана не позволит размежевывать и, соответственно, застраивать новые территории (Град.код.РФ, ст.45, часть 6). Это лишало муниципальные бюджеты одной из основных статей дохода от продажи и сдачи в аренду земельных участков. Эта причина заметно подстегнула подготовку генеральных планов в большинстве муниципальных образований России, снизив, при этом, во многих случаях, их качественный уровень.

Еще одна причина нереализуемости – использование в качестве методической основы генерального плана его «советской» модели, без ее продуманной адаптации к кардинально изменившимся социально-экономическим условиям.

Советская модель генерального плана города, многолетним трудом градостроителей своего времени, была плотно «подогнана» к условиям директивно управляемой плановой экономики.

Становление и развитие в России рыночной экономики, вовлекшее в градостроительные процессы большое количество новых заинтересованных и влиятельных участников, требовало совершенно другой модели генерального плана и, соответственно, другой методики его подготовки.

Вот здесь находится предметная связка материалов генерального плана с Правилами землепользования и застройки, которые позволили бы использовать методы преференций и компенсаций для бизнеса, вовлекая его в обустройство особенно важных для города площадок и градостроительных узлов.

Третья важная причина связана со сроками реализации генерального плана. Советские генпланы были ориентированы на долгосрочные народохозяйственные планы, формируемые, утверждаемые и реализуемые устоявшейся системой государственного управления в течение продолжительных временных периодов.

Сегодня подготовка и реализация генеральных планов городов действующим Градостроительным кодексом полностью передана в ведение муниципального управления, у которого циклы сменяемости руководства стали значительно короче. А значит, и акценты в программах градостроительного развития городских поселений могут изменяться, что, как правило, и происходит, приводя к существенным отклонениям от утвержденных вариантов.

В рамках идеальной картины организации управления градостроительным развитием территории генеральный план должен быть базовым документом, ясно и ресурсообоснованно, очерчивающим перспективы развития функционально - пространственной среды города, четко определяющий вектор преобразований всех пространственных компонентов города на расчетный срок не менее 15 лет.

Первое, что в этом отношении должно быть сделано, это серьезная модернизация той части генерального плана, которая посвящена его реализации. Около десяти лет назад существовал норматив, согласно которому сразу после утверждения генерального плана в полугодовой срок было необходимо отдельно разработать план его реализации. Затем это положение отменили и план реализации генерального плана был «свернут» до небольшого раздела в составе самого этого документа.

В то время, как с точки зрения управления градостроительным развитием, именно развернутая и хорошо продуманная программа мероприятий по реализации положений генерального плана способна придать этому документу реальную жизнеспособность.

Генеральный план, в условиях рыночной экономики, должен очень плотно и органично

коррелироваться со стратегией социально-экономического развития (СЭР) города. Это два взаимодополняющих друг друга документа, которые должны, по-сути, разрабатываться или хотя бы корректироваться одновременно.

В этой связи встает вопрос о взаимосвязанных стандартах содержания этих документов. Далеко не всегда сегодня СЭР содержит материалы, которые возможно интерпретировать в рамках генерального плана. Поэтому важно, чтобы в стратегии очень четко и обоснованно обозначились мероприятия и даже отдельные объекты – «точки роста», способствующие развитию различных сфер жизни города. А генеральный план, в своих поставленных задачах и принимаемых решениях должен точно отображать проблематику стратегии.

К сожалению, очень полезный в этом отношении Закон РФ «О стратегическом планировании в РФ» (№172-ФЗ от 28.06.2014 г.), в п.5 ст.11 (документы стратегического планирования) не отнес генеральный план поселения «к документам стратегического планирования, разрабатываемым на уровне муниципального образования», чем ослабил роль генерального плана в системе муниципального управления и усложнил задачи его реализации. Этот момент усложняет и организацию мониторинга, а соответственно, и контроля реализации генерального плана, так как ст.6 «Полномочия органов местного самоуправления в сфере стратегического планирования» (№ 172-ФЗ) не предусматривает мониторинг градостроительного плана. При этом, мониторинг документов стратегического планирования (т.е. – СЭР), там предусмотрен.

Помимо этого, чтобы повысить эффективность генплана, как стратегического документа градостроительного развития и обеспечить его востребованность в управлении этим процессом, совершенно необходимо в составе генерального плана детально проработать дорожную карту его реализации, закладывая в структуру проекта генерального плана систему индикаторов реализации и процедуру их регулярного отслеживания.

Конечно возможно осуществлять это отслеживание через предусмотренный законодательством мониторинг стратегии социально-экономического развития, внося в состав стратегии специальный раздел «Пространственное развитие территории», но это, на муниципальном уровне усложняется ведомственной разобщённостью управленческих структур, занимающихся этими вопросами. Именно поэтому и генеральный план и СЭР должны содержать хорошо скоординированные дорожные карты.

Сформированная в рамках этих стратегических документов городского развития, единая дорожная карта, привязанная к принятому в на-

шей стране трехлетнему циклу социально-экономического планирования позволит дифференцировать задачи, ясно и точно определяя градостроительные мероприятия в каждый конкретный период, соразмеряя их с имеющимися и привлекаемыми ресурсами.

Переход к подобной методике управления градостроительным развитием, в качестве ожидаемого и контролируемого результата, должен заметно повысить ее эффективность.

Еще один важный аспект инновационного преобразования структуры и содержания генерального плана – «расшифровка» предложений этого документа для широкого круга его потребителей. Проектная градостроительная документация, в ходе становления рыночной экономики, все более переходит в публичную плоскость.

Сложившаяся в советское время компоновка содержания генерального плана – его текст и графика не предполагали его обсуждений и понимания заложенных в него идей в широком городском сообществе. Все решения по городскому развитию принимались в узком круге городского руководства и профессиональных проектировщиков-градостроителей.

В ситуации директивной экономики это было логично – все затраты на застройку и обустройство городских территории ложились на государство.

В рыночной экономике до 80% затрат на градостроительное развитие территорий приходится на не государственные источники финансирования.

Поэтому основная часть материалов генерального плана, как текстовая, так и графическая, должны быть «изложены» доступным для всех языком.

Подобная проблема не нова и специфична не только для российских городов. Так, например, при разработке стратегического плана «Большого Парижа» (2005-2013 гг.), учитывая сложность репрезентации обширных территорий широкому кругу заинтересованных лиц, был разработан специальный язык коммуникации с не профессионалами.

При разработке генерального плана г.Набережные Челны, в ходе подготовки опорного плана запланировано публичное обсуждение проблемных мест и конфликтных ситуаций в городе, для чего специально подготовлены материалы, оформленные в виде доступной для понимания системы графическо-текстовых коллажей с применением фотомонтажа и трехмерных графических моделей будущей городской среды.

Второй этап публичного обсуждения намечено провести сразу после формирования концепции градостроительного развития территории,

включающей основные этапы развития функционально-пространственной структуры города с определением границ поселения, выделением первоочередных площадок развития и мероприятий по развитию пешеходно-транспортной и инженерной инфраструктуры. Особое внимание на этом этапе будет уделено вопросам формирования г.Наб.Челны, как центра Камской агломерации, в соответствии с решением Стратегии «Татарстан –

2030». А сегодня это еще одно «слабо место» генеральных планов.

Агломерационная проблематика сегодня становится «общим местом» градостроительных тенденций в России. Реально же, в генеральных планах этим вопросам уделяется недостаточное внимание. Несмотря на попытки акцентировать этот вопрос при разработке генерального плана Казани 2007 года и нового генплана Казани 2018 г., оба этих документа этому внимания не уделили. Подобная ситуация характерна для генеральных планов большинства российских городов.

Третий этап публичного обсуждения материалов генерального плана должен произойти после завершения основных планировочных и расчетно-графических материалов этого проектного документа и к этой акции также намечено подготовить понятные для населения схемы, обратив, в первую очередь, внимание жителей на площадки, планируемые к освоению и развитию в среднесрочный период (ближайшие 6-9 лет).

Поскольку расчетный срок реализации генерального плана значительно превышает сроки принятого сегодня реального хозяйственного планирования, на муниципальном уровне целесообразно в составе дорожной карты реализации особо выделить первоочередные градостроительные мероприятия и площадки их дислокации. С этой целью важно в составе генерального плана детально выявить ресурсообеспеченность этих площадок и уточнить регламенты их объемно-планировочной организации для оформления технических заданий на последующие проекты планировки территорий и первоочередные инфраструктурные проекты.

Сегодня был бы очень востребован подготовленный утвержденный на федеральном уровне стандарт генерального плана(или документа, который возможно его заменит), обеспечивающий содержание и процедуру разработки, согласования и реализации этого документа положениями и решениями, отвечающими актуальным требованиям современности.

Считаем, подобные нововведения в стандарт генерального плана, как и необходимость самого стандарта могут эффективно способствовать формированию градостроительной политики по

практической реализации этого проектного документа и превратить его в эффективный инструмент градостроительного развития.

## Литература

1. Градостроительство Москвы: 90-е годы. Под редакцией А.В. Кузьмина.-М., «Московские учебники и картография», 2000 г. – 280 с.

2. Владимиров В.В. Управление градостроительством и территориальным развитием.- М., Отд. информационной издательской деятельности РААСН, 2000 г.-92 с.

3. Глазычев В.Л. Город без границ. – М., Изд.дом «Территория будущего», 2011 г. – 400 с.

4. Береговских А.Н. Управление развитием территорий и градостроительная документация. Часть 3. Кому? Зачем? Какая? Нужна градостроительная документация? ИТП «Град», 2008 г., г. Омск – 327 с.

5. Бабич В.Н.,Кремлев А.Г. Инновационная деятельность в архитектуре и градостроительстве. Екатеринбург, изд. Архитектон, 2016 г. – 272 с.

6. Стимулы,парадоксы,провалы: город глазами экономистов. – М., Strelka Press, 2015 г. – 224 с.

7. Стратегический мастер-план: инструмент управления будущим. – М., Strelka КБ, 2014 г. – 519 с.

8. Градостроительный кодекс РФ. М., Проспект,2017 г. – 320с.

## Innovative features of a master plan of a city in a mid-XXI century

Nabiullina K.R., Dembich A.A.

Kazan State University of Architecture and Construction

Recently, the professional community has strongly debated the question of the effectiveness of master plans for cities as documents defining a course of urban development of settlements. The article analyzes the reasons as to why master plans for Russian cities are rarely being implemented and proposes a system of innovations to the structure and contents of such strategic documents. The proposed innovations are aimed at overcoming the residual features of the structure, content and methodology of preparing master plans that have been inherited from the system of the planned economy of the Soviet period. The present uncertainty factor of the future, inherent in a market economy, requires roadmap options of urban development and indicators for their monitoring to be included in the city plan. The proposed system of administrative and organizational measures that contribute to improving the management of urban development is based on an example of innovative features of development of a new master plan for Naberezhnye Chelny.

Key terms: general master plan of a city, urban development management, planned economy, market economy, strategic planning, implementation roadmap, agglomeration problems, public discussions, monitoring

## References

1. Urban planning in Moscow: the 90s. Edited by A.V. Kuzmina. - M., "Moscow textbooks and cartography", 2000 - 280 p.
2. Vladimirov V.V. Management of urban planning and territorial development.- M., Dep. information publishing activities of the Russian Academy of Architecture and Construction Sciences, 2000.-92

3. Glazychev V.L. City without borders. - Moscow, Izd.dom "Territory of the Future", 2011 - 400 p.
4. Beregovskiy A.N. Territorial development management and town planning documentation. Part 3. To whom? What for? Which one? Need town planning documentation? ITP "Grad", 2008, Omsk - 327 p.
5. Babich V.N., Kremlev A.G. Innovative activity in architecture and urban planning. Ekaterinburg, ed. Architecton, 2016 - 272 s.
6. Incentives, paradoxes, failures: the city through the eyes of economists. - M., Strelka Press, 2015 - 224 p.
7. Strategic Master Plan: a tool for managing the future. - M., Strelka KB, 2014 - 519 p.
8. Town Planning Code of the Russian Federation. M., Prospectus, 2017 - 320s.

## Анализ проектирования стальных конструкций малоэтажных промзданий в условиях сейсмики

**Ольфати Рахмануддин Садруддин,**

кандидат технических наук, доцент кафедры «Металлические и деревянные конструкции», ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», dr.ulfati@mail.ru

В данной статье рассмотрены принципы проектирования сейсмостойких стальных каркасов промышленных зданий. Особое внимание уделяется причинам повреждения стальных каркасов под действием сейсмических нагрузок, а также требованиям, которые необходимо соблюдать при проектировании стальных каркасов в сейсмически активных районах. Изучены наиболее подходящие материалы, которые можно использовать для того, чтобы усилить стальной каркас, за счёт его правильной работы относительно возникающих сейсмических нагрузок. Представлен анализ нагрузок, которые высчитываются по нормативным. Критика используемых нормативных документов, а именно используемых формул и коэффициентов, а также предложение альтернативных решений. Исследование влияния грунта на прочностные показатели стального каркаса при сейсмической нагрузке. Указаны перспективные конструктивные решения для стальных каркасов, в случае возникновения землетрясений. Изучен опыт проектирования сейсмостойких сооружений за границей. Анализ материалов прошедших аварий в России и других странах мира. Изучение влияния собственных колебаний и форм конструкции на податливость оснований.

Ключевые слова: сейсмостойкость, стальные каркасы, малоэтажные промздания

Интенсивное промышленное строительство, приближенное к источникам добычи природных ископаемых, вызывает необходимость обеспечения защиты промышленных объектов от непредвиденных разрушений в результате сейсмических воздействий. Поэтому в районах с высокой сейсмической активностью следует отдать предпочтение строительству промышленных зданий с несущими и ограждающими элементами из стали, принять меры по совершенствованию их конструктивных форм, способов сейсмозащиты и повышению технико-экономических показателей, благодаря, присущей стальным конструкциям повышенной сейсмостойкости, в сравнении со сборными и монолитными железобетонными конструкциями [1].

Проектирование сейсмостойких стальных каркасов промзданий базируется на трех основных принципах:

- снижение собственной массы здания
- уменьшение ускорений при колебаниях конструктивных элементов каркаса и здания в целом;

- исключение больших концентраций усилий и напряжений в расчетных сечениях конструкций.

Однако, невзирая на значительную степень сейсмостойкости металлических каркасов промзданий, тем не менее, имеются многочисленные примеры их повреждений и даже разрушений от сейсмических воздействий. Анализ материалов прошедших аварий в России и других странах мира позволили выделить следующие основные причины этих повреждений:

- а) нарушение технологии производства монтажных работ – 34 %;

- б) ошибки при выполнении узлов сопряжения конструкции – 26 %;

- в) нарушение правил технической эксплуатации – 16 %;

- г) наличие сейсмической неустойчивости выше прогнозируемого уровня по причине недостаточной аргументации сейсмичности строительной площадки -13 %;

- д) низкое качество и недостаточность планируемых действий по сейсмозащите современным требованиям - 7 %;

- е) отсутствие на сегодняшний день четких рекомендаций по сейсмозащите каркасов про-

мышленных зданий в условиях высокой сейсмичности - 7 % [2].

Таким образом, уже на стадии проектирования в 24% случаев стальной каркас промышленного здания обречен быть подвергнутым существенным повреждениям, вплоть до разрушения в результате сейсмического воздействия. Повреждения от этих воздействий обнаруживаются в форме разрывов и утрачивания устойчивости элементов, развития остаточных деформации, усталостных трещин в металле и сварных швах, ослабления заклепочных и болтовых соединений.

Как показывает международный опыт, при землетрясениях в большей степени подлежат повреждению и разрушению вертикальные связи в колоннах и горизонтальные связи нижних и верхних поясов стропильных ферм; имеют место повреждения и разрушения ступенчатых колонн в узлах сопряжения подкрановых балок с колоннами (в виде хрупкого разрушения); также довольно часто можно встретить смещение колонн относительно вертикальной оси в результате разрывов и вытяжки анкерных болтов и разрушения вертикальных связей между колоннами [3].

Податливость основания воздействует на частоты и формы собственных колебаний сооружений, приводя, в конце концов, к существенному искажению расчетных эпюр внутренних силовых факторов конструкции.

С использованием динамической модели основания, предложенной Д.Д. Барканом и О.А. Савиновым, нами были сопоставлены численные результаты сейсмического расчета всех предлагаемых для строительства в сейсмических районах схем каркасов одноэтажных промзданий с учетом и без учета податливости основания, показавших существование резерва прочности конструкции за счет инерции упругого основания. Более того, удалось установить для рассмотренных схем стальных каркасов одноэтажных промзданий диапазоны значений периодов собственных колебаний основного тона, для них значительным является учет податливости упругого основания в процессе оценки напряженно-деформированного состояния конструкции.

Следует заметить, что при наличии рыхлых грунтов для жестких сооружений, где поперечные смещения от податливости основания соизмеримы со смещениями от деформаций самого сооружения, учет инерционных свойств грунтов позволяет спроектировать сооружение на сниженную величину сейсмического воздействия до 2-3 раз. Таким образом, принятая в действующих нормах России СП 14.13330.2014 «Строительство в сейсмических районах» дифференциация спектральной кривой динамиче-

ского коэффициента  $\beta$  и увеличение сейсмической нагрузки в 2 раза для рыхлых грунтов (III-й категории) по сравнению с обычными грунтами (II-й категории), за счет повышения сейсмичности площадки строительства, нуждается, в корректировке, путем проведения численных исследований расчетного характера с учетом конкретных динамических параметров конструкций [4]. Заметим, что в случае горных районов, где грунт представляет собой скальные, породы и крупнообломочные маловлажные грунты из магматических пород, относящиеся к грунтам I-ой категории по сейсмическим свойствам. При этом, СП 14.13330.2014 предписывает снижать сейсмичность площадки строительства на 1 балл по сравнению с сейсмичностью района, т.е. уменьшать сейсмическую нагрузку в 2 раза [5].

Применительно к стальным каркасам такая рекомендация, на наш взгляд, является преждевременной, т.к., с одной стороны, эффект инерции основания при этом будет незначительным, а с другой, - спектральный динамический коэффициент для стальной конструкции не может быть унифицирован с нормативным коэффициентом  $\beta_i$ , справедливым для железобетонной конструкции, вследствие различной величины логарифмического декремента затухания  $\delta$ . Если для стальной конструкции  $\delta \approx 0,1$ , то для железобетонной конструкции  $\delta \approx 0,3$ , как его принимал проф. И. Л. Корчинский, являющийся создателем современной динамической теории сейсмостойкости [6].

На основе решения дифференциального уравнения колебания осциллятора нами получено выражение динамического коэффициента  $\beta$  при резонансе:

$$\beta(\text{бета}) = \frac{\pi}{\delta + \frac{\sqrt{(\delta \times \delta_0)^2 + \delta_0^2}}{2} + \delta_0}, \text{ где } \delta_0 \text{ (дельта)}$$

– логарифмический декремент затухания колебаний основания, который в среднем равен 0,1.

Отсюда видно, что для металлических конструкций  $\beta=9-10$ , в то время как для железобетонных конструкций  $\beta \approx 6$ , что и было принято в качестве исходного значения при построении спектральных кривых динамических коэффициентов  $\beta_i$ .

Следовательно, динамический эффект сейсмического воздействия для стальных каркасов одноэтажных промышленных зданий, должен быть принят более высоким, чем железобетонных.

Нуждается в уточнении и коэффициент  $K_i$ , учитывающий допускаемые повреждения зданий и сооружений по степени их ответственности.

По СП 14.13330.2014 для стальных каркасов без вертикальных связей между колоннами  $K_f=0,25$ , а при наличии этих связей  $K_f=0,22$ . т.е. сейсмическая нагрузка уменьшается в 4-4.5 раза, при этом допускаются остаточные деформации и повреждения при обеспечении безопасности людей и сохранности оборудования [7]. Насколько это соответствует действительности-трудно оценить.

Таким образом существующий метод расчета стальных рам на сейсмическое воздействие представляется весьма условным и несовершенным, несмотря на 100-летний период своего развития.

Таким образом, в настоящее время нет универсальной и достоверной нормативной базы. Работу конструкции на сейсмическое воздействие следует обеспечивать, прежде всего, конструктивными примерами, нашедшими достаточно четкое обоснование и проверку.

Попытаемся сформулировать основные требования по проектированию стальных каркасов в сейсмических районах:

- компоновку промышленного здания целесообразно реализовывать прямоугольной формой в плане, с симметрично расставленными пролетами без перепадов высот в смежных пролетах;

- антисейсмические швы необходимо выполнять на одном общем фундаменте и парных колоннах;

- следует добиваться снижения массы покрытия в целом и обеспечения его пространственной работы;

- целесообразно увеличивать пространственную жесткость каркаса и устойчивость покрытия в целом с помощью обеспечения промежуточной связевой фермы;

- необходимо, чтобы все соединения конструкции обеспечивали плавный ход усилий без резких перемен траекторий и без зон, в которых будет концентрироваться напряжение [8];

- следует обеспечить выполнение максимально жесткого соединения ригеля с колоннами в узлах;

- если есть жесткие рамные узлы в оголовках колонн следует заменить защемленные в фундаментах базы на шарнирные крепления колонн с установкой упругих фиксаторов горизонтального направления;

- вертикальные связи между колоннами, как элементы, наиболее подверженные сейсмическим воздействиям, особенно при высокой сейсмичности, следует исключить и принять

- вариант рамного каркаса как в поперечном, так и в продольном направлении;

- следует организовать надежное крепление конструкции в местах опирания и в узлах с обязательной установкой амортизационных прокладок;

- если будут использоваться навесные стеновые панели в уровне опирания на опорные столики колонн, необходимо предусмотреть горизонтальные антисейсмические швы, которые будут заполняться упругими прокладками;

- при строительстве сооружений и зданий в сейсмически неустойчивых районах следует использовать сваи специальных конструкций, а именно: корневидные сваи, которые обладают высокой несущей способностью, в 5-6 раз превышающей несущую способность эталона при условии статических нагрузок и в 3 раза – если есть динамические нагрузки [9];

- наряду с пассивными методами для стальных каркасов промзданий следует предусматривать ряд активных специальных методов сейсмозащиты. В их состав входят: конструкции фундаментов с подвесными опорами, которые широко применяются в Мексике и Японии; конструкции с катковыми опорами, распространенные в России, Чили и ряде других стран; конструкции с односторонними выключающимися и включающимися связями, а также многие другие — с демпферами между опорной частью и фундаментом здания в виде скользящего пояса в фундаменте с повышенными диссипативными свойствами; сейсмоизолирующие резиностаальные цилиндрические опоры, снижающие до 7 раз сейсмическое воздействие на каркас здания [10,11].

Конструктивные мероприятия по сейсмозащите стальных каркасов малоэтажных промышленных зданий, которые представлены и обобщены в процессе исследования, могут найти свое широкое применение в реальных условиях строительства.

### Литература

1. Seismic isolation strategies for earthquake-resistant construction: emerging opportunities / by Mikayel Melkumyan. Newcastle upon Tyne, UK: Cambridge Scholars Publishing, 2019. – 260 p.

2. Воробьева К. В., Сорокина Г.В., Фрезе М.В., Смирнова Л. Н., Ван Хайбинь, Чанг Юань, Гуан Юхай. Расчет металлических пролетных строений мостов на сейсмическую нагрузку // *Безопасность сооружений – журнал*. 2016 №4. С.26-32. <https://elibrary.ru/item.asp?id=26463867>

3. Sustainable construction and building materials: select proceedings of ICSCBM 2018 / edited by Bibhuti Bhusan Das, Narayanan Neithalath. Singapore: Springer. 2019. – 278 p.

4. Попова О.Г., Макеев В.М., Попов М.Г., Аракелян Ф.О., Недядько В.В. Оценка геодинамики платформенных территорий по результатам сейсмо-экологического мониторинга // *Геозкология. Инженерная геология, гидрогеология, геокриология*. - 2018. - №4. - С. 40-52.

5. Абашин В.С. Повышение сейсмостойкости зданий при реконструкции // *Студенческий*. - 2018. - №21-1(41). - С. 5-7.

6. Гурьев В.В., Дорофеев В.М. Нормативная база сейсмостойкого строительства // *Природные и техногенные риски. Безопасность сооружений*. - 2018. - №6(37). - С. 17-19.

7. Львович К.И., Абедев М.Ю. Современное и доступное жилье в сложных грунтовых условиях и сейсмических районах // *Стандарты и качество*. - 2018. - №12. - С. 84-87.

8. Alfred Steinle Precast concrete structures / Alfred Steinle, Hubert Bachmann, Mathias Tillmann; translated by Philip Thrift. Berlin: Ernst & Sohn, 2019. - 272 p

9. Design of steel structures for building in seismic areas: Eurocode 8: design of structures for earthquake resistance. Part 1, General design of steel structures for buildings / Raffaella Landolfo, Federico Mazzolani, Dan Dubina, Luis Simões da Silva. Berlin: Ernst & Sohn, 2018. - 398 p.

10. Сорокин А. Г., Добрынина А. А. Сравнительный анализ сейсмических и инфразвуковых сигналов при импульсных событиях и землетрясениях // *Известия Иркутского государственного университета. Серия: Науки о Земле* – журнал. 2017. Т. 20. С. 106-116. [http://izvestia\\_geo.isu.ru/ru/index.html](http://izvestia_geo.isu.ru/ru/index.html)

11. López-López, Andrés T.; Tomás, Antonio; Sánchez-Olivares, Gregorio Behaviour of reinforced concrete rectangular sections based on tests complying with seismic construction requirements // *Structural concrete: journal of the FIB*. - 2016. - №4. - P. 656-667.

**Analysis of the design of steel constructions of low-rise products in the conditions of seismicity**

**Olfati Rahmanuddin Sadruddin**

National Research Moscow State University of Civil Engineering

This article discusses the design principles of seismic resistant steel frames of industrial buildings. Particular attention is paid to the causes of damage to steel cages under the influence of seismic loads, as well as the requirements that must be observed when designing steel cages in seismically active regions. Studied the most suitable materials that can be used to strengthen the steel frame, due to its proper work on the resulting seismic loads. An analysis of the loads, which are calculated according to the standard. Criticism of the normative documents used, namely the formulas and coefficients used, as well as the proposal of alternative solutions. Study of the effect of soil on the strength characteristics of the steel frame under seismic load. Indicated promising design solutions for steel frames, in the event of earthquakes. The experience of designing seismic resistant structures abroad has been studied. Analysis of materials of past accidents in Russia and other countries of the world. The study of the influence of natural vibrations and forms of construction on the flexibility of the grounds.

Key words: seismic resistance, steel frames, low-rise buildings

**References**

1. Seismic isolation strategies for earthquake-resistant construction: emerging opportunities / by Mikayel Melkumyan. Newcastle upon Tyne, UK: Cambridge Scholars Publishing, 2019. - 260 p.
2. Vorobieva K.V., Sorokina G.V., Frese M.V., Smirnova L.N., Wang Haibin, Chang Yuan, Guan Yuhai. Calculation of metal bridge span structures for seismic load // *Seismic construction. Safety of buildings - a magazine*. 2016 №4. C.26-32. <https://elibrary.ru/item.asp?id=26463867>
3. Sustainable construction and building materials: select ICSCBM 2018 / edited by Bhushuti Bhusan Das, Narayanan Neithalath. Singapore: Springer. 2019. - 278 p.
4. Popova OG, Makeev V.M., Popov MG, Arakelyan F.O., Nedyadko V.V. Estimation of geodynamics of platform areas based on the results of seismic-ecological monitoring. *Engineering geology, hydrogeology, geocryology*. - 2018. - №4. - pp. 40-52.
5. Abashin V.S. Improving the seismic resistance of buildings during reconstruction // *Student*. - 2018. - №21-1 (41). - p. 5-7.
6. Guryev V.V., Dorofeev V.M. Normative base of seismic resistant construction // *Natural and man-made risks. Safety of buildings*. - 2018. - №6 (37). - p. 17-19.
7. Lvovich KI, Abelev M.Yu. Modern and affordable housing in difficult ground conditions and seismic areas // *Standards and Quality*. - 2018. - №12. - p. 84-87.
8. Alfred Steinle Precast Concrete Structures / Alfred Steinle, Hubert Bachmann, Mathias Tillmann; translated by Philip Thrift. Berlin: Ernst & Sohn, 2019. - 272 p
9. Design of steel structures for building in seismic areas: Eurocode 8: design of structures for earthquake resistance. Part 1, Raffaella Landolfo, Federico Mazzolani, Dan Dubina, Luis Simões da Silva. Berlin: Ernst & Sohn, 2018. - 398 p.
10. Sorokin A.G., Dobrynya A.A. Comparative analysis of seismic and infrasound signals during pulsed events and earthquakes // *Izvestia Irkutsk State University. Series: Earth Sciences - Journal*. 2017. V. 20. S. 106-116. [http://izvestia\\_geo.isu.ru/ru/index.html](http://izvestia_geo.isu.ru/ru/index.html)
11. López López, Andrés T. ; Tomás, Antonio; Sánchez-Olivares, Gregorio Behavior of FIB. - 2016. - №4. - P. 656-667.

## Разрушение железобетонных шпал и основные причины их вызывающие

**Добшиц Лев Михайлович,**

доктор техн. наук, профессор, Российский университет транспорта (МИИТ);

**Варвянский Ростислав Игоревич,**

аспирант, Российский университет транспорта (МИИТ), varvyanskiy@mail.ru

В статье проанализированы основные причины разрушения железобетонных шпал, возникающие в результате их эксплуатации в пути. Железобетонные шпалы были отобраны с действующего участка пути Саратовского территориального управления Приволжской железной дороги. По всей протяженности участка пути наблюдается разрушение железобетонных шпал на разных стадиях. В результате проведенных испытаний физико-механических и химических свойств элементов бетона, выявлены основные причины разрушения железобетонных шпал, находящихся в пути и на складе, изготовленных в одно время. На основании экспериментальных данных сделан вывод, что в железобетонные шпалы разрушаются вследствие коррозии бетона III вида. Протекающие процессы коррозии бетона наслаиваются и дополняют друг друга, приводя к лавинообразному нарастанию деформаций и быстрому разрушению бетона.

Ключевые слова: железобетонные транспортные изделия, железобетонные шпалы, бетон, коррозия бетона, тепло-влажностная обработка бетона, разрушение бетона, поздний этрингит, реакционноспособный заполнитель, долговечность бетона, прочность бетона.

Развивающаяся сеть железных дорог требует большого количества железобетонных элементов транспортных изделий и конструкций для строительства новых и ремонта старых путей. Однако значительное количество существующих транспортных железобетонных элементов выходит из строя задолго до истечения нормативного срока их эксплуатации, что приводит к большим непредвиденным материальным и финансовым затратам.

Ранее существовало мнение, что бетонные конструкции не требуют ухода, если соблюдаются установленные основные правила технологии изготовления бетона. Однако опыт последних лет доказывает, что даже небольшие отклонения от этих правил, а также неправильно оцененные или ухудшившиеся условия окружающей среды могут привести к значительным повреждениям.

В последнее время отмечаются случаи разрушения предварительно напряженных железобетонных шпал на путях Северо-Кавказской, Горьковской, Приволжской и других железных дорог России вследствие коррозии бетона. В большинстве случаев, это происходит из-за использования сырья и материалов низкого качества или нарушений технологии изготовления шпал. Но совершенно очевидно, что на этом фоне снижению долговечности шпал способствуют несовершенные технологические процессы, обусловленные и разрешенные устаревшими регламентами.

В требованиях к материалам российских нормативов содержатся только ссылки на соответствующие стандарты, а требования к материалам в европейских нормах не просто регламентируют те или иные характеристики, они еще допускают альтернативные сочетания различных компонентов и устанавливают взаимосвязь между технологическими параметрами и свойствами материалов.

Стадии разрушения железобетонных шпал.

Для экспериментального участка был выбран нечётный путь перегона Екатериновка – Салтыковка Аткарской дистанции пути Саратовского территориального управления Приволжской железной дороги с 893 по 704 км. По всей протяженности участка пути наблюдается разрушение

железобетонных шпал на разных стадиях. Последовательность разрушения шпал можно представить себе следующим образом [1]:

На первой стадии на поверхности шпал появляются поверхностные мелкие трещины нечетко ориентированные вдоль и поперек оси шпал, их длина 150-350 мм (рисунок 1).

На второй стадии трещины вдоль шпалы немного раскрываются, становятся более вмятными. Часто они начинаются от полости колпачка заглушки концов арматуры торца шпалы и идут к подрельсовой части или боковую поверхность торцевой зоны. Одновременно вдоль шпалы развиваются и другие трещины на верхней поверхности, в том числе и по средней части шпалы, длина этих трещин 300-800 мм (рисунок 2).

На третьей стадии трещины на верхней поверхности шпалы продолжают развиваться, появляются также косые трещины, бетон откалывается от шпалы (рисунок 3). При этом необходимо отметить, что сквозная трещина или откол бетона происходит под углом около 300 к боковой поверхности шпалы и около 600 – к торцевой.

На четвертой стадии предварительно-напряженная арматура обнажается (чаще всего с торцов шпалы), наблюдаются крупные сколы бетона, разрушение бетона в зоне выходных отверстий арматуры (рисунок 4). Механизм разрушения представляется следующим образом: процесс коррозии бетона развивается более или менее длительное время и в зимнее время деструкция бетона усиливается за счет попеременного замораживания и оттаивания. После первых же весенних дождей при смачивании и последующем высыхании поверхности шпал влага в трещинах удерживается дольше и, таким образом, более четко проявляется рисунок трещин.



Рис. 1. Первая стадия разрушения шпал

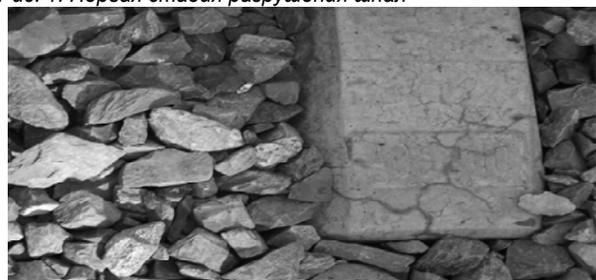


Рисунок 2. Вторая стадия разрушения шпал



Рисунок 3. Третья стадия разрушения шпал



Рисунок 4. Четвёртая стадия разрушения шпал

Так или иначе, характер трещин и последующих разрушений предположительно можно отнести к химической коррозии III рода (по В.М.Москвину) [2] и, в частности к сульфатной или к «щелочной» коррозии [3]. Можно также допустить совокупное действие морозного разрушения и коррозию цементного камня.

Анализ возможных причин разрушения железобетонных шпал.

Основные причины, вследствие которых происходит разрушение железобетонных шпал в пути, являются:

- внешние воздействия, включая химическую агрессию, попеременное замораживание и оттаивание, механические нагрузки;
- внутренние напряжения в бетоне, возникающие в результате неблагоприятного течения фазовых превращений в цементном камне, сопровождающихся ростом кристаллов новообразований или взаимодействия реакционноспособных компонентов бетона, когда новообразования занимают объем, превышающий первоначальный объем компонентов;
- наличие зон с повышенной концентрацией напряжений и деформаций в зонах заанкеривания стержневой арматуры при сочетании с внутренними напряжениями в бетоне;
- одновременное или последовательное сочетание двух или нескольких вышеуказанных причин.

Рассмотрим возможные причины разрушений более подробно, для того, чтобы уточнить задачи аналитических и экспериментальных исследований.

Химическое агрессивное воздействие внешней среды (как причину повреждений) можно исключить, т.к. уложенные в параллельных путях шпалы, изготовленные примерно в те же сроки, описанных выше характерных повреждений не имели, хотя нами отмечены отдельные дефекты в виде небольших трещин.

Можно исключить из рассмотрения возможность повреждения шпал в результате воздействия механических нагрузок, т.к. характер повреждений с ними явно не связан.

Морозное разрушение бетона.

Попеременное замораживание и оттаивание в начальный период протекания морозной деструкции вызывает образование в бетоне шпал характерные дефекты – местные разрушения по ребрам, поверхностное шелушение и пр. Это соответствует первой и второй стадиям разрушения шпал по классификации, указанной выше. В большинстве разрушающихся шпал такие дефекты обнаружены. При этом, шпалы имеют повреждения, характерные для последних стадий разрушения бетона при морозной деструкции.

В связи с этим можно предположить, что процесс коррозии III рода сопровождается морозным разрушением.

Разрушения бетона шпал, вызванные превышением фактических напряжений в бетоне его прочности.

Наличие у большого числа разрушающихся шпал характерного косоугольного скола конца шпалы, характерное для третьей стадии разрушения шпал, свидетельствует о появлении в этом месте шпалы растягивающих напряжений в бетоне, превышающих его фактическую прочность на растяжение.

Разрушение, вызванное коррозией арматуры.

В результате появления в теле бетона шпал путей проникновения коррозионных сред (вода, растворы солей и кислот, кислород и т.п.), образовавшиеся в результате появления микро и макро трещин, начинаются процессы коррозии стальной арматуры. Эти процессы самостоятельно и вместе с морозным воздействием приводят к разрушению шпал, соответствующему четвертой стадии разрушения шпал по классификации, приведённой выше.

Повреждение шпал в результате образования позднего этtringита.

Учитывая, что характер разрушения финских шпал в 1970-е – 1980-е годы по внешним признакам близок к характеру рассматриваемых разрушений, воспользуемся результатами опубликованных исследований [4] для построения гипотезы разрушения обследуемых шпал.

В середине 1970х годов в Финляндии были проведены первые исследования на шпалах, не бывших в эксплуатации, и на шпалах, уложенных в железнодорожный путь. Результаты показали, что основной причиной повреждения шпал была низкая морозостойкость бетона. Чтобы решить эту проблему в бетонную смесь стали вводить воздухововлекающую добавку и снизили температуру среды при тепловлажностной обработке бетона с 80°C до 60°C, при этом скорость подъема температуры осталась 12-16°C в час.

В начале 1980х годов обнаружилось признаки дальнейшего развития проблемы, показавшие, что причиной повреждений может быть не только низкая морозостойкость бетона. На основании последовавших исследований процесс повреждения шпал объясняется следующим: короткое время предварительной выдержки перед тепловлажностной обработкой бетона и высокая температура изотермической выдержки приводят к появлению микротрещин в бетоне, которые являются первопричиной дальнейших разрушений железобетонных шпал. Этому способствовал высокий градиент температуры среды и бетона. Во время тепловой обработки температура бетона достигала 80°C, что привело, по мнению авторов исследования, к большому количеству рекристаллизованного («вторичного») этtringита. В результате воздействия температуры свыше 70°C на начальных стадиях протекающих в цементе реакций, в бетоне образуется неустойчивый моносульфат, который при снижении температуры стремится перейти в этtringит.

Образование этtringита, сопровождающееся увеличением его объёма, в сформированной структуре цементного камня бетона, вызывает возникновение значительных внутренних напряжений, превышающих прочность бетона на растяжение и раскалывание. В результате возникают микротрещины, которые начинают быстро расти, что и приводит к растрескиванию бетона и его разрушению. Условием рекристаллизации этtringита является наличие в бетоне достаточного количества влаги и реакционно-способного  $\text{CaSO}_4$ . Если реакции гидратации  $\text{C}_3\text{A}$  в цементе протекают слишком быстро или если отношение  $\text{C}_3\text{A} - \text{SO}_3$  получается слишком низким, то вполне возможно, что в цементной матрице останется реакционноспособный  $\text{CaSO}_4$ , что приведет к рекристаллизации этtringита.

Эксперименты показали, что в образцах, подвергшихся тепловой обработке, при цементных с высоким молярным отношением  $\text{SO}_3 - \text{Al}_2\text{O}_3$  образуется большее количество рекристаллизованного этtringита, чем при цементных с низким отношением  $\text{SO}_3 - \text{Al}_2\text{O}_3$ .

До недавнего времени считалось, что низкое содержание алюминатной фазы (как в нашем случае) в цементах является основным способом защиты бетонов от сульфатной коррозии. Последние исследования показали недостаточность этого условия вследствие образования наряду с этtringитом (гидросульфоалюминат кальция  $3CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 3CaSO_4 \cdot 32H_2O$ ) таумасита (гидросульфокарбосиликат кальция  $3CaO \cdot SiO_2 \cdot SO_3 \cdot CO_2 \cdot 14,5H_2O$ ), оказывающего действие аналогичное действию этtringита.

**Щелочное разрушение бетона.**

Внешне течение процесса щелочного разрушения подобно тому разрушению шпал в результате образования позднего этtringита.

Щелочное разрушение бетона транспортных сооружений известно и описано около 50 лет назад [3] и представляет собой объемное разрушение аналогичное разрушению в результате сульфатной коррозии. Происходит данный вид коррозии из-за того, что в результате реакции щелочей цемента ( $Na_2O$  и  $K_2O$ ) и аморфного кремнезема ( $mSiO_2 \cdot nH_2O$ ), который может содержаться в материале заполнителей, образуются комплексные соли, занимающие объем, значительно превышающий объем исходных материалов. Такие разрушения почти не связаны с взаимодействием бетона с внешней средой, не считая температуры и влажности бетона, которые могут ускорять или замедлять процесс. Разрушение бетона происходит через различные промежутки времени – от нескольких месяцев до нескольких лет. При этом процессы коррозии происходят «через раствор», в связи с чем, в сухом бетоне они либо не происходят вообще, либо идут очень медленно.

Разрушение, вызванное тепловлажностной обработкой бетона.

Тепловлажностная обработка играет (наряду с выбранными материалами) первую роль в твердении бетона, наборе его механической прочности, фазовых превращениях цементного геля и цементного камня и, в конечном счете, получении бетона надлежащего качества.

Благоприятными условиями твердения бетона шпал без образования вторичного (позднего, рекристаллизованного) этtringита и температурных микротрещин, например, в Германии в 80-ые годы был принят следующий режим тепловлажностной обработки [4]: - длительность предварительной выдержки – 3 часа; скорость подъема температуры -10-15°C в час; максимальная температура изотермической выдержки - 65-70°C/час.

В результате обобщения опыта европейских стран еще в 1996 году Европейскими нормами EN13230-1 [5] предусмотрены более жесткие требования к режимам тепловлажностной обработки, чем принятые ранее. Сравнительная таб-

лица режимов тепловлажностной обработки принятых в ЕС [5] и РФ [6], приведена в табл. 1.

Таблица 1.

№ п/п	Показатель	Европейские нормы	Российские нормы
1	Максимальная температура тепловой обработки	<60°C	≤85°C
		Температуру следует снизить при содержании $SO_3$ >2% массы цемента до 50-55°C	Подобных требований не содержится
2	Максимальная скорость подъема температуры	15°C/час	25°C/час
3	Разность температур в середине бетона и на его поверхности	<20°C	Не регламентируется; реально >20°C в течении первых 3 часов

Как следует из вышесказанного и анализа таблицы 1, риск образования позднего этtringита и микротрещин в шпалах, изготовленных по российским регламентам, значительно выше, чем в европейских.

Нужно отметить, что на европейских заводах по производству шпал (в Италии, Швеции, Испании) в последние годы в летнее время практикуется охлаждение заполнителей (Швеция) или паровоздушной среды (Италия, Испания) для обеспечения требуемой температуры, т.к. за счет экзотермии цементного теста температура бетона может подняться выше 55-60°C.

Принятый на заводе режим тепловой обработки соответствует, в основном, действующим технологическим регламентам [6], но по современным представлениям является абсолютно рискованным по уровню температуры изотермического прогрева - 70°C (при этом в теле бетона вследствие экзотермии цемента температура может достигать 75°C) и скорости подъема температуры, которая в зимнее время может достигать 25°C/час.

Принятые экстремальные условия твердения неминуемо приводят к таким негативным последствиям, как деструкция бетона (микротрещины, крупные поры) и неблагоприятные условия образования раннего этtringита, и предпосылки для образования позднего (рекристаллизованного) этtringита, что в дальнейшем, при длительной эксплуатации, приводит к снижению морозостойкости бетона и может привести к постепенному саморазрушению бетона за счет прорастания этtringита.

Кроме этого, в период охлаждения бетона после тепловлажностной обработки, когда изделия перемещают из пропарочных камер на склад, расположенный на открытом воздухе, происходит резкое понижение температуры поверхностного слоя бетона шпал (особенно в зимнее время). При этом возникает большой градиент температур

между внутренними и наружными слоями бетона, приводящий к возникновению растягивающих напряжений в поверхностных слоях (особенно в угловых местах изделия) и появлению в них трещин. После остывания шпал, выравнивания температур между слоями бетона и исчезновения градиента, пропадают температурные напряжения, и образовавшиеся трещины закрываются, становятся невидимы без значительного увеличения и поэтому визуально трудно определимы. Образование и последующее закрытие (но не исчезновение) таких трещин в железобетонных изделиях после тепловлажностной обработки наблюдается при изготовлении многих изделий, в частности, мостовых конструкций (пролётных строений и т.п.). Возникшие трещины в дальнейшем являются концентраторами напряжений, возникающих в бетоне, увеличивая их величину в десятки и сотни раз. В связи с этим, реальное значение напряжений в бетоне может значительно превысить его прочность на растяжении даже при относительно небольшой величине среднего значения возникающего напряжения и привести к росту трещины и разрушению бетона.

Если следовать Европейским нормам на заводах железобетонных изделий необходимо снизить температуру изотермического прогрева до  $40+5^{\circ}\text{C}$ , т.к. содержание  $\text{SO}_3$  доходит в Себряковском цементе до 3% и более. В этом случае может быть отменена предварительная выдержка, а время подъема температуры 2,5...3,0 часа обеспечит скорость подъема температуры 10...15 $^{\circ}\text{C}$  в час. Безусловно, для сохранения продолжительности изотермического прогрева понадобится применение современных химических добавок. Итак, можно утверждать, что экстремально жесткий режим тепловлажностной обработки может быть одной из причин резкого снижения долговечности шпал.

Результаты исследований железобетонных шпал на физико-механические и химические свойства.

Для определения причин разрушения железобетонных шпал были проведены испытания на определение физико-механических и химических свойств. Все исследуемые шпалы были разделены на три серии «Ц», «Т» и «С». Шпалы серии «Ц» и «Т» были уложены в путь в 2010 г. и эксплуатировались вплоть до испытаний в 2015 г. Шпалы серии «Ц» («целые»), эксплуатировавшиеся на пути, не имели видимого разрушения бетона, шпалы серии «Т» («с трещинами»), эксплуатировавшиеся на пути, имели видимые поверхностные трещины и крупные околы торцов. Шпалы серии «С» («складские») - 2010 г. выпуска, хранившихся на складе завода до начала испытаний.

На основании выполненных лабораторных исследований бетона шпал различных серий (как эксплуатировавшихся в пути, так и хранив-

шихся на складе) установлены следующие свойства бетона обследуемых шпал (табл. 2).

Таблица 2.

Свойства бетона	Серия шпал		
	«Т»	«Ц»	«С»
Прочность, МПа	47,35	56,75	66,55
Класс	B35	B45	B50
Морозостойкость	F 100	F 100	F 100
Водонепроницаемость	W 0	W 0	W 14...16
Водопоглощение, %	3,10	3,28	2,85
Средняя плотность, г/см <sup>2</sup>	2,442	2,384	2,414
Реакционная способность к щелочам цемента	Реакционно способен	Свойства не определялись	Реакционно способен
Деформация образцов	Превышает допустимые ГОСТ значения	Свойства не определялись	Превышает допустимые ГОСТ значения
Содержание в щебне кремнезема $\text{SiO}_2$ , растворимого в щелочах, ммоль/л,	109,30 (превышает допустимые ГОСТ значения - 50 ммоль/л)	Свойства не определялись	85,5 109,30 (превышает допустимые ГОСТ значения - 50 ммоль/л)
Устойчивости структуры щебня против распада	Соответствует требованиям ГОСТ 8267	Свойства не определялись	Соответствует требованиям ГОСТ 8267
Общее содержание хлоридов в бетоне, % массы цемента	0,41-0,49	Свойства не определялись	0,41-0,49
Содержание водорастворимых хлоридов, % массы цемента	0,09-0,10 (предельное значение по СП 28.13330.2012)	Свойства не определялись	0,09-0,10 (предельное значение по СП 28.13330.2012)
Испытание песка в бетоне	По ГОСТ 8269.0 песок является потенциально реакционно-способным к щелочам цемента	Свойства не определялись	По ГОСТ 8269.0 песок является потенциально реакционно-способным к щелочам цемента

## Заключение.

Результаты визуального осмотра шпал, находящихся в пути и проведенных исследований свойств бетона шпал показал следующее:

- большое число однотипного разрушения бетона шпал, идущего по одной и той же схеме, указывает на системные причины этого явления;
- недостаточная набранная передаточная прочность бетона шпал при неравномерном пропаривании шпал в пропарочной камере может ухудшить состояние зоны заанкеривания и привести к отслоению части арматуры от бетона в торцевой зоне, и привести к сдвигу опасной зоны вглубь шпалы с возможностью заполнения водой отслоившегося участка;
- разрушение шпал, находящихся в пути, и отсутствующее разрушение шпал, хранившихся

на складе, свидетельствует о том, что условия эксплуатации являются первопричиной разрушения бетона шпал;

- разрушение бетона шпал, находящихся в пути, является результатом комплексного воздействия различных факторов и низкими эксплуатационными свойствами бетона (морозостойкость, водонепроницаемость и т.п.);

- исследованные свойства бетонов шпал подтверждает наличие реакционноспособных компонентов как щебня, так и песка, низкую морозостойкость бетона и низкую водонепроницаемость бетона, что приводит к разрушению шпал;

- существующие методы изготовления железобетонных шпал в недостаточной мере учитывают конструктивные особенности и условия эксплуатации железобетонных транспортных изделий, что вызывает их преждевременный выход из строя;

- учитывая, что выбор цемента и заполнителей и взаимосвязь между технологическими параметрами и свойствами материалов решающим образом влияет на долговечность шпал, подобные требования необходимо внести в российские нормативы, требования по допустимому суммарному количеству вредных примесей в заполнителях;

- протекающие процессы коррозии наслаиваются и дополняют друг друга, приводя к лавинообразному нарастанию деформаций и быстрому разрушению бетона.

## Литература

1. Варвянский Р.И., Добшиц Л.М. Исследование процессов коррозии эксплуатируемых железобетонных шпал. Сборник трудов с Международным участием «Инженерные сооружения на транспорте», Выпуск 7, М.: изд. АИСНТ, 2016
2. Москвин В.М. Коррозия бетона. – М.: Госстройиздат, 1952.
3. Шестоперов С.В. Долговечность бетона транспортных сооружений. – М.: Издательство «Транспорт», 1966.
4. Vo-Erik Erriksson, Pirjo Tepponen. Damages in concrete railway sleepers in Finland. – Nordic Concrete Research. Publication no.6, 1987.
5. Тихонко А.М. Современные решения в области применения модифицированных бетонных смесей. – Городская стройплощадка №19, 2006
6. EN13230-1: Европейские нормы: Железная дорога. Верхнее строение пути. Бетонные рельсовые шпалы и брусья стрелочных переводов. Часть 1: общие требования, 2002.

## Destruction of reinforced concrete sleepers and the main reasons of their calling

**Dobshits L.M., Varvyanskiy R.I.**

Russian University of Transport (MIIT)

The article analyzes the main causes of the destruction of reinforced concrete sleepers resulting from their operation on the way. Reinforced concrete sleepers were selected from the current section of the Saratov Territorial Administration of the Privolzhskaya Railway. Over the entire length of the section of the path, the destruction of reinforced concrete sleepers is observed at different stages. As a result of the tests carried out on the physicommechanical and chemical properties of concrete elements, the main causes of the destruction of reinforced concrete sleepers on the way and in stock, made at one time, were identified. On the basis of experimental data, it was concluded that reinforced concrete sleepers are destroyed due to corrosion of type III concrete. The ongoing processes of corrosion of concrete are layered and complement each other, leading to an avalanche-like increase in deformations and rapid destruction of concrete.

**Keywords:** reinforced concrete transport products, reinforced concrete sleepers, concrete, concrete corrosion, heat and moisture treatment of concrete, concrete destruction, late ettringite, reactive aggregate, durability of concrete, concrete strength.

## References.

1. Varvyanskiy R.I., Dobshits L.M. Investigation of corrosion processes in operating concrete sleepers. The collection of works with international participation "Engineering structures for transport", Issue 7, M.: Ed. AISNT, 2016
2. Moskvin V.M. Korroziya betona. - M.: Gosstroyizdat, 1952.
3. Shestoperov S.V. The durability of concrete transport structures. - M.: Publishing "Transport", 1966.
4. Shestoperov S.V. The durability of concrete transport structures. - M.: Publishing "Transport", 1966.
5. Tikhonko A.M. Modern solutions in the field of modified concrete mixes. - City construction site №19, 2006
6. EN13230-1: Railway application - Track. Concrete sleepers and bearers. Part 1: General requirement. 2002

## Исследование эффективности использования кавитационной технологии для измельчения минеральных добавок

**Гусев Борис Владимирович,**  
доктор техн. наук, профессор, член-корреспондент РАН,  
Российский университет транспорта (МИИТ);

**Джагарян Игорь Григорьевич,**  
аспирант, Российский университет транспорта (МИИТ); dja-  
gajon@gmail.com;

**Оленич Дмитрий Игоревич,**  
аспирант, Российский университет транспорта (МИИТ), olen-  
ich.dmitry@mail.ru.

Минеральные добавки активно используются в составе бетона. Их применение позволяет уменьшить количество цемента в бетоне более чем на 20%. Благодаря малому размеру зерен они заполняют мельчайшие поры и пустоты в объеме бетона, что позволяет получить более плотную структуру бетона. Несмотря на это в объеме бетона остается некоторое количество пор. Заполнив данные поры нанозаполнителем можно достичь значительного прироста в прочности. Одной из перспективных технологий получения требуемого размера части является кавитационная технология измельчения. В работе рассмотрен способ измельчения минеральной добавки в водной среде с использованием пассивного гидродинамического диспергатора. Целью работы является определения эффективности использования кавитационной технологии измельчения минеральных добавок в водной среде.

Ключевые слова: кавитация, диспергирование, минеральные добавки, бетон, суспензии, эмульсии, активация, прочность бетона, кавитационные пузырьки, нанозаполнитель.

В настоящее время при изготовлении композиционных материалов, на основе портландцемента, применяют минеральные добавки. Их использование обусловлено необходимостью экономии портландцемента путем замены его некоторым количеством добавки (от 5 до 20% и выше). Помимо этого, минеральные добавки являются тонкой составляющей твердой фазы бетона [1], заполняя мельчайшие поры и пустоты бетона, они уплотняют структуру бетона, что способствует увеличению прочности бетона от 5 до 30 %. В ряде работ отмечается использование минеральных добавок в качестве нанозаполнителя, что позволяет увеличить прочность бетона в 1,5 – 2 раза [2], [3], [4], [5].

Для получения необходимого размера частиц существуют такие технологии, как электровзрыв, химический синтез, электродуговая перекомденсация веществ, плазменная технология и др. Одной из перспективных технологий получения нанодобавок является кавитационная технология измельчения. В настоящем исследовании приводятся результаты эксперимента по получению суспензии на основе минеральной добавки в водной среде.

Кавитация – физическое явление последовательного образования, роста и коллапса миллионов микроскопических пузырьков в жидкости. Схлопывание пузырька создает высокие локализованные температуры порядка 14 000 К и давление около 10 000 атм [6]. Эффекта кавитации можно достичь несколькими способами:

Акустическая кавитация;

Гидродинамическая кавитация.

Акустическая кавитация индуцируется при прохождении через жидкость ультразвуковых волн высокой частоты (16кГц–100 МГц). При прохождении ультразвука через жидкость образуются зоны повышенного и пониженного давления что приводит к разрыву сплошности жидкости и образованию кавитации. Условия возникновения кавитации зависят от интенсивности и частоты ультразвука, физических свойств

жидкости, а также температуры и растворимости газов.

Гидродинамическая кавитация может быть создана при прохождении жидкости через канал с сужением, такие как трубки Вентури, сопло Лавалья, диафрагмы и т.д. При прохождении жидкости через сужение, ее кинетическая энергия увеличивается за счет уменьшения сечения. При этом на выходе из сужения образуются кавитационные пузырьки некоторые из которых схлопываются, что приводит к высвобождению энергии в виде пульсирующего давления.

В данных исследованиях для создания условий образования кавитационных пузырьков используется пассивный гидродинамический диспергатор (далее – ПГД), основным рабочим органом которого является сопло Лавалья квадратного сечения (рис. 1). В его конструкцию включены кавитационные тела, представляющие собой металлические стержни круглого сечения, при прохождении через которые сплошность воды разрывается, благодаря чему возникают кавитационные пузырьки.

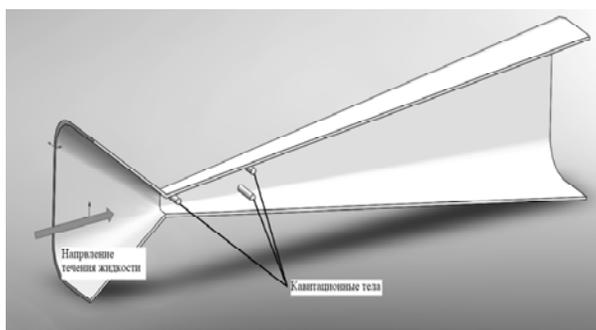


Рис. 1. Сопло Лавалья квадратного сечения

Для обеспечения высокого давления жидкости применяют вертикальный центробежный насос, который позволяет достичь стабильного давления в 6 атм.

Объектом исследования является минеральная добавка, измельчаемая с помощью ПГД. В качестве минеральной добавки использовался дробленый керамзит.

Целью работы является определить эффективность использования кавитационной технологии для измельчения минеральных добавок в ПГД с целью их дальнейшего использования как нанозаполнители для бетона.

В качестве минеральной добавки отбирался дробленый керамзит, фракции 0,315 – 0,16 мм. Перед тем как вводить в ПГД диспергируемый материал его предварительно смешивают с водой. Далее при небольших оборотах насоса вводят небольшими порциями в приемный бак ПГД смешанную с водой суспензию. Во время диспергирования суспензию периодически перемешивают с помощью лопатки во избежание

оседания суспензии на дне бака. Диспергирование материала проводилось в течение 1, 3, 6, 9, 12 и 15 минут. По истечении данных отрезков времени отбирались пробы для определения диаметра частиц и определения времени расслаивания суспензии.

Для получения количественного показателя оседания частиц была разработана и изготовлена соответствующая установка (рис. 2). Она представляет собой стеклянную колбу, изолированную от внешнего света корпусом. На корпусе установлены на противоположных сторонах светодиоды и фоторезисторы. Светодиоды генерируют свет, который в некотором количестве проходит через суспензию, а фоторезистор меняет электрическое сопротивление в зависимости от количества прошедшего света через суспензию.

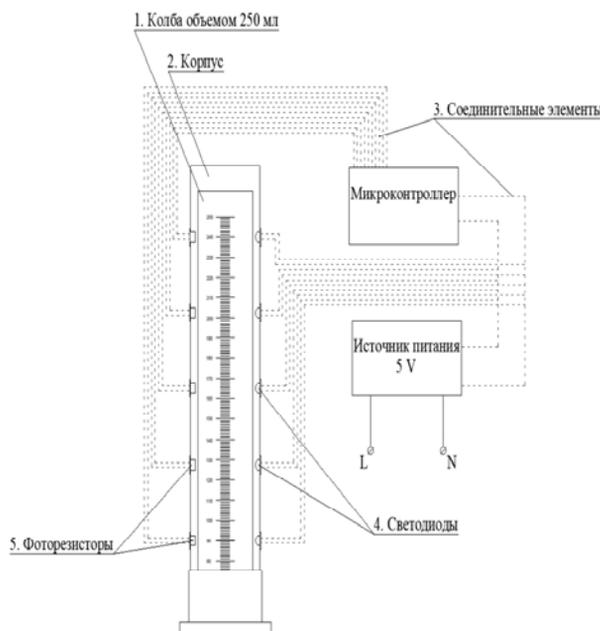


Рис. 2. Установка для определения времени расслаивания суспензии.

Определение времени оседания частиц осуществляется следующим образом. В колбу заливается 250 мл суспензии и подается питание на светодиоды и фоторезисторы. Свет, прошедший через суспензию, меняет сопротивление фоторезистора. Эти значения считывает микроконтроллер и передает на компьютер. С течением времени суспензия оседает и количество света, проходящего через суспензию, увеличивается, что повышает электрическое сопротивление фоторезистора. При этом чем меньше размеры частиц суспензии, тем дольше они осаждаются на дно колбы. Расслаивание суспензии считается законченным, если в течение 2 минут значения фоторезистора не меняются. Результаты по времени расслаивания суспензии указаны в таблице 1. Также на основании полу-

ченных данных был построен график расслаивания суспензии во времени (рис. 3).

Таблица 1  
Время расслаивания суспензий в зависимости от времени диспергирования в ПГД

№ п/п	Время диспергирования, мин	Время расслаивания суспензии, сек. (мин)	Значение сопротивления фоторезистора в момент окончания расслаивания суспензии, Ом
	0	500 (8,3)	288
	1	730 (12,2)	254
	3	920 / (15,4)	228
	6	1090 / (18,2)	192
	9	1120 / (18,6)	190
	12	1240 / (20,7)	175
	15	1270 / (21,2)	162

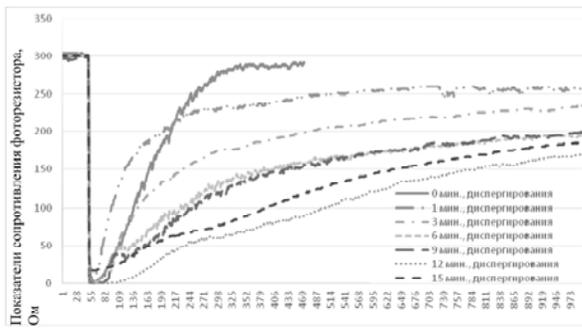


Рис. 3. График расслаивания суспензии во времени

Проанализировав полученные данные, можно сделать вывод, что оптимальным временем диспергирования суспензии является 6 минут. Это обусловлено тем, что между 6 и 9 минутами диспергирования практически не наблюдается разницы в скорости оседания суспензии, и такая же картина наблюдается при времени диспергирования 12 и 15 минут. Из таблицы 1 также заметен спад интенсивности измельчения добавки. Но при этом заметно что значения сопротивления фоторезистора в момент окончания расслаивания уменьшаются. Это может свидетельствовать о более равномерном распределении размера частиц в суспензии.

Для определения среднего диаметра частиц использовался метод аппаратно-программной оценки Thixomet Pro. Для этого суспензия, полученная после диспергирования, высушивалась, наносилась на предметное стекло и оценивалась (рис. 4).

По полученным данным видно, что керамзит без диспергирования имеет размеры крупной фракции в пределах 467 – 167 мкм, которые составляют 85 % от общего количества частиц. При диспергировании в течение 1 минуты размеры крупной фракции находятся в пределах 291 – 154 мкм, а их количество составляет около 71 %. После 3 минут диспергирования размеры крупной фракции находятся в пределах

390 – 165 мкм, а их количество составляет 63 %. После 6 минут диспергирования размеры крупной фракции находятся в пределах 320 – 169 мкм, а их количество составляет 56 %.

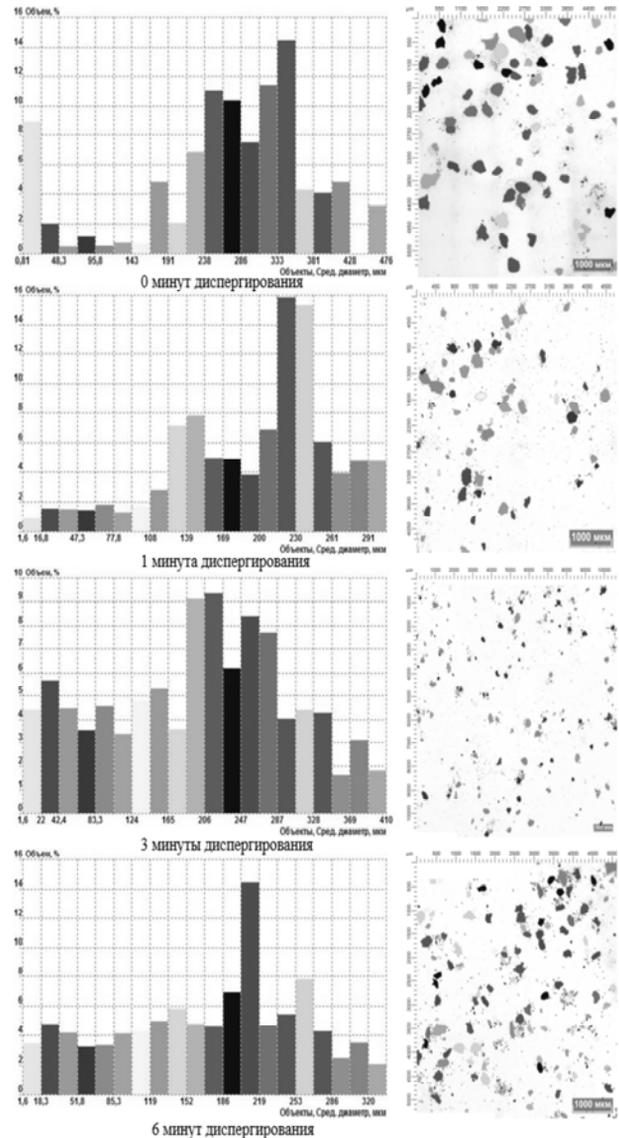


Рис. 4. Диаграммы распределения частиц керамзита по среднему диаметру, мкм в зависимости от времени диспергирования

Таким образом можно сделать следующие выводы. При 6 минутах диспергирования количество крупных частиц уменьшилось в 2 раза, но размер мелкой фракции все еще не удовлетворяет требуемым. Для получения частиц более мелкой фракции необходимо увеличить давление жидкости путем изменения формы канала с квадратной на круглую, а также уменьшить размеры самого узкого сечения в канале. Такие изменения позволят получить эффект кавитации более интенсивный, что, в свою очередь, увели-

чит диспергирующую способность пассивного гидродинамического диспергатора.

## Литература

1. Баженов Ю.М. Технология бетона: Учебник. – М.: АСВ, 2007. – 528 с.
2. Гусев Б.В. Перспективные технологии при производстве сборного железобетона. Монография. Издание 2-ое. Ижевск. 2015, 206 с.
3. Гамалий Е.А. Комплексные модификаторы на основе эфиров поликарбоксилатов и активных минеральных добавок для тяжелого конструкционного бетона: Автореферат диссертации на соискание ученой степени к.т.н.: 05.23.05. – Челябинск, 2009. – С. 22.
4. Белякова Е.А. и др. Бетоны нового поколения на основе сухих тонкозернисто-порошковых смесей // Инженерно-строительный журнал. – 2012. – №8. – С. 47–53.
5. Гусев Б.В., Фаликман В.Г. Бетон и железобетон в эпоху устойчивого развития // Промышленное и гражданское строительство. – 2016. – №2. – С. 30–38.
6. Patil, M.N., Pandit, A.B. Cavitation - A novel technique for making stable nano-suspensions // Chemical Engineering Division, Institute of Chemical Technology, UICT, N.P. Marg, Matunga, Mumbai 400 019, India. 2007, С. 519-530.

## The study of the effectiveness of the use of cavitation technology for grinding mineral additives.

Gusev B.V., Dzhagarian I.G., Olenich D.I.

Russian University of Transport (MIIT)

Mineral additives are actively used in the composition of concrete. Their use allows to reduce the amount of cement in concrete by more than 20%. Due to the small size of the grains, they fill the smallest pores and voids in the volume of concrete, which allows to obtain a more dense concrete structure. Despite this, a certain number of pores remain in the volume of concrete. By filling these pores with a nanofiller a significant increase in strength can be achieved. One of the promising technologies for obtaining the required part size is the cavitation grinding technology. The paper discusses the method of grinding a mineral additive in an aqueous medium using a passive hydrodynamic dispersant. The aim of the work is to determine the effectiveness of the use of cavitation technology of grinding mineral additives in the aquatic environment.

Keywords: cavitation, dispersion, mineral additives, concrete, suspension, emulsion, activation, concrete strength, cavitation bubbles, nanofiller.

## References

1. Bazhenov Yu.M. Concrete Technology: A Textbook. - M.: DIA, 2007. – 528 p.
2. Gusev B.V. Promising technologies in the production of precast concrete. Monograph. 2nd edition. Izhevsk. 2015, 206 s.
3. Gamaliy E.A. Complex modifiers based on polycarboxylate ethers and active mineral additives for heavy structural concrete: dissertation Author's abstract for the degree of Ph.D.: 05.23.05. - Chelyabinsk, 2009. - p. 22.
4. Belyakova E.A. and others. Concretes of a new generation based on dry fine-grained powder mixtures // Construction Engineering Journal. – 2012. – №8. – P. 47–53.
5. Gusev B.V., Falikman V.G. Concrete and reinforced concrete in the era of sustainable development // Industrial and civil construction. - 2016. No.2. – P. 30–38.
6. Patil, M.N., Pandit, A.B. Cavitation - A novel technique for making stable nano-suspensions // Chemical Engineering Division, Institute of Chemical Technology, UICT, N.P. Marg, Matunga, Mumbai 400 019, India. 2007, pp. 519-530.

## Актуализация оценки конгрессно-выставочной инфраструктуры дестинации с учетом современных тенденций развития

**Иванкова Полина Викторовна**

аспирант кафедры сервисной и конгрессно-выставочной деятельности, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет», ivankova78@yandex.ru

В данной статье автором проанализированы имеющиеся системы оценки состояния объектов конгрессно-выставочной инфраструктуры, описаны ключевые особенности и критерии оценки инфраструктурных объектов. На основе проведенного анализа была выявлена необходимость дополнения существующего перечня показателями, соответствующими актуальным направлениям развития конгрессно-выставочной отрасли. Автором были предложены следующие показатели: digital-коммуникации объекта конгрессно-выставочной инфраструктуры, наличие пространства для нетворкинга и многофункциональность конгрессно-выставочной площадки. Систематическая оценка материально-технической базы конгрессно-выставочной деятельности по приведенным показателям будет способствовать поддержанию инфраструктурных объектов на современном уровне развития. В рамках исследования была проведена оценка объектов конгрессно-выставочной инфраструктуры г. Санкт-Петербурга. Данные исследования могут служить базой при разработке программ развития отрасли, привлечении инвестиций и позиционировании конгрессно-выставочных возможностей дестинации.

Ключевые слова: конгрессно-выставочная инфраструктура, тенденции развития, конгрессно-выставочная площадка, конгрессно-выставочный комплекс, конгрессно-выставочная деятельность, MICE, деловое мероприятие, системы оценки, выставочный центр, конгресс-центр.

### Введение

На сегодняшний день развитие конгрессно-выставочной деятельности является одной из приоритетных отраслей народного хозяйства в России и Санкт-Петербурге в частности. В своем выступлении на Всемирном конгрессе UFI Председатель Комитета по развитию туризма Санкт-Петербурга Панкевич Е.В. сообщил об инициации приоритетного проекта «Развитие конгрессно-выставочной деятельности в Санкт-Петербурге». [6] Более того, в ноябре 2018 года Конгрессно-выставочным бюро Санкт-Петербурга была запущена программа «Амбасадоры Санкт-Петербурга», нацеленная на увеличение популярности и узнаваемости бренда Санкт-Петербурга как конгрессно-выставочной дестинации. [7] Комитетом по развитию туризма было принято решение о развитии мета-бренда Санкт-Петербурга как города богатых конгрессно-выставочными возможностями. Другим ключевым направлением является развитие конгрессно-выставочной деятельности и MICE-туризма. В 2018 году была внедрена программа субсидирования некоммерческих организаций с целью проведения конгрессно-выставочных мероприятий. [8]

Принимая во внимание тот факт, что существует прямая взаимосвязь между степенью развития инфраструктуры и эффективностью развития отрасли. [11] для реализации поставленных задач городу необходимо иметь современную конгрессную и выставочно-ярмарочную инфраструктуру. Более того, организаторы мероприятий становятся все более требовательными при выборе места проведения мероприятия. Это связано с тем, что объект конгрессно-выставочной инфраструктуры и услуги, оказываемые посетителям и участникам в рамках мероприятия, во многом определяют их удовлетворенность от участия в мероприятии и, как следствие, влияют на повторное решение об участии. [3] Для того, чтобы иметь возможность привлекать большое количество масштабных мероприятий, необходимо поддерживать уровень оснащенности конгрессно-выставочной инфраструктуры на общемировом уровне.

В настоящий момент оценкой и сертификацией конгресс центров занимается Междуна-

родная организация конгресс центров (AIPC). Сертификация включает в себя следующие компоненты: уровень обслуживания, качество процессов и услуг, степень удовлетворенности сотрудников предприятия, показатели здоровья и безопасности, финансовая прозрачность, отношения с местным населением, экологическая ответственность, отношения с отраслью и поставщиками. [6] В 2012 году был выпущен стандарт ISO 20121:2012 "Системы менеджмента устойчивости событий. Требования и руководство по применению", регулирующий событийный менеджмент в рамках устойчивого развития. На сегодняшний день внедрение стандарта осуществили 13 компаний из 9 стран мира (Великобритания, Франция, Сингапур, Тайланд, Тайвань, Польша, Гон Конг, Индия). Представленные выше страны являются лидерами мировой конгрессной отрасли. [7]

В России контролем качества объектов конгрессно-выставочной инфраструктуры занимается Российский Союз Выставок и Ярмарок (РСВЯ), который также проводит аудит выставок и публикует отчет. Основные параметры, по которым РСВЯ оценивает инфраструктуру являются инженерное обеспечение, оборудование, услуги, транспортная доступность, наличие/отсутствие средств размещения, наличие/отсутствие парковки. [5] Конгрессно-выставочное бюро (КВБ) имеет информационную базу площадок для проведения деловых мероприятий, эта база представлена на сайте КВБ и доступна для использования. На сайте КВБ для выбора объекта установлены следующие фильтры: категория площадки, площадь зала, вместимость зала, тип рассадки. [9] На данный момент в стадии разработки находится новая платформа для интеграции объектов конгрессно-выставочной инфраструктуры города. [1]

Значительный массив исследований в области определения параметров выбора конгрессно-выставочного объекта организаторами делового мероприятия был проведен зарубежными учеными. За последние 10 лет были выделены следующие параметры выбора: наличие программ лояльности, репутация объекта конгрессно-выставочной инфраструктуры, временные ограничения, наличие переговорных комнат [12]; транспортная доступность дестинации, имидж дестинации, безопасность, сопутствующие сервисы, суммарная стоимость, развитость туристской инфраструктуры. Также было выявлено, что на выбор конгрессно-выставочной площадки также влияют персональные качества организатора мероприятия, такие как возраст, пол, профессиональные компетенции, эрудированность. Более того, отмечается значимость предоставления возможностей для персональных комму-

никаций участников деловых мероприятий и, как следствие, наличие комнат переговоров. [14]

#### Основная часть

Смена парадигмы развития мирового хозяйства оказывает влияние на все отрасли экономики, индустрия встреч не является исключением. Вызовы современного общества формируют определенные требования к конгрессно-выставочной инфраструктуре. На наш взгляд, существующие параметры оценки конгрессной и выставочно-ярмарочной инфраструктуры не отражают в полной мере ценности заинтересованных сторон.

Данное исследование базируется на определении основных тенденций развития конгрессно-выставочной отрасли и их влияния на инфраструктурные объекты. Авторами проведен анализ соответствия ключевых инфраструктурных объектов Санкт-Петербурга актуальным направлениям развития.

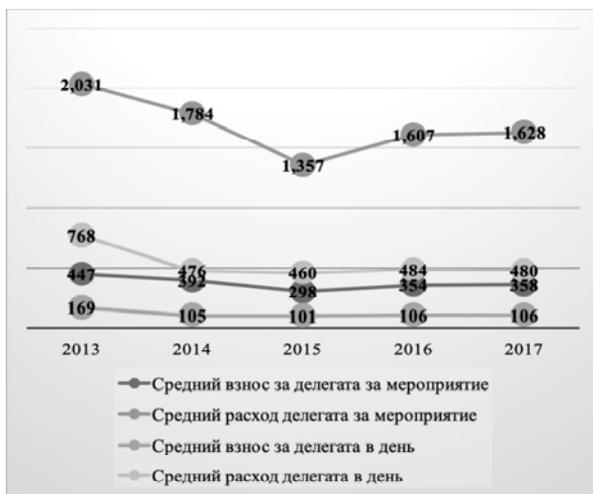
*Поколение миллениалов выходит на рынок труда, увеличивая распространение цифровых инструментов в отрасли.*

Поколение миллениалов становится основными потребителями продуктов и услуг, фокус внимания маркетологов сосредотачивается на этом поколении. Как правило, к миллениалам относят молодых людей, родившихся в период 1980-1994 годы. Также их называют поколением «Y», поколением «me me me», эхо-бумеров или «next». На поколение миллениалов пришелся масштабный рост цифровых технологий, что незамедлительно отразилось на поведении представителей этого поколения. Миллениалам свойственно находится на связи с окружающим миром круглосуточно, для этого они используют социальные сети. [5] Как показывают исследования, миллениалы являются самыми активными пользователями социальных сетей. В большей степени их лояльность к бренду зависит от позиционирования и взаимодействия с подписчиками бренда в социальных сетях. Более того, вероятность заинтересованности брендом возрастает, если на страницу компании в социальной сети подписан хотя бы один друг. [4] Также отмечается, что многие покупки миллениалы совершают используя смартфон.

Влияние этого тренда на конгрессно-выставочную инфраструктуру будет выражаться в необходимости конгрессно-выставочной площадки использовать digital-коммуникации. Инструментами, которые сегодня можно отнести категории «Must have» являются: присутствие конгрессно-выставочной площадки в социальных медиа, наличие на территории объекта конгрессно-выставочной инфраструктуры беспроводного доступа в интернет, наличие мобильного приложения.

## Усиление контроля бюджета и окупаемости проектов.

По итогам анализа была выявлена тенденция сокращения издержек на участие в мероприятиях, а также на организацию мероприятий. При этом требования к качеству мероприятия повышаются и появляется требование мгновенной окупаемости со стороны участников деловых мероприятий. Также отмечается сокращение нецелевых расходов делегатов за время мероприятия (см. рис. 1).



Составлено автором на основании [9]  
Рисунок 1 – финансовые показатели участия в деловых мероприятиях Санкт-Петербурга

Более того, отмечается, что с распространением современных цифровых технологий появилась угроза замещения очного участия в конгрессно-выставочном мероприятии заочным. [10] В то же время специалисты отрасли говорят о том, что основной ценностью для делегатов в мероприятии остается персональное общение. [3] Учитывая влияние этой тенденции, конгрессно-выставочным площадкам необходимо предоставлять участникам и посетителям делового мероприятия возможность для эффективного нетворкинга. Более того, в связи с нарастанием роли контроля за бюджетом мероприятия, возможность для налаживания контактов является одним из ключевых факторов при принятии решения об участии компании/человека в деловом мероприятии.

Реализация возможностей для делового общения обеспечивается следующими конкретными составляющими:

- наличие переговорных комнат для формального общения,
- наличие точек/ предприятий общественного питания,
- наличие зон отдыха для неформального общения участников делового мероприятия.

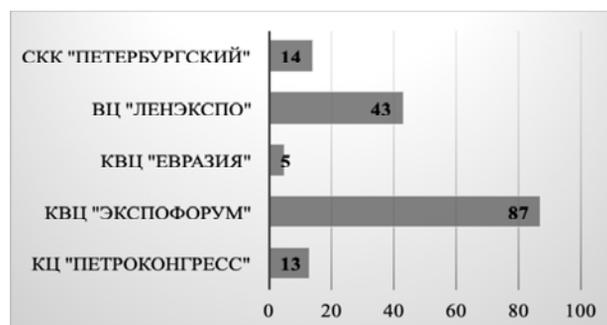
## 3. Возрастающая специализация бизнеса и зрелость рынка.

Формат проведения мероприятий принимает все более интерактивный формат. В виду высокого уровня конкуренции как среди организаторов деловых мероприятий, так и среди объектов конгрессно-выставочной инфраструктуры, требования, предъявляемые к последним, меняются, а именно возрастает интерес к открытым пространствам, демонстрационным возможностям выставочного пространства и конференц-возможностям. Более того, отмечается тренд сокращения масштаба проведения мероприятия, деловые мероприятия становятся узко специализированными, увеличивается частота проведения мероприятий при одновременном сокращении периода проведения делового мероприятия.

Таким образом, для исследования были сформулированы 3 интегральных показателя, отражающих актуальные тренды развития конгрессно-выставочной отрасли:

- наличие пространства для нетворкинга,
- использование digital-коммуникаций,
- многофункциональность конгрессно-выставочной площадки.

Для исследования авторам были выбраны специализированные объекты конгрессно-выставочной инфраструктуры, наиболее задействованные в проведении деловых мероприятий в 2018 году. Количество деловых мероприятий было определено в соответствии с календарем КВБ.



Составлено автором на основании [9]  
Рисунок 1 – Общее количество деловых мероприятий Санкт-Петербурга в 2018 г., прошедших на базе конгрессно-выставочных комплексов

Перечень конгрессно-выставочных объектов, рассмотренных в исследовании:

- Выставочный комплекс «Ленэкспо»
- Конгрессно-выставочный центр «ЭКСПОФОРУМ»
- Конгрессный центр «Петроконгресс»
- Петербургский спортивно-концертный комплекс
- Культурно-выставочный центр «Евразия»

**Наличие пространства для нетворкинга**

Таблица 1  
Определение наличия пространства для нетворкинга

Наименование	Наличие переговорных комнат	Наличие предприятий общественного питания	Наличие зон отдыха
Выставочный комплекс «Ленэкспо»	Да	Да	Да
Конгрессно-выставочный центр «ЭКСПО-ФОРУМ»	Да	Да	Да
Конгрессный центр «ПетроКонгресс»	Да	Да	Нет
Петербургский спортивно-концертный комплекс	Нет	Нет	Нет
Культурно-выставочный центр «Евразия»	Да	Нет	Нет

Большинство объектов конгрессно-выставочной инфраструктуры удовлетворяет современной потребности организаторов и посетителей делового мероприятия в нетворкинге. Что нельзя сказать про спортивный комплекс СКК Петербургский в виду того, что основная направленность этого пространства - это проведение спортивных мероприятий.

**Didgital-коммуникация конгрессно-выставочной площадки**

Для оценки уровня didgital-коммуникации объекта конгрессно-выставочной инфраструктуры были выбраны следующие показатели:

- наличие мобильного приложения конгрессно-выставочной площадки,
- наличие беспроводного доступа в интернет,
- присутствие конгрессно-выставочной площадки в социальных сетях.

Таблица 2  
Оценка уровня использования инструментов digital-коммуникации

Наименование	Наличие мобильного приложения конгрессно-выставочной площадки (AppleStore, Google-Play)	Наличие беспроводного доступа в интернет	Присутствие конгрессно-выставочной площадки в социальных сетях
Выставочный комплекс «Ленэкспо»	Нет	Нет	
Конгрессно-выставочный центр «ЭКСПО-ФОРУМ»	Да	Да	  

Наименование	Наличие мобильного приложения конгрессно-выставочной площадки (AppleStore, Google-Play)	Наличие беспроводного доступа в интернет	Присутствие конгрессно-выставочной площадки в социальных сетях
ФОРУМ»			 
Конгрессный центр «ПетроКонгресс»	Нет	Да	  
Петербургский спортивно-концертный комплекс	Нет	Нет	 
Культурно-выставочный центр «Евразия»	Нет	Нет	

Полностью отвечает требованиям didgital-коммуникации только один конгрессно-выставочный объект – КВЦ «ЭКСПОФОРУМ», в приведенном КВЦ предоставляется доступ к беспроводной сети интернет, отмечается присутствие в нескольких социальных сетях, в том числе в тех, например YouTube, которые позволяют проводить он-лайн трансляции мероприятий. Главной отличительной особенностью КВЦ «ЭКСПОФОРУМ» является наличие мобильных приложений.

**Многофункциональность конгрессно-выставочной площадки**

Таблица 3  
Оценка степени многофункциональности конгрессно-выставочной площадки

Наименование	Наличие открытого пространства	Наличие модулируемых пространств	Наличие конференц-залов, вместимостью от 50-149 человек
Выставочный комплекс «Ленэкспо»	Да	Да	Да
Конгрессно-выставочный центр «ЭКСПО-ФОРУМ»	Да	Да	Да
Конгрессный центр «ПетроКонгресс»	Нет	Да	Да
Петербургский спортивно-концертный комплекс	Нет	Да	Нет
Культурно-выставочный центр «Евразия»	Нет	Нет	Да

Большинство площадок являются многофункциональными и модулируемыми, а также располагают возможностями для проведения деловых мероприятий разного масштаба. Модулируемая площадка – это объект конгрессно-выставочной инфраструктуры, обладающий возможностью трансформации пространства (разделения пространства на несколько помещений, используя перегородки) для обеспечения проведения мероприятий разного масштаба и формата. (Составлено авторами на основании отчета AMR International Evolution of event formats and implications for future venue requirements)

К объектам КВИ предъявляются требования как со стороны организаторов, так и со стороны посетителей и участников. Участники деловых мероприятий контролируют средства, выделенные на участие в деловом мероприятии, и ожидают получить мгновенную окупаемость от участия в деловом мероприятии. Одним из показателей окупаемости является обновление или укрепление базы деловых контактов. Эта тенденция оказывает влияние на организаторов деловых мероприятий при выборе места конгрессно-выставочной площадки. Как показали результаты исследования большинство деловых мероприятий являются узконаправленными и проводятся при участии 50—149 человек.

Большинство объектов КВИ удовлетворяют потребностям в площадях для нетворкинга и требованию многофункциональности. Исключение составляют спортивно-концертные комплексы. Спортивно-концертные комплексы имеют самые низкие показатели по всем рассмотренным категориям в виду их изначальной непригодности для проведения деловых мероприятий. При СКК могут соответствовать по техническим характеристикам требованиям по проведению выставочных мероприятий (размер площадей, специализированное техническое оборудование и др.), но сервисы, предоставляемые спортивно-концертными комплексами являются ограниченными, не отвечают требованиям современных потребителей по уровню технологичности и качества.

Требование диджитализации операционной деятельности, процессов всех типов определяется как необходимое для конгрессно-выставочных комплексов. Как показал анализ, полностью требованиям диджитализации соответствует только один объект КВИ – КВЦ «Экспофорум».

На данный момент в Санкт-Петербурге нет объектов КВИ, функционирующих на принципах устойчивого развития. Наличие такой площадки

могло бы стать существенным конкурентным преимуществом Санкт-Петербурга как конгрессно-выставочной дестинации (такое преимущество можно отнести к числу «редки», трудно копируемых конкурентами, поскольку подобных комплексов в мире не более 13), активно использоваться в маркетинге Санкт-Петербурга.

### Заключение

Проведенное исследование позволило определить уровень оснащенности специализированных объектов конгрессно-выставочной инфраструктуры Санкт-Петербурга. Результаты анализа могут быть использованы органами местного самоуправления при составлении программы развития города, частным сектором для определения направления оптимизации работы отрасли, инвесторами при планировании строительства или реконструкции конгрессно-выставочных площадок и научным сообществом в исследованиях. На данный момент оценка технологического и организационного уровня объектов конгрессно-выставочной инфраструктуры имеет качественный характер. Автором было определено ограничение исследования и определен перечень объектов из числа специализированной инфраструктуры, является целесообразным изучение неспециализированной инфраструктуры и конгресс-отелей. Более того, такие показатели, как digital-коммуникация в данном отражают базовые необходимые инструменты, в виду того, что технологии развиваются молниеносно, представляется возможным расширение перечня цифровых технологий с целью непрерывного обновления данных о состоянии конгрессно-выставочной инфраструктуры города.

### Литература

1. Антипин Д. Презентация проекта Конгрессно-выставочного бюро Санкт-Петербурга «Информационно-аналитическая база (ИАБ)». Выступление на семинаре «Информационные технологии в конгрессно-выставочной деятельности». 2019. 28 марта.
2. Выставочные центры РСВЯ. Российский союз выставок и ярмарок. 2018. URL: [http://www.uefexpo.ru/\\_data/objects/0007/5091/file.75091.exhibitioncentresru2018.pdf](http://www.uefexpo.ru/_data/objects/0007/5091/file.75091.exhibitioncentresru2018.pdf)
3. Жук Д.В. Взаимодействие с посетителем мероприятия: до, во время и после. Выступление на семинаре «Информационные технологии в конгрессно-выставочной деятельности». 2019. 28 марта.
4. Казначеева С.Н., Челнокова Е.А. Анализ маркетинговых тенденций на рынке. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. № 11. 2016. с. 305-308

5. П.П.Иванцов, А.И. Климин, Е.В.Лучук. Миллениалы в эру приумноженного я. Сборник статей Международной научно-практической конференции. Часть 2. 2014. с. 344-251

6. Панкевич Е.В. Выступление на конференции «Россия в фокусе» в рамках 85 Конгресса Всемирной ассоциации выставочной деятельности (UFI). 2018. 02 ноября.

7. Портал Комитета по развитию туризма Санкт-Петербурга. 2018. URL: [https://www.gov.spb.ru/gov/otrasl/c\\_tourism/news/153934/](https://www.gov.spb.ru/gov/otrasl/c_tourism/news/153934/)

8. Портал конгрессно-выставочного бюро Санкт-Петербурга. 2019. URL: <https://saintpetersburgcb.com>

9. Портал международной ассоциации конгрессов и съездов (ICCA). 2018. URL: <https://www.iccaworld.org>

10. Симонов К.В. Выставочная индустрия России под влиянием сил конкуренции // *Journal of modern competition*. 2016 № 1 (55). с. 67-81

11. Фролова Е.Д., Гарипова С.А.. Инвестирование и проектирование международных выставочных комплексов // *Ползуновский альманах / АлтГТУ*. – Барнаул. 2004. – 298 с.

12. Comas, Meghan, and Moscardo, Gianna. Understanding associations and their conference decision-making processes. *Journal of Convention & Event Tourism*. 2005. с. 117-138

13. Julie E. Whitfield. Why and How UK Visitor Attractions Diversify Their Product to Offer Conference and Event Facilities. *Journal of Convention & Event Tourism*. 2009. с. 72-88

14. Shun Ying. Optimization-based convention site selection method. *Journal of Convention & Event Tourism*. 2017. с. 245-259

1. D. Antipin. Presentation of the Information and Analytical Base (IAB) project of the Congress and Exhibition Bureau of St. Petersburg. Speech at the seminar "Information technology in congress and exhibition activities." 2019. March 28th.
2. RUEF Exhibition Centers. Russian Union of Exhibitions and Fairs. 2018. URL: [http://www.uefexpo.ru/\\_data/objects/0007/5091/file.75091.exhibitioncentresru2018.pdf](http://www.uefexpo.ru/_data/objects/0007/5091/file.75091.exhibitioncentresru2018.pdf)
3. Zhuk D.V. Interaction with the event visitor: before, during and after. Speech at the seminar "Information technology in congress and exhibition activities." 2019. March 28th.
4. Kaznacheeva S.N., Chelnokova E.A. Analysis of marketing trends in the market. *International Journal of Applied and Fundamental Research*. № 11. 2016. p. 305-308
5. P.P.Ivantsov, A.I. Klimin, E.V.Luchuk. Millennials in the era of multiplied me. Digest of articles International Scientific and Practical Conference. Part 2. 2014. p. 344-251
6. Pankevich E.V. Speech at the Russia in Focus Conference at the 85th Congress of the World Association of Exhibition Activities (UFI). 2018. 02 November.
7. Portal of the Committee for the Development of Tourism of St. Petersburg. 2018. URL: [https://www.gov.spb.ru/gov/otrasl/c\\_tourism/news/153934/](https://www.gov.spb.ru/gov/otrasl/c_tourism/news/153934/)
8. Portal of the Congress and Exhibition Bureau of St. Petersburg. 2019. URL: <https://saintpetersburgcb.com>
9. Portal of the International Association of Congresses and Conferences (ICCA). 2018. URL: <https://www.iccaworld.org>
10. Simonov K.V. Exhibition industry of Russia under the influence of competition forces // *Journal of modern competition*. 2016 № 1 (55). with. 67-81
11. Frolova E.D., Garipova S.A. Investing and designing international exhibition complexes // *Polzunovsky Almanac / AltGTU*. - Barnaul. 2004. - 298 s.
12. Comas, Meghan, and Moscardo, Gianna. Understanding associations and their conference decision-making processes. *Journal of Convention & Event Tourism*. 2005. с. 117-138
13. Julie E. Whitfield. Consumer Career. *Journal of Convention & Event Tourism*. 2009. с. 72-88
14. Shun Ying. Optimization-based convention site selection method. *Journal of Convention & Event Tourism*. 2017. с. 245-259

**Updating the evaluation system of destination convention and exhibition facilities according to the current development trends**

Ivankova P.V.

St. Petersburg State University of Economics

The article provides the analyses of existing evaluation systems, key features and evaluation criteria of convention and exhibition facilities. There was revealed the necessity of the criteria lists addition with indicators which are up to date with the modern industry trends. The following indicators were offered by the author: the digital-communication of the event venue, the availability of the networking space and the functionality of the event venue. Regular evaluation of event venues using provided indicators could help to maintain convention and exhibition facilities on the appropriate level of the development. In terms of the research, the evaluation of St. Petersburg event venues was conducted. Results could be used as a basis for the development programs creation, the investment activities planning and the promotion of a destination.

Key words: convention and exhibition facilities, development trends, event venue, exhibition centre, convention centre, MICE, business event, evaluation system, convention and exhibition industry.

**References**

## Проблемы эксплуатации канализационных трубопроводов в районах глубокого сезонного промерзания грунтов (на примере г. Кызыла)

**Майны Шончалай Борисовна**

старший преподаватель, кафедра «Городское хозяйство», ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», shonchikspb@mail.ru

**Терехов Лев Дмитриевич**

д.т.н., профессор, кафедра «Водоснабжение, водоотведение и гидравлика», ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I», levtet4@rambler.ru

В статье рассматриваются проблемы эксплуатации канализационных трубопроводов в районах глубокого сезонного промерзания грунта на примере города Кызыл Республики Тыва. Проведен анализ эффективности технологий применяемых в городе для прокладки канализационных сетей. Выявлены основные проблемы, составлены задачи, решение которых должно улучшить эксплуатацию существующих сетей водоотведения и их строительство в условиях глубокого сезонного промерзания. Протяженность канализационных сетей в целом по республике составляет 172,5 км. Удельный вес протяженности канализационных сетей, нуждающихся в замене, в общем протяжении канализационных сетей составляет 84 %. Удельный вес жилой площади, оборудованной канализацией, составляет 36,8 % от общей площади жилищного фонда республики. В результате проведенных работ планируется достигнуть снижения количества аварий и инцидентов в год.

Ключевые слова: канализация, коллектор, эксплуатация, глубокое заложение, сезонное промерзание.

В настоящее время экономика республики только выходит из экономического кризиса охватившего страну в конце прошлого столетия. Начали появляться положительные тенденции в социально-экономической жизни республики.

Однако вследствие сложных природно-климатических условий (низкая температура воздуха с годовыми амплитудами колебания до 90-100°C, продолжительный период с отрицательной температурой воздуха - свыше 190 дней в году, и т.п.) условия строительства в Тыве существенно отличаются от строительства в средней полосе России [1, 2]. На рисунке 1 представлена средняя сезонная аномалия (1936-2018 гг.) температуры воздуха (°C) районов Среднесибирского региона.

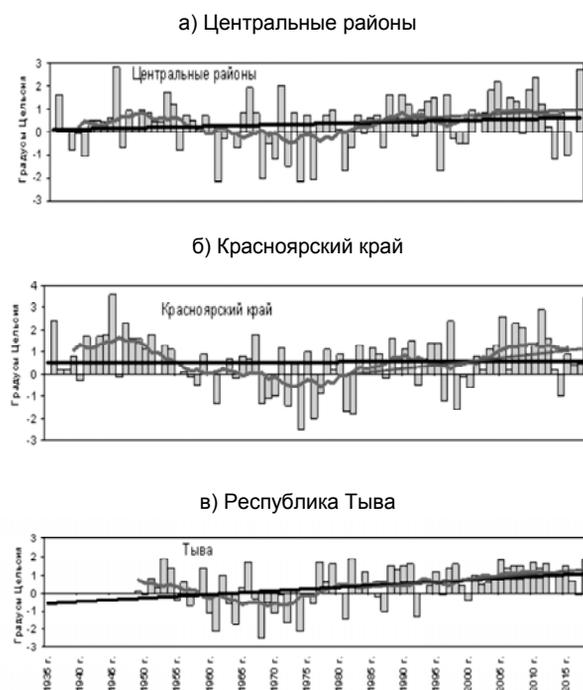


Рис. 1 Средняя сезонная аномалия (1936-2018 гг.) температуры воздуха (°C) районов Среднесибирского региона

Столбцы представляют аномалии – отклонения от средней температуры базового периода 1961 – 1990 гг. Показаны XII-летняя скользящая средняя, а также линейные тренды сезонной температуры воздуха за период 1936-2018 гг. (чёрная прямая) и за период 1989-2018 гг. (красная прямая). В таблице 1 представлена аномалия регионально-осредненной температуры воздуха за осенний сезон 2018 года.

Таблица 1  
Аномалия регионально-осредненной температуры воздуха за осенний сезон 2018 г., и оценка линейного тренда

Регионы	Td, °C от нормы 1961-1990 гг	Оценка тренда °C/10 лет (1989-2018 гг)	Оценка тренда °C/10 лет (1936-2018 гг)
Среднесибирский регион	3,2	0,29	0,04
Красноярский край	3,5	0,31	0,01
Северные районы Края	4,0	0,31	-0,02
Центральные районы Края	2,7	0,12	0,06
Республика Тыва	1,9	0,27	0,17

Строительство является очень сложным и дорогостоящим процессом, а эксплуатация построенных объектов требует большой затраты сил и средств.

В первые годы строительства водопроводно-канализационных сетей трубы укладывались на большой глубине (2-6 м) при глубине промерзания 3,2м (Рис. 2). [3, 4].



Рис. 2 Прокладка сетей канализации в г. Кызыл

Эксплуатация таких сетей показала несостоятельность этих решений. Разрушение тру-

бопроводов и частые аварии, ликвидация которых обходилась очень дорого и требовала большой затраты сил и времени, заставила значительно уменьшить глубину заложения трубопроводов [5].

Эксплуатация канализационных трубопроводов в условиях глубокого сезонного промерзания грунта имеет ряд нерешенных на сегодняшний день задач: высокая глубина прокладки сетей, проблемы промерзания труб, сложность технологии прокладки труб, высокие затраты на земляные работы, сложность эксплуатации труб, технологическая сложность конструкций при удлинении уличных сетей, заполняемость труб в течение суток, влияющих на работоспособность, высокая аварийность в период межсезонья, несовершенство материалов труб, трудоемкость выполнения аварийно-восстановительных работ, неопределённость защитного времени для ремонтно-восстановительных работ. [6].

В стратегии развития г. Кызыла, а непосредственно в генеральном проекте предусмотрено присоединение существующих канализационных сетей по ул. Дружбы через проектируемый колодец на сети для подачи в КНС-4.

Необходимость завершения строительства данного объекта обусловлена создавшейся критической ситуацией по сбросу хозяйственно-бытовой канализации по ул. Дружбы через КНС-4, которая не завершена строительством.

Сброс канализации увеличивается за счет сдаваемых объектов по ул. Дружбы:

– 6 жилых домов по программе переселения (№№ 3/5, 26, 28, 30, 32, 43), а также планируемого к строительству детского сада на 280 мест в 7 микрорайоне Восточной части г. Кызыла, подключения существующих 7 жилых домов микрорайона Энергетиков и школы № 12.

Подпор в сети самотечных трубопроводов по ул. Дружбы может создать аварийные ситуации с выбросом стоков канализации.

Новая насосная станция (КНС-4) крайне необходима для города, поскольку позволяет перенаправить поток сточных вод восточного квартала по напорному трубопроводу, проложенному по ул. Каа-Хем до ул. Оюна Курседи, на канализационную насосную станцию №5 на ул. Оюна Курседи.

Затягивание запуска КНС-4 ведет к дополнительной нагрузке на трубопровод по ул. Ленина, которое может привести к затоплению улиц и подвальных помещений от парка до ул. Тувинских Добровольцев до КНС-2, которая находится в аварийном состоянии (необходимо строительство новой КНС).

Для возобновления работ на объекте ООО «Водоканал» г. Кызыл предложены следующие мероприятия:

– обнаружение камеры гашения напора и приемного колодца самотечной канализации (вскрытие дорожного полотна в районе перекрестка);

– определение физического состояния напорного коллектора канализационной сети от КНС-4 до ул. Оюна Курседи (L=1200 м в две нитки);

– определение местонахождения грязевых колодцев с целью уточнения состояния железобетонных элементов и запорной арматуры (в случае необходимости – замена запорной арматуры);

– гидравлические испытания приемной камеры и напорного коллектора канализационной сети от КНС-4 до перекрестка ул. Каа-Хем – ул. Оюна Курседи (L=1200 м в две нитки);

– проверка и ревизия имеющегося оборудования трансформаторной подстанции и КНС (трансформаторы, ВРУ, насосное оборудование, шкафы управления, насосы и т.д.);

– строительство перемычки диаметром 250 мм от распределительной камеры КНС-4 до напорного коллектора в сторону ул. Ленина с устройством смотрового колодца и монтажом запорной арматуры (L= 25-30 м).

Анализ существующей системы водоотведения г. Кызыла показывает, что действующие сети водоотведения работают на пределе ресурсной надежности. Необходима полная модернизация системы водоотведения, включающая в себя реконструкцию сетей и замену устаревшего оборудования на современное, отвечающее энергосберегающим технологиям.

Отсутствие необходимых финансовых средств у предприятий жилищно-коммунального хозяйства не позволяет осуществлять в должной мере эксплуатацию физически устаревших канализационных сетей.

## Литература

1. Майны Ш.Б. Проблемы бесканальной прокладки трубопроводов в горных регионах (на примере Республики Тыва) // Естественные и технические науки. 2014. № 7 (75). С. 114-118.

2. Терехов Л. Д., Гинзбург А.В. Аварийность водоводов БАМа. Материалы семинара МДНТП / Обеспечение надежности систем хозяйственно-питьевого водоснабжения. М.: МДНТП, 1989. С. 63-66.

3. Майны Ш.Б., Заборщикова О.В. Анализ опыта строительства и эксплуатации канализационных трубопроводов в районах глубокого сезонного промерзания грунтов // Актуальные проблемы современного строительства: 62-я международная науч.-техн. конф. молодых ученых: СПб.: СПбГАСУ, 2009. Ч. IV. С. 13-17.

4. Майны Ш.Б. Температурный режим сезоннопромерзающих грунтов (на примере г. Кызы-

ла) //Промышленное и гражданское строительство. 2010. № 10. С. 50-51.

5. Алексеев М.И., Ермолин Ю.А. Стационаризация процесса «отказ – восстановление» при анализе надежности сложных систем // Вестник гражданских инженеров. 2014. – № 1 (42). – С. 84–87.

6. Майны Ш.Б., Терехов Л.Д., Заборщикова Н.П. Методика определения минимальной глубины заложения начального участка канализационных трубопроводов в суровых климатических условиях //Вестник гражданских инженеров. 2016. № 3 (56). С. 116-122.

## Problems of operation of sewage pipelines in areas of deep seasonal freezing of groundes (on the example of town of Kyzyl)

Mayny Sh.B., Terekhov L.D.

Tuvan State University

The article deals with the problems of sewer pipelines operation in areas of deep seasonal soil freezing on the example of the Kyzyl city of the Tyva Republic. The analysis of the effectiveness of technologies used in the city for the construction of sewer networks. The main problems have been identified, tasks have been compiled, the solution of which should improve the operation of existing sewage networks and their construction in conditions of deep seasonal freezing. The length of sewer networks in the whole republic is 172.5 km. The share of the length of sewer networks that need to be replaced in the total length of sewer networks is 84%. The share of residential area equipped with sewage is 36.8% of the total area of the republic's housing stock. As a result of the work carried out, it is planned to achieve a reduction in the number of accidents and incidents per year.

Key words: sewage system, sewer, operation, deep laying, seasonal freezing.

## References

1. Mains Sh. B. Problems of channelless laying of pipelines in mountain regions (on the example of the Republic of Tyva) // Natural and Technical Sciences. 2014. № 7 (75). P. 114-118.
2. Terekhov, L. D., Ginzburg, A.V. The accident of the BAM water lines. Workshop materials MDNTP / Ensuring the reliability of drinking water supply systems. M.: MDNTP, 1989. S. 63-66.
3. Mains Sh.B., Zaborschikov O.V. Analysis of the experience of construction and operation of sewer pipelines in areas of deep seasonal freezing of soils // Actual problems of modern construction: 62nd Intern. scientific and technical conf. Young Scientists: St. Petersburg: SPSUHU, 2009. Part IV. P. 13-17.
4. Mains Sh. B. Temperature regime of seasonally frozen soils (on the example of Kyzyl) // Industrial and civil construction. 2010. No. 10. P. 50-51.
5. Alekseev M.I., Ermolin Yu.A. The stationary process of the "failure - recovery" in the analysis of the reliability of complex systems // Bulletin of civil engineers. 2014. - № 1 (42). - p. 84–87.
6. Mains Sh.B., Terekhov LD, Zaborschikova N.P. Method of determining the minimum depth of the initial section of sewer pipelines in harsh climatic conditions // Bulletin of civil engineers. 2016. № 3 (56). Pp. 116-122.

## Гостиницы и культурно-развлекательные комплексы в общественных центрах городов как основные компоненты инфраструктуры и обслуживания населения и гостей города

### Калинина Наталья Сергеевна

кандидат архитектуры, доцент департамента архитектуры Инженерной академии, Российский университет дружбы народов, доцент междисциплинарного учебного центра Вечернего факультета, Московский архитектурный институт (государственная академия), architrav@list.ru

### Ушакова Анна Андреевна

магистрант департамента архитектуры Инженерной академии, Российский университет дружбы народов. an-naushakova711@gmail.com

### Гледьян Тахирай

магистрант департамента архитектуры Инженерной академии, Российский университет дружбы народов, gledjanitahiraj@gmail.com

В статье рассматривается понятие «инфраструктура» и «общественный центр» как основные градостроительные элементы, влияющие на формирование и уровень жизни города. Для улучшения городской среды и придания ей нового современного качества, необходимо включение общественных объектов различной функциональной наполненности (например, таких как культурно-развлекательные или гостиничные комплексы). Сегодня в мире прослеживается тенденция популяризации формата многофункциональных комплексов. Сочетание функций в одном локальном пространстве городской среды, их адаптация под новые условия служит явным преимуществом перед монофункциональными зданиями. Развлечения — это одна из важнейших сфер повседневной жизни человека, которая, как и образование, существенно влияет на состояние общества. Удовлетворенность качеством развлекательной функции городской среды и её доступностью является для человека индикатором социального положения, а для общества в целом она является показателем развития экономики города и ее социальной сферы, так как создание индустрии развлечений является прямым следствием достижения определенного уровня доходов жителей. Роль информации в обществе возросла, а общественный центр помогает в получении социальных, информационных и государственных услуг. Размещение гостиниц именно в общественном центре города являлось важным планировочным компонентом центральных площадей города и сегодня их роль заметно возросла, а функциональное наполнение усложнилось.

Ключевые слова: общественный центр, город, культурно-развлекательный центр, гостиница, многофункциональный комплекс, инфраструктура

### Введение

Понятие «инфраструктура» в контексте градостроительства - это элемент сервисной инфраструктуры города, представляющей отрасль обслуживания и вид деятельности, который призван удовлетворять потребности людей. Развитие современной инфраструктуры обеспечивает довольно высокий уровень и качество жизни населения, при этом охватывает удовлетворение необходимых потребностей (производственных, культурных, социальных и других) на основе масштабного осуществления инновационных проектов и программ. Уровень формирования инфраструктуры наносит огромное влияние на развитие города в целом: чем выше уровень — тем больше приходит инвестиций, увеличивается рабочая сила, улучшается экономика, жизнь и самочувствие людей, или, наоборот, чем ниже уровень — тем медленнее происходит обновление производства, что делает жизнь людей более тяжелой. [1]

Город является "рыночным агентом", который представляет своим жителям (потребителям) разнообразие как стандартных, так и уникальных услуг, в которых наиглавнейшими дивидендами является привлечение нового населения за счет проектирования комфортных условий проживания, а также создание услуг более высшего качества. Городская среда как больших, так и малых городов формирует эмоциональное восприятие, вызывающее желание работать, жить, заниматься любыми делами, или же, наоборот, может создать желание покинуть данную территорию. [2]

В маленьких городах и малонаселенных пунктах обычно сформировано единое цельное общественное ядро, дополненное разными объектами для ежедневного пользования. Ключевой особенностью центра в больших городах является то, что он направлен не только на данный город, но и на агломерацию. В таких городах недостаточно средств для самостоятельного развития, у них нет возможности для привлечения зарубежных инвесторов. Такие города требуют большего внимания к разработке плана, который способен увеличить интерес к городу, повысить экономическую ситуацию, а также

правильно расставить приоритетные задачи. Понятие «центр города» в данном контексте - это пространственная зона, которая наделена определенными качествами и которая оказывает влияние на общее развитие города, а также на его функциональные характеристики. Результатом отсутствия такой направленности становится деградация центральной части города. Город больше не является компактным и пропадает единство его жителей. Новыми характеристиками такого градостроительного образования становятся: заброшенные территории, ветхое жилье, отсутствие разнообразий функций, высокие цены на аренду, плохая транспортная доступность. Центральная зона всегда должна являться городской территорией с высокой степенью урбанизации, которая характеризуется концентрацией различных видов деятельности в разных областях, плотностью и разнообразием городских функций, высокой интенсивностью использования всеми горожанами. Эволюция общественных городских центров говорит о том, что общественной пространственной территорией прежде всего становится такое место в городе, где локализована общественная жизнь его населения. [3]

### Современная городская среда

Для улучшения городской среды и придания ей нового современного качества необходимо включение **общественных комплексов** различной функциональной наполненности (например, такие как культурно-развлекательные или гостиничные комплексы). Настоящее время характеризуется тенденцией перехода от строительства монофункциональных зданий к современным и востребованным многофункциональным и даже мультифункциональным. Таких зданий становится все больше, и они размещаются в разных фрагментах городской среды. В результате этого общественные комплексы имеют разные функционально-планировочные условия и архитектурно-пространственные характеристики. На сегодняшний день современным и в то же время универсальным является многофункциональный общественный комплекс типа «город в городе».

Первым зданием подобного рода является дом особого типа Ле Корбюзье, построенный после второй мировой войны. Проект «Марсельская жилая единица» (1947 – 1952 г.) был осуществлен как экспериментальное жилье с концепцией коллективного проживания (рис. 1 а, б, в). Ле Корбюзье соединил индивидуальные квартиры с элементами сервисной инфраструктуры на среднем этаже 17-этажного здания. С двух сторон коридора архитектор расположил небольшие магазины, парикмахерские, кафе, а также гостиницу. На уровне крыши располагались учебные помещения, и залы для гимнасти-

ки, концертов и спектаклей, а также площадки для отдыха.

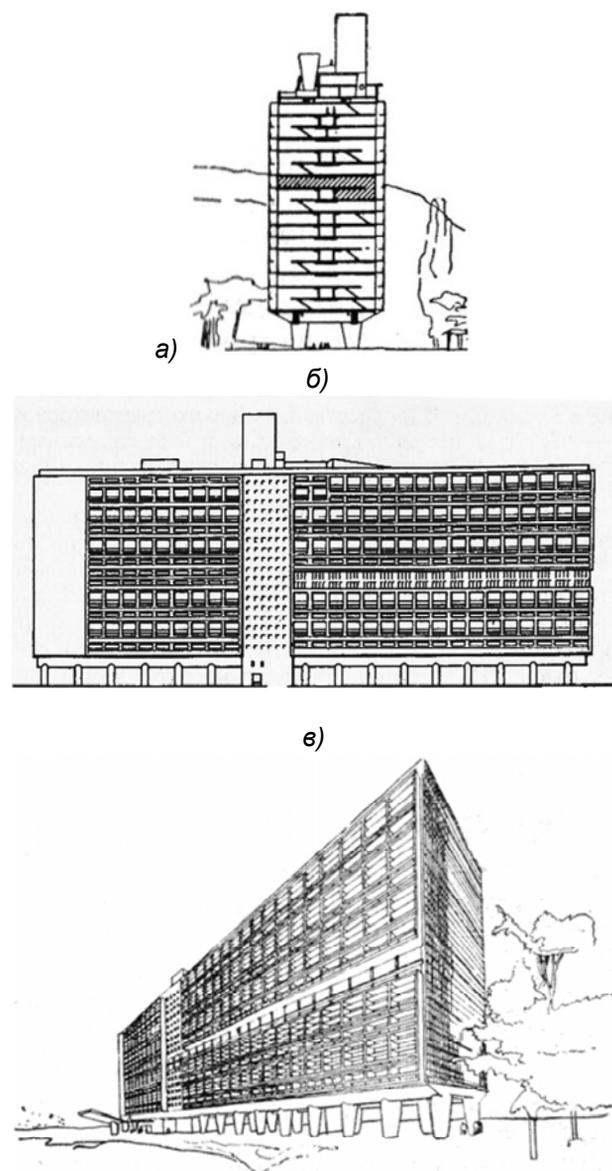


Рис. 1. Проект Ле Корбюзье «Марсельская жилая единица» (1947-1952 г.): а) схематичный поперечный разрез; б) главный фасад; в) общий вид

Источник: Коллекция Архитектурных Планов / [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kannelura.ru/?p=1029> (дата обращения 13.04.2019)

В Европе подобные общественные центры, включающие в себя культурную, развлекательную, торговую функции и временного проживания существуют с конца 1980-х годов. Азия демонстрирует сегодня наиболее яркие проекты подобного типа, например, в Китае построен Shanghai Centre (многофункциональный общественный центр), представляющий собой три башни, объединенные стилобатной частью. В данном комплексе располагаются офисы, жи-

лые квартиры, и гостиница. В России идея универсальных комплексов «город в городе» сравнительно новая. Самый яркий образец – это «Город столиц» (рис. 2 а, б), который расположен в «Москва-Сити». «Город столиц» представляет собой двухуровневый торгово-развлекательный центр, рестораны, бары, бассейны, паркинг, апартаменты, гостиницу.



Рис. 2. Комплекс «Город столиц»: а) вид, б) ситуационный план

Источник: Захаров И. 10 самых высоких зданий в России / [Электронный ресурс]. URL: <https://basetop.ru/10-samyih-vysokih-zdaniy-v-rossii/> (дата обращения 13.04.2019)

Сегодня в мире прослеживается явная тенденция популяризации формата многофункциональных комплексов. Сочетание функций в одном месте городской среды, их адаптация под новые условия среды служит явным преимуществом перед монофункциональными зданиями. С момента своего возникновения многофункциональное здание претерпело ряд

функциональное здание претерпело ряд изменений, в зависимости от времени появления в городской среде, типа городской среды и ряда других факторов. [4]

Тенденция XXI века олицетворяется в появлении крупных многофункциональных торговых и развлекательных зданий особенно в удаленных от центра районах. В спальнях районах и микрорайонах города многофункциональные торговые и развлекательные комплексы входят во все уровни обслуживания: повседневный, периодический, эпизодический. Такие общественные центры широко востребованы, так как могут удовлетворять целому ряду разнообразных универсальных и специфических потребностей как жителей ближайшего микрорайона, так и приезжих «гостей» из других частей города. Архитектура многофункциональных центров варьируется в соответствии с внутренним наполнением и контекстом поставленных задач. [5]

### Культурно-развлекательная функция города

Развлечения — это одна из важнейших сфер повседневной жизни человека, которая, как и образование, существенно влияет на состояние общества. Удовлетворенность качеством развлекательной функции городской среды и её доступностью является для человека индикатором социального положения, а для общества в целом она является показателем развития экономики города и её социальной сферы, так как создание индустрии развлечений является прямым следствием достижения определенного уровня доходов жителей.

Совокупность предприятий, которые организуют досуг людей, образует инфраструктуру развлечений (рис. 3). Под развлекательным инфраструктурным объектом следует представлять целостный функциональный объект, который, как правило, представляет собой цельное здание и которое предлагает комплекс услуг развлекательного характера. В индустрию культурно-развлекательных комплексов кроме кино-театров, баров, кафе, ресторанов, игровых зон, относят также занятия физической культурой (например, фитнес залы и т.д.), и также некоторые предприятия культурной отрасли (например, библиотеки, выставки и т.д.). [6]

В малых городах из-за нерентабельности строительства нескольких разнообразных комплексов, представляющих все необходимые услуги населению, в основном проектируют один многофункциональный центр, в котором основную часть занимает культурно-развлекательная функция, также может присутствовать торговая, и немало важная функция – сфера обслуживания. Для современного общества сфера обслуживания, или социальная инфраструктура, является необходимой базой полноценной жизни.

Наглядным примером решения многих проблем, связанных с получением социальных, информационных и государственных услуг, стало проектирование Многофункциональных центров (МФЦ, или «Мои документы») в различных комплексах, особенно в таких как торгово- и культурно-развлекательных. Целью создания таких центров является повышение качества и доступности государственных услуг, а также повышение открытости и прозрачности различных информационных данных для общества.



Рис. 3. Схематическое определение инфраструктуры развлечений города

## Размещение гостиниц в общественном городском центре

Гостиницы или гостиничные комплексы выполняют основную градостроительную функцию общественного центра города, а также являются акцентами при застройке большого отрезка автомагистрали или района.

В основном гостиницы - это высотные здания, но в ряде случаев требуется ограничение этажности, которая регламентируется градостроительными нормами, и существенно оказывает влияние на их объемно-пространственную композицию.

Функциональное назначение гостиничных зданий оказывает огромное влияние на их расположение в планировочной структуре города. По градостроительному анализу размещения гостиниц можно выделить несколько моделей: в центре города; на территориях, прилегающих к центру; на пороге города; за пределами города (рис. 4).

Основной тенденцией послевоенного периода было расположение гостиниц именно в общественном центре города, так как они являлись неотъемлемым планировочным компонентом центральных площадей города. Кроме этого, практика эксплуатации зданий временного проживания показывает, что расположение в центре является наиболее эффективным по следующим причинам: хорошая транспортная доступность и сообщение между районами, а также основными коммуникациями, такими как

вокзалы всех типов. На территории общественного центра, как правило, сконцентрированы основные архитектурные памятники, парки, торговые, культурные и развлекательные комплексы, что естественно создает комфортные условия для туристов, так как интересные объекты расположены в пешей доступности. Также, расположение гостиниц в центральной части города является важнейшим фактором экономии времени для многих приезжих. Поэтому и на сегодняшний день строительство гостиниц в основном производится в центральной части. [7]

Название	Изображение	Схема
Расположение гостиницы в центре города		
Lux Park Hotel, Португалия Арх. Arquitectos Aliados, PROMONTOTIO Год: 2015		
Расположение гостиницы в окрестностях города		
Ojared Hotel, Швеция Арх. Kjellgren Kaminsky Architecture Год: 2014		
Расположение гостиницы на придорожной территории		
2 star motel at the Highway M1 Венгрия Арх. Boczko Architects Год: 2012		
Расположение гостиницы на прибрежной территории		
Casa Cook Kos Hotel, Греция Арх. Mastrominas ARCHitecture Год: 2017		
Расположение гостиницы на водоеме - плавучие гостиницы		
Floating Hotel, Чили Арх. Sabbagh Arquitectos Год: 2006		

Рис. 4. Классификация гостиниц по месту расположения

Гостиницы и гостиничные комплексы, располагаемые в центре города являются гостиницами высочайшего класса, то есть имеют 4 или 5 звезд. (Четырехзвездочный отель является отелем первого класса; подобные гостиницы имеют повышенный уровень сервиса и набора услуг, также могут предложить гостям на выбор номера различных категорий; на территории гостиницы размещены несколько ресторанов, бары, спа, сауна, бассейн, охраняемая автостоянка, выставочные и конференц-залы. А пятизвездочный отель – это отель высшей категории, где, не

считая уже перечисленные дополнительных функции располагают магазины, салоны красоты и спортивно-оздоровительные центры.)

Современное общество ценит не только комфорт, но и оригинальность, поэтому прежде всего делается акцент на уникальных зданиях, в которых имеется что-то необычное и нестандартное. Были проанализированы главные принципы проектирования, позволяющие сделать отель уникальным и привлекательным для туристов. Во-первых, следует уделить особое внимание месторасположению гостиницы. Как определили выше, для улучшения экономики города и для организации общественной жизни граждан и гостей города, гостиницы нужно располагать на территории общественной центральной части города. Во-вторых, играют важную роль размеры отеля, потому что маркетинговые решения для большого гостиничного комплекса отличаются от решений для небольшого мотеля, что позволит разместить большее количество дополнительных функций, которые улучшат жизнь как посетителей гостиницы, так и жителей города. В-третьих, стилистика комплекса. Для привлечения людей в здание, необходимо, чтобы оно отличалось от других – было неповторимым, единственным в своем роде, чтобы при первом взгляде на него, хотелось зайти. Интерьеры гостиницы стилизуют под пользующиеся популярностью кинофильмы или выбирают какую-либо другую тематику, к примеру, тематику подводного мира, то есть для привлечения внимания нужно придумать что-то особенное. В-четвертых, необычный внешний облик строения нередко является визитной карточкой не только самого отеля, но и всего города.

В связи с тем, что все современные гостиницы представляют собой многофункциональные комплексы, которые включают в себя и гостиничный фонд и культурно-развлекательную часть, разнообразные пищевые блоки, то общественное значение гостиниц сильно возрастает, и поэтому в современной практике развивается тенденция проектирования новых гостиниц как композиционных центров жилых районов и микрорайонов города.

### Заключение

В городском общественном центре должны быть полноценно представлены следующие функции: административные, торговые, культурные, рекреационные, и развлекательные. В настоящее время, особенно в малых городах, всё это множество в основном представлено в виде различных объектов, что не рационально и не комфортно для жителей. Решением данной проблемы является создание единого многофункционального центра, где в едином пространстве будут разумно спланированы культурные, развлекательные, социальные (админи-

стративные) зоны, а также он будет являться и местом притяжения гостей города, так как кроме сервисной инфраструктуры в нём располагаются гостиничные комплексы.

### Литература

1. *Морева С.Н.* Торгово-развлекательный центр как элемент городской сервисной инфраструктуры / С.Н. Морева // Научный журнал «Социально-экономические явления и процессы». 2014. Т. 9. №11.

2. *Масталерж Н.А.* Формирование концепции общественного пространства как структурного элемента городской среды / Н.А. Масталерж // Научный журнал «Архитектон: известия вузов». 2013. №43.

3. *Стальная В.А.* Индустрия развлечений: понятие и основные категории / В.А. Стальная // Журнал «Корпоративный менеджмент». 2018.

4. *Гельфонд А.Л.* Многофункциональный торговый центр как элемент системы обслуживания: на примере Нижнего Новгорода / А.Л. Гельфонд // Научный журнал: «Архитектурный вестник». 2008. №4.

5. *Алтарев В.А.* Понятие многофункционального общественного комплекса «mixed-use» / В.А. Алтарев // Электронный ресурс. URL: [http://book.uraic.ru/project/conf/txt/005/archvuz30\\_prii/050.htm](http://book.uraic.ru/project/conf/txt/005/archvuz30_prii/050.htm) (дата обращения: 10.04.2019)

6. *Котова Е.* Понятие «городской среды» / Е. Котова // Электронный ресурс. URL: [http://urbanica.spb.ru/wp-content/uploads/2013/06/2\\_Ponjtie\\_gorodckaj\\_sreda.pdf](http://urbanica.spb.ru/wp-content/uploads/2013/06/2_Ponjtie_gorodckaj_sreda.pdf) (дата обращения: 12.04.2019)

7. *Круль Г.Я.* Тенденция размещения гостиничных комплексов в структуре города / Г.Я. Круль // Учеб. пособие. Основы гостиничного дела. – К.: Центр учебной литературы, 2011.

**Hotels and cultural and entertainment complexes in the public centers of the cities as the main components of infrastructure and services to the population and guests of the city**

**Kalinina N.S., Ushakova A.A., Gledjan Tahiraj**

Peoples' Friendship University of Russia

The article deals with the concept of "infrastructure" and "public center" as the main urban elements affecting the formation and standard of living of the city. To improve the urban environment and give it a new modern quality, it is necessary to include public facilities of different functional content (for example, such as cultural and entertainment or hotel complexes). Today in the world there is a tendency to popularize the format of multifunctional complexes. The combination of functions in one local space of the urban environment, their adaptation to new conditions is a clear advantage over monofunctional buildings. Entertainment is one of the most important spheres of human everyday life, which, like education, significantly affects the state of society. Satisfaction with the quality of the entertainment function of the urban environment and its accessibility is an indicator of social status for a person, and for society as a whole it is an indicator of the development of the economy of the city and its social sphere, since the creation of the entertainment industry is a direct consequence of achieving a certain level of in-

come of residents. The role of information in society has increased, and the community centre helps to obtain social, information and public services. Accommodation of hotels in the public center of the city was an important planning component of the Central squares of the city and today their role has increased significantly, and the functional content has become more complicated.

Key words: public center, city, cultural and entertainment center, hotel, multifunctional complex, infrastructure

## References

1. Moreva S.N. Shopping and entertainment center as an element of urban service infrastructure / S.N. Moreva // Scientific journal "Socio-economic phenomena and processes." 2014. V. 9. №11.
2. Mastalezh N.A. Formation of the concept of public space as a structural element of the urban environment / N.A. Mastaler // Scientific journal "Architect: news of universities". 2013. №43.
3. Steel V.A. Entertainment industry: concept and main categories / V.A. Steel // Corporate Management Magazine. 2018.
4. Gelfond A.L. Multifunctional shopping center as an element of the service system: on the example of Nizhny Novgorod / A.L. Gelfond // Scientific journal: "Architectural Bulletin". 2008. №4.
5. Altarev V.A. The concept of a mixed-use multifunctional public complex / V.A. Altarev // Electronic resource. URL: [http://book.uraic.ru/project/conf/txt/005/archvuz30\\_pril/050.htm](http://book.uraic.ru/project/conf/txt/005/archvuz30_pril/050.htm) (appeal date: 04/10/2019)
6. Kotova E. The concept of "urban environment" / E. Kotova // Electronic resource. URL: [http://urbanica.spb.ru/wp-content/uploads/2013/06/2\\_Ponjtie\\_gorodckaj\\_sreda.pdf](http://urbanica.spb.ru/wp-content/uploads/2013/06/2_Ponjtie_gorodckaj_sreda.pdf) (the date of the appeal: 12.04.2019)
7. Krul G.Ya. The tendency to accommodate hotel complexes in the structure of the city / G.Ya. Krul // Textbook. allowance. Basics of hotel business. - K.: Center for educational literature, 2011.

## О баротермической обработке бетонной смеси через вертикальную автоклавную скважину

**Угляница Андрей Владимирович**

д.т.н., профессор, профессор Кузбасского государственного технического университета им. Т.Ф. Горбачева (КузГТУ),  
uav@Kuzstu.ru

**Покатилов Юрий Владимирович**

старший преподаватель Кузбасского государственного технического университета им. Т.Ф. Горбачева (КузГТУ),  
yumal28@mail.ru

Известные способы автоклавной обработки силикатных бетонных смесей имеют недостаток - баротермическая обработка бетонной смеси в них производится в автоклавной камере, в которую помещают металлическую форму с бетонной смесью. В результате баротермическая обработка бетонной смеси распространяется в глубину от открытой поверхности смеси в форме только на 200-600 мм в зависимости от плотности бетона, что ограничивает габариты изготавливаемых силикатных бетонных блоков. Для обеспечения возможности изготовления крупных силикатных бетонных блоков в автоклаве предложено производить баротермическую обработку бетонной смеси в герметичной форме, повторяющей конфигурацию бетонного изделия через вертикальную автоклавную скважину, расположенную в бетонной смеси. При этом пар под давлением подается в автоклавную скважину, стенки которой выполняют функцию открытой поверхности бетонной смеси для ее баротермической обработки. Выполненные предварительные исследования по распространению баротермической обработки в силикатной бетонной смеси от вертикальной автоклавной скважины на лабораторном стенде «радиальная форма-автоклав» подтвердили гипотезу о возможности проведения баротермической обработки бетонной смеси через автоклавную скважину в герметичной форме, повторяющей конфигурацию бетонного изделия.

Ключевые слова. Баротермическая обработка, бетонная смесь, силикатный бетон, автоклавная скважина, радиус баротермической обработки, форма-автоклав.

### Введение

В строительной отрасли в настоящее время широкое распространение получили изделия из силикатного бетона автоклавного твердения [1, 2, 3, 4, 5, 6]. Силикатные бетоны представляют собой искусственные строительные конгломераты на основе известково-кремнеземистого вяжущего, получаемого в процессе автоклавной обработки под действием пара при высокой температуре и повышенном давлении. Основным вяжущим компонентом бетонной смеси является негашеная известь, которая обладает большой химической активностью к кремнезему при баротермической обработке. Поэтому вторым вяжущим компонентом смеси являются минеральные вещества, содержащие кремнезем, такие как кварцевый песок, доменные и каменноугольные шлаки, золы ТЭЦ и др. Чтобы химическое взаимодействие проходило достаточно интенсивно, известь и кремнеземистый компонент подвергают тонкому помолу. В качестве инертных заполнителей смеси используют немолотый кварцевый песок, шлаки, керамзит, щебень.

Сущность обработки силикатной бетонной смеси в автоклаве заключается в следующем. В металлическую форму, имеющую конфигурацию бетонного изделия, устанавливают арматурный каркас (если он предусмотрен конструкцией изделия), в форму укладывают приготовленную бетонную смесь и помещают ее в автоклавную камеру, в которую подают водяной пар под давлением. При этом в автоклавной камере на открытую поверхность бетонной смеси в форме действует избыточное давление пара, которое вместе со стенками и дном формы обжимает бетонную смесь. Обработка бетонной смеси в автоклаве производится при давлении насыщенного водяного пара 0,9-1,2 МПа и температуре соответственно 174,5-187 °С, что позволяет значительно сократить сроки твердения бетона и улучшить его физико-механические характеристики по сравнению с бетоном атмосферного твердения за счет прогрева бетонной смеси, ее обжигания паровоздушной средой и «автоклавного синтеза» - образования новых фаз и соединений в бетоне [1, 6].

Однако известные способы автоклавной обработки бетонных смесей имеют недостаток - автоклавная обработка бетонной смеси в них производится в автоклаве только через открытую поверхность бетонной смеси в форме. В результате автоклавная обработка бетонной смеси в форме в зависимости от состава бетонной смеси и параметров её автоклавной обработки может распространяться в глубину от открытой поверхности бетонной смеси в форме только на 500-600 мм для легких и на 200-250 мм для плотных силикатных бетонов, причем с увеличением плотности бетона глубина распространения автоклавной обработки уменьшается [6].

Указанный недостаток ограничивает размеры силикатных автоклавных бетонных блоков, не позволяя изготавливать в автоклаве крупные бетонные блоки с высотой в форме 1,0 - 2,0 м и более для нужд строительного производства.

**Цель исследования.** Разработка технических и технологических решений для изготовления крупногабаритных силикатных бетонных блоков автоклавного твердения за счет баротермической обработки бетонной смеси через вертикальные автоклавные скважины в герметичной форме-автоклаве, повторяющей габариты бетонного изделия.

#### Материал и методы исследования.

Для обеспечения возможности изготовления крупных силикатных автоклавных бетонных блоков в Кузбасском государственном техническом университете им. Т.Ф. Горбачева предложено производить баротермическую обработку бетонной смеси не в автоклавной камере, в которую помещают форму с бетонной смесью, а в герметичной форме-автоклаве с конфигурацией бетонного изделия через вертикальные автоклавные скважины, расположенные в автоклавной смеси на заданном расстоянии друг от друга [7].

На рис. 1 представлена принципиальная технологическая схема изготовления автоклавного бетонного блока в форме-автоклаве с баротермической обработкой бетонной смеси через вертикальную автоклавную скважину.

Изготовление автоклавного бетонного блока согласно предложенному способу производится следующим образом. Металлический корпус формы 1 утепляется теплоизоляционным материалом 2 и оборудуется герметичными верхней 3 и нижней 4 крышками. В форму 1 с закрепленной нижней крышкой 4 устанавливают вертикальную автоклавную скважину 5 и в пространство между автоклавной скважиной 5, стенками формы 1 укладывают бетонную смесь 7, герметично закрывают верхнюю крышку 3. В автоклавную скважину 5 через инжектор пара 6 подают водяной пар 8 под давлением и произво-

дят баротермическую обработку бетонной смеси 7. В процессе баротермической обработки бетонной смеси пароконденсат (вода) 10, скапливающийся внизу автоклавной скважины 5, удаляют через патрубок удаления пароконденсата 9, путем открывания крана 11.

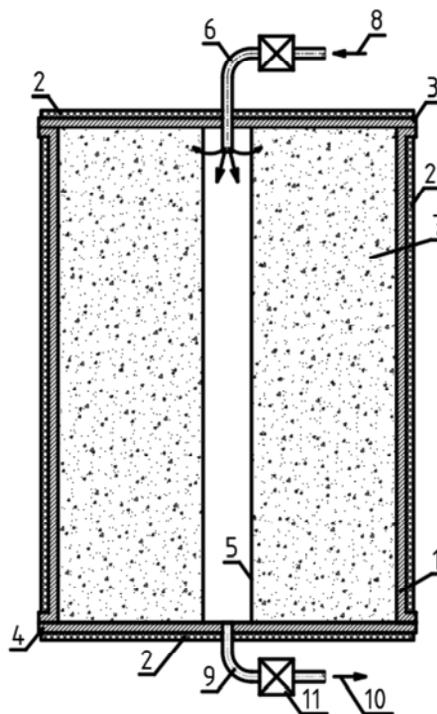


Рис. 1. Принципиальная технологическая схема изготовления силикатного бетонного блока в форме-автоклаве с баротермической обработкой бетонной смеси через вертикальную автоклавную скважину

После баротермической обработки бетонной смеси 7 и остывания бетона в корпусе формы-автоклава 1, с нее снимают верхнюю 3 и нижнюю 4 крышки, из автоклавной скважины 5 вынимают инжектор пара 6 и извлекают готовый силикатный бетонный блок. При необходимости пространство автоклавной скважины бетонируют, в которую перед бетонированием может быть помещен армирующий элемент.

Параметры баротермической обработки бетонной смеси зависят от состава и плотности получаемого силикатного бетона и назначают согласно известным рекомендациям по автоклавной обработке бетонных смесей [6]. Для изготовления силикатных бетонных блоков значительной ширины в форме-автоклаве может располагаться несколько вертикальных автоклавных скважин, расположенных на заданном расстоянии друг от друга.

Вертикальная автоклавная скважина представляет собой трубу из металлического решетчатого каркаса со стенками из стальной сетки, непроницаемой для заполнителя бетонной смеси, но проницаемой для водяного пара.

Для проверки возможности и эффективности баротермической обработки бетонной смеси через вертикальную автоклавную скважину были выполнены предварительные экспериментальные исследования на радиальной модели формы-автоклава. На рис. 2 представлена конструкция физической радиальной модели формы-автоклава с баротермической обработкой бетонной смеси через вертикальную автоклавную скважину.

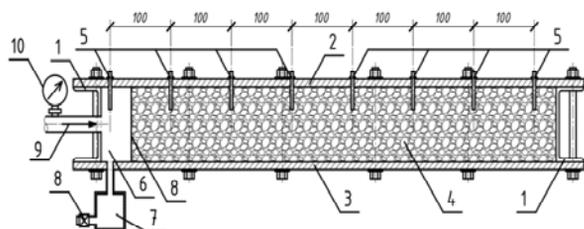


Рис. 2. Радиальная модель форма-автоклава.

Радиальная модель форма-автоклава представляет собой сборную металлическую конструкцию, выполненную в виде сектора с углом при вершине  $30^\circ$ , состоящую из рамы 1, двух верхней 2 и нижней 3 крышек из листового проката. В целом рама 1 и две ее крышки образуют радиальную камеру формы-автоклава, которая заполняется автоклавной бетонной смесью 4. Нижняя и верхняя крышка выполнены съёмными для непосредственной укладки бетонной смеси в радиальную форму-автоклава и удаления из нее автоклавного бетона. Для обеспечения герметичности формы-автоклава при подаче в нее пара верхняя и нижняя крышки соединяются с рамой болтовыми соединениями, между рамой и крышками укладывается паронитовая прокладка на высокотемпературный герметик. В верхней крышке 2 расположены восемь колодцев 6 для размещения термометров. Расстояние между термометрами – 100 мм.

Автоклавная скважина 6 диаметром 76 мм выполнена в виде сектора с углом при вершине  $30^\circ$ . Радиальная стенка автоклавной скважины изготовлена из стальной сетки 8, проницаемой для пара, но непроницаемой для заполнителей бетонной смеси. Удаление пароконденсата (воды) из автоклавной скважины 6 в процессе автоклавной обработки производится под давлением пара самотеком через патрубок в емкость сбора пароконденсата 7, оборудованную сливным краном 8. Подачу водяного пара 9 под давлением в автоклавную скважину производили парогенератором. Давление в автоклавной скважине 6 измеряли образцовым манометром 10.

Баротермическая обработка бетонной смеси в радиальной форме-автоклава и определение радиуса распространения баротермической

обработки от вертикальной автоклавной скважины производились следующим образом. В лабораторном смесителе приготавливали силикатную бетонную смесь требуемого состава. Полученной бетонной смесью заполняли форму-автоклава, на раму формы-автоклава укладывали паронитовую прокладку, смазанную высокотемпературным герметиком, устанавливали верхнюю крышку и притягивали ее к раме болтами. Подсоединяли к радиальной форме-автоклаву пароподающий шланг высокого давления и устанавливали в колодцы верхней крышки термометры. После окончания режима предавтоклавной выдержки бетонной смеси в радиальной форме-автоклава включали парогенератор и производили баротермическую обработку бетонной смеси с режимами: подъем давления до максимального значения, автоклавная обработка при максимальном давлении, спуск давления до атмосферного.

Подъем и спуск давления пара регулировали парогенератором. Максимальное давление пара в автоклавной скважине устанавливали с помощью образцового манометра и контролировали по температуре пара в автоклавной скважине. Радиус распространения автоклавной обработки бетонной смеси от вертикальной автоклавной скважины определяли по изменению температуры бетонной смеси в радиальной форме-автоклава по мере удаления от автоклавной скважины.

Существует зависимость между давлением пара и температурой бетонной смеси в замкнутой системе при баротермической обработке. Минимальному значению давления водяного пара 0,9 МПа, при котором происходит автоклавный синтез бетонной смеси, соответствует температура  $174,5^\circ\text{C}$ , а давлению водяного пара 1,2 МПа соответствует температура  $187,0^\circ\text{C}$  [1, 6]. Поэтому в исследованиях за границу радиуса распространения баротермической обработки от автоклавной скважины принимался радиус, при котором происходит автоклавный синтез бетонной смеси, то есть радиус удаления от автоклавной скважины, при котором температура смеси в радиальной автоклавной камере составляла  $\approx 174,5^\circ\text{C}$ , что соответствует давлению 0,9 МПа.

Максимальное давление нагнетания водяного пара принимали равным 1,2 МПа, поскольку известно, что при давлении свыше 1,2 МПа эффективность автоклавного синтеза снижается, при этом температура в автоклавной скважине радиального автоклава при давлении 1,2 МПа составляла  $\approx 187,0^\circ\text{C}$  [1, 6]. Показания термометров по длине радиальной формы-автоклава фиксировали в конце режима

автоклавной обработки – «выдержка при максимальном давлении водяного пара в автоклавной скважине». Поскольку термометры по длине радиальной автоклавной камеры располагались через 0,1 м, то величину эффективного радиуса автоклавной обработки между термометрами определяли интерполяцией.

## Результаты исследований и их обсуждение

Исследования по изучению возможности проведения баротермической обработки бетонной смеси в радиальной форме-автоклаве через вертикальную автоклавную скважину были выполнены для силикатных тонкомолотых шлако-известковых бетонных смесей при режиме автоклавной обработки: 4ч+0,75ч+6ч+5ч. Результаты экспериментальных исследований представлены в табл. 1.

Таблица 1

Радиусы распространения баротермической обработки от вертикальной автоклавной скважины в зависимости от состава шлако-известковой смеси и параметров ее автоклавной обработки

Радиус автоклавной обработки, м	Коэффициент основности шлако-известковой смеси	Фракции и шлака и известки	Водо-вяжущее отношение	Режим автоклавной обработки, ч	Плотность силикатного бетона, кг/м <sup>3</sup>
0,61	0,3	(-0,16)	0,5	4+0,75+6+5	1168
0,53	0,3	(-0,08)	0,5	4+0,75+6+5	1246
0,49	0,5	(-0,16)	0,5	4+0,75+6+5	1309
0,34	0,5	(-0,08)	0,5	4+0,75+6+5	1372
0,42	0,7	(-0,16)	0,5	4+0,75+6+5	1429
0,21	0,7	(-0,08)	0,5	4+0,75+6+5	1530

Как следует из таблицы радиус автоклавной обработки шлако-известковой смеси от вертикальной автоклавной скважины увеличивается с уменьшением плотности полученного силикатного бетона, это объясняется тем, что с уменьшением плотности бетона возрастает его пористость и, следовательно, проницаемость для баротермической поверхности водяного пара.

## Заключение

Выполненные предварительные исследования обосновали возможность изготовления крупных силикатных бетонных блоков в форме-автоклаве через вертикальные автоклавные скважины.

Для разработки методики определения оптимальных параметров данной технологии в Кузбасском государственном техническом университете им. Т.Ф. Горбачева в настоящее время проводятся лабораторные исследования по определению взаимосвязи между параметрами силикатной бетонной смеси, ее баротермической обработки, диаметром автоклавной сква-

жины, радиусом распространения баротермической обработки бетонной смеси от автоклавной скважины, прочностью и плотностью получаемого силикатного бетона. При этом за критерии оптимизации приняты прочность и плотность силикатного бетона, остальные вышеназванные параметры в целевой функции оптимизации являются переменными.

Предложенный способ баротермической обработки бетонной смеси через вертикальную автоклавную скважину позволит изготавливать крупные силикатные бетонные блоки автоклавного твердения для возведения водозащитных дамб, фундаментов, пилонов, подпорных стен и несущих трубобетонных элементов с повышенной прочностью и плотностью бетона [8, 9]. Применение для изготовления силикатного бетона автоклавного твердения тонкомолотых топливного и металлургического шлаков, вскрышных и горелых пород, являющихся отходами топливно-энергетической, металлургической, угольной и горнорудной промышленности, позволят одновременно решать важную экологическую задачу по полезной утилизации промышленных отходов [10, 11].

## Литература

1. Боженов П. И. Технология автоклавных материалов. – Л.: Стройиздат, Ленингр. отделение, 1978. – 368 с.
2. Haga N., Ohkawa V., Kawamoto T., Konno M., Mizoguchi J. Utilisation of blast furnace and steel slags in road construction. Nippon Steel Techn. Rept. 1981/N 17.
3. Liu Hongjun, Yuan Feng, Yang Donghai. The strength varieties of the seibsurface made of lime and fine coal ash of the Hingwaj from Changba to Baichengt. Dongbei linye daxue xuehao = J. North-East Forest. Univ. 2000. 28, N1.
4. Chen Xiaotong, Shao Jiexicn, Zhang Jun, Chen Rongsheng, Don Younian, Zhang Fan. Dongnan daxue xuebao. Ziran kexue ban = J. Southeast Univ. Natur. Sci. Ed. 2001.31. N 3.
5. Tuhkat huotykattoon. Lahtinen P. Kuntatekn. - kommun-tekkn. [Kunnallisteknukka]. 1997.-52, N5.
6. ОНТП 09-85. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий по производству изделий из ячеистого и плотного бетонов автоклавного твердения / Утверждены приказом Министерства промышленности строительных материалов СССР от 02 октября 1985 г. № 572.
7. Патент RU № 2562307. С1. Способ производства крупногабаритных бетонных блоков в форме-автоклаве / Угляница А.В., Солонин К.Д., Струкова Е.А.- Подана 07.07.2014. Оpubл. 10.09.2015. Бюл. №25. Приоритет 07.07.2014.
8. A unified formulation for circle and polygon concretefilled steel tube columns under axial com-

pression [Text] / Min Yu, Xiaoxiong Zha, Jianqiao Ye, Yuting Li // *Engineering Structures*.- 2013. - 49. - p. 1-10.

9. Choi E., Park S.-H., Cho B.-S., Hui D. Lateral reinforcement of welded SMA rings for reinforced concrete columns // *Journal of Alloys and Compounds*. 577S, 2013. P. 756-759.

10. Liu Hongjun, Yuan Feng, Yang Donghai. The strength varieties of the seibsurface made of lime and fine coal ash of the Hingwaj from Changba to Baichengt. *Dongbei linye daxue xuehao = J. Nort-East Forest. Univ.* 2000. 28, N1.

11. Chen Xiaotong, Shao Jiexicn, Zhang Jun, Chen Rongsheng, Don Younian, Zhang Fan. *Dongnan daxue xuebao. Ziran kexue ban. = J. Southeast Univ. Natur. Sci. Ed.* 2001.31. N 3.

#### **On barothermal treatment of a concrete mixture through a vertical autoclave well**

**Uglyanitsa A.V., Pokatilov Yu.V.**

T.F. Gorbachev Kuzbass State Technical University

The known methods of autoclave treatment of silicate concrete mixtures have the disadvantage: the barothermal treatment of the concrete mixture in them is carried out in an autoclave chamber, in which a metal mold with a concrete mixture is placed. As a result, the barothermal treatment of the concrete mixture extends in depth from the open surface of the mixture in the mold to only 200-600 mm, depending on the density of the concrete, which limits the dimensions of the silicate concrete blocks produced. In order to make it possible to manufacture large silicate concrete blocks in an autoclave, it was proposed to perform barothermal processing of the concrete mix in a sealed form that follows the configuration of the concrete product through a vertical autoclave well located in the concrete mix. At the same time, steam under pressure is fed into an autoclave well, the walls of which perform the function of the open surface of the concrete mix for its barothermal treatment. Preliminary researches in the distribution of barothermal treatment in silicate concrete mix from a vertical autoclave well using a radial form-autoclave laboratory bench confirmed the hypothesis about the possibility of conducting barothermal treatment of the concrete mix through an autoclave well in a sealed form, repeating the configuration of a concrete product.

**Keywords.** Barothermal treatment, concrete mix, silicate concrete, autoclave well, barothermal treatment radius, autoclave form.

#### **References**

1. Bozhenov P.I. *Technology of autoclave materials.* - L.: Sroizdat, Le-ningr. Separation, 1978. - 368 p.
2. Haga N., Ohkawa V., Kawamoto T., Konno M., Mizoguchi J. *Utilization of blast and road construction.* Nippon Steel Techn. Rept. 1981 / N 17.
3. Liu Hongjun, Yuan Feng, Yang Donghai. *Hingwaj from Changba to Baichengt. Dongbei linye daxue xuehao = J. Nort-East Forest. Univ.* 2000. 28, N1.
4. Chen Xiaotong, Shao Jiexicn, Zhang Jun, Chen Rongsheng, Don Younian, Zhang Fan. *Dongnan daxue xuebao. Ziran kexue ban = J. Southeast Univ. Natur. Sci. Ed.* 2001.31. N 3.
5. Tuhkat huotykaytoon. Lahtinen P. *Kuntatekn. - Kommunitekn. [Kunnallistek-nukka].* 1997.-52, N5.
6. ONTP 09-85. *All-Union standards of technological design of enterprises for the production of products from cellular and dense concrete autoclavable hardening / Approved by Order of the Ministry of Industry of Construction Materials of the USSR on October 02, 1985 No. 572.*
7. Patent RU No. 2562307. C1. *Method for the production of large-size concrete blocks in the form of an autoclave / Uglyanitsa AV, Solonin KD, Strukova Ye.A.- Posted 07/07/2014. Publ. 09/10/2015. Bul №25. Priority 07/07/2014.*
8. Amini Yu, Xiaoxiong Zha, Jianqiao Ye, Yuting Li // *Technical Structures*.- 2013. - 49. - p. 1-10.
9. Choi E., Park S.-H., Cho B.-S., Hui D. *Lateral reinforcement of rings for reinforced concrete rings // Journal of Alloys and Compounds*. 577S, 2013. P. 756-759.
10. Liu Hongjun, Yuan Feng, Yang Donghai. *Hingwaj from Changba to Baichengt. Dongbei linye daxue xuehao = J. Nort-East Forest. Univ.* 2000. 28, N1.
11. Chen Xiaotong, Shao Jiexicn, Zhang Jun, Chen Rongsheng, Don Younian, Zhang Fan. *Dongnan daxue xuebao. Ziran kexue ban. = J. Southeast Univ. Natur. Sci. Ed.* 2001.31. N 3.

## Современная урбанистика как инструмент формирования новой модели и алгоритма брендинга территорий

**Ткаченко Анна Александровна,**

аспирант кафедры маркетинга и рекламы, Ростовский Государственный Экономический Университет РГЭУ (РИНХ),  
anatkach@yandex.ru

В статье рассмотрены вопросы формирования новой модели и алгоритма развития брендинга территорий. Основной идеей статьи является необходимость пересмотра подходов к формированию бренда, возможности использования новых инструментов и стратегий направленных на развитие территории через понятийный аппарат урбанистики. Поиск общих точек роста, способных развивать брендинг территории одновременно для внутреннего и внешнего потребителя. Так же в статье описывается необходимость реформирования стратегического планирования работы над брендом и представлен новый алгоритм этой работы. В статье предложена авторская модель, способствующая более эффективному формированию и развитию бренда территории. Модель составлена на основе проведенных автором экспертного опроса и анкетирования, и включает в себя те сферы, влияние на которые может помочь параллельному развитию бренда для внешнего и внутреннего рынков потребителей. Так же в статье рассматриваются вопросы создания нового алгоритма работы над брендом. Представлена авторская модель, включающая краткосрочное и долгосрочное стратегическое планирование работы над брендом для внутреннего и внешнего рынков. Представленные разработки были созданы в результате проведенных автором опросов и исследований.

Ключевые слова: брендинг территории, маркетинг территорий, современная урбанистика, город, комфортная среда, модель бренда города, алгоритм бренда, аудитория бренда, стратегическое планирование, развитие инфраструктуры, межрегиональная конкуренция.

Серьезно меняющаяся экономическая ситуация в последнее десятилетие особенно явно обостряет вопросы территориального брендинга. В условиях глобальной конкуренции городов, высокий уровень благоустройства и создания комфортной инфраструктуры зачастую становится одним из важнейших конкурентных преимуществ.

Между городами и странами происходит невиданная ранее борьба за человека, в которую вовлекаются все новые игроки. Такая ситуация создает поле для поиска новых подходов к территориальному менеджменту и маркетингу. Системы регионального и государственного планирования требуют пересмотра.

В настоящее время городские органы самоуправления действуют в категориях, где понятийный и методологический аппарат устарел и нуждается в пересмотре, в более гибком реагировании на новые вызовы высоко урбанизированной среды.

И, тем не менее, на сегодняшний день только у муниципальных властей есть достаточное количество ресурсов, политической воли и полномочий для решения общегородских проблем. [4]

В основе брендинга территорий лежит основополагающая идея уникальности.

Донесение ее до широкой общественности становится одной из важнейших целей брендинга. Одно из наиболее распространенных определений говорит что «Брэнддинг территорий – это стратегия повышения конкурентоспособности городов, областей, регионов, географических зон и государств, с целью завоевания внешних рынков, привлечения инвесторов, туристов, новых жителей и квалифицированных мигрантов». [2]

В России, как и в остальном мире, влияние межрегиональной конкуренции сильно возрастает. Города активно борются за инвестиции, человеческий капитал или развитие в сфере туризма. В работе над брэндом города специалисты чаще всего ориентируются на внешние рынки, отодвигая на второй план рынок внутренний – непосредственно жителей города.

Считается что основная аудитория бренда это потенциальные инвесторы, туристы, переселенцы. Что на наш взгляд является одной из принципиальных ошибок в современном подходе к формированию и развитию брендинга территорий. Ориентированность бренда только на внешних субъектов, по нашему мнению, приводит из раза в раз к низким результатам. Именно житель города является носителем идей бренда, его главным амбассадором и критиком одновременно.

Наиболее эффективное развитие бренда города возможно только через трансформацию самого города, повышение качества жизни внутри города и как результат повышение индекса удовлетворенности среди его граждан. В этой статье мы рассмотрим основные алгоритмы, которые могут способствовать более качественным подходам к процессу выстраивания бренда, а так же представим разработанную модель, отображающую эффективный брендинг территории.

Необходимо сразу оговориться, что внешние факторы могут серьезно влиять на те или иные аспекты и подразделы этих методов. В своей работе мы исходим из проведенных в рамках диссертационного исследования анкетирования, экспертного опроса, а так же опыта участия в общественных и профессиональных слушаниях, посвященных разработке туристического бренда г. Ростова-на-Дону.

Для начала стоит определить главную ценность бренда – это идея. Именно она способна дать рост бренду. Тогда как качество атрибутов, будь то логотип или слоган, общий фирменный стиль и символы бренда, на которых в основном сегодня делается акцент в российских практиках, в целом малозначительно.

Описывая общие подходы к формированию брендов, рассмотрим одну из наиболее понятных систем планирования СЦСТДК. Ситуация – цели – стратегия – тактика – действия – контроль, такая последовательность часто применима и к работе над брендом территории. Описывая с помощью этой системы процесс формирования бренда города, мы получаем следующий алгоритм брендинга:

Выявление конкурентных преимуществ территории.

Изучение общей ситуации на рынке и определение основных конкурентов.

Определение диспозиции на рынке, проблемных зон и возможных точек роста.

Формирование бренда.

Разработка стратегии бренда.

Позиционирование бренда территории.

Создание эмоционального содержания бренда.

Разработка визуальной составляющей бренда

Разработка продуктового воплощения бренда

Реализация продвижения бренда

Использование систем планирования СЦСТДК может стать основой для разработки новых подходов к формированию бренда города.

Специалисты работающие в индустрии маркетинга территорий чаще всего концентрируют внимание на определенных целевых категориях – они создают бренд для туризма или для увеличения притока инвестиций, вместо того что бы заниматься комплексным развитием территорий для внутренних и внешних групп потребителей. Такой подход становится краеугольным камнем последующих неудач. Саймон Анхольт, один из ведущих специалистов территориального брендинга, говорит: «Брендинг места, не подкреплённый реальными действиями по улучшению инвестиционного климата, туристической инфраструктуры, уровня жизни, — это не брендинг, а реклама. Нельзя сделать несколько брендов города, например, для туристов или местных жителей, исходя из соображений преследуемой цели». [1]

Итак, рассматривая процессы формирования бренда территории, мы приходим к выводу, что это сложный процесс, который имеет в конечном итоге два типа потребителей:

- Внутренний потребитель (житель города, специалист, работающий по найму и временно проживающий на конкретной рассматриваемой территории, человек, который родился в конкретно разрабатываемом городе, но уехал по разным причинам). Эта группа потребителей эмоционально вовлечена в процесс создания и развития бренда территории. И в потенциале существует возможность вовлекать ее и в практической работе. Наиболее заинтересованный потребитель.

- Внешний потребитель (потенциальный инвестор, специалист, рассматривающий варианты для переезда, студенты, туристы, случайные группы – например проезжающие через город по пути в другой пункт, командировочные, участники конференций) Эта группа не заинтересована в бренде, и не имеет изначальных ожиданий. Наименее заинтересованный потребитель.

Современные методики ориентированы по большей части на разработку продукта для внешнего потребителя, тогда как на начальном этапе он наименее заинтересован в функционировании бренда.

Проводя исследования мы выявили основные сферы, отвечающие за привлекательность территории для внешнего и внутреннего потребителя.

Так, рассматривая внешний рынок, основными зонами требующими внимания и развития в

рамках работы над брендом города можно назвать следующие:

- Достопримечательности (памятники, архитектурные ансамбли, исторические места);
- Культурные объекты (театры, музеи, рынки);
- Естественный и искусственный природный ландшафт (парки, скверы, леса, прибрежные территории и т.д.);
- Традиции (национальные особенности, праздники);
- Доступность (возможность легко добраться в город, хорошая внутренняя инфраструктура, транспорт, доступная среда);

- Визуальная узнаваемость (образы города, узнаваемые объекты, символы города, визуальная реализация бренда города, айдентика);

Для внутреннего потребителя наиболее важными сферами, отвечающими за привлекательность города и его восприятие и одновременно требующими наибольшего внимания и улучшения стали:

- Благоустройство города и озеленение;
- Качество инфраструктуры;
- Культурные мероприятия;
- Охрана архитектурного наследия;
- Рост экономики (бизнеса, образования);
- Развитие общественных институтов, сообществ, гражданского общества.

Факторы приведены в порядке, который отображает степень их важности для респондентов.

Модель работы над брендом для двух этих рынков обычно представляет собой схему, где зоны ответственные за улучшение бренда сферы разделены. Именно такие подходы в большинстве случаев применяются сегодня в брендинге города - отдельная стратегия для внутреннего и внешнего потребителя. При этом фактически развития бренда для внутреннего потребителя не происходит совсем. Основные мероприятия и большая часть финансирования определяется для подгруппы внешнего потребителя. Который, как мы помним, на первоначальном этапе как раз наименее заинтересован.

На наш взгляд необходимо пересмотреть существующую модель. На рисунке (Рис.1) показана разработанная модель формирования бренда территории (города) используя инструменты и подходы урбанистики. Суть нового подхода к выявлению общих зон и точек роста, работа над которыми приведет к эффективным результатам развития бренда на внутреннем и внешнем рынках одновременно. На наш взгляд необходимо рассматривать маркетинг и его инструменты не столько для продвижения, сколько для развития города. Понимая, что бренд города это совокупность внешних качеств – эстетики, привлекательности для инвесторов, архитектуры, экономические успехи, и внутренних качеств – комфортная среда, социальные проек-

ты, развитие культурного сектора, инновационных и энерго-эффективных технологий, экологии и традиций.[10]

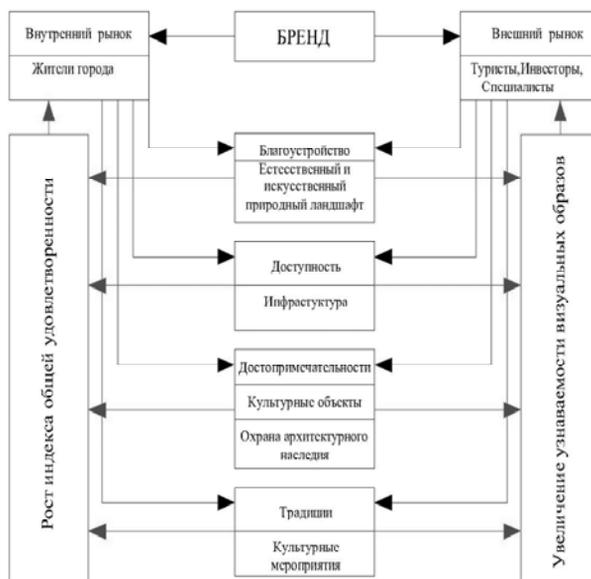


Рисунок 1. - Новая модель формирования бренда территории. Разработано автором.

Используя междисциплинарный подход к решению сложных задач городского развития, мы одновременно развиваем бренд города для двух основных целевых аудиторий – внешнего и внутреннего потребителя.

Внимательное исследование проведенных опросов и существующих подходов позволило сделать вывод, что основными сферами, требующими внимания специалистов во время работы над брендом территории, являются по сути общие и для внешнего и для внутреннего потребителя. Кроме того выявлена взаимосвязь между развитием общих сфер пересекающихся интересов и результатами работы над брендом, выраженными в виде увеличения индекса общей удовлетворенности для внутреннего рынка и улучшения узнаваемости визуальных образов для внешних рынков.

Так же в процессе изучения моделей возникают вопросы, связанные с определением идентичности территории, и ее использования в рамках новых подходов к формированию и развитию бренда города. Часть городов имеет сложившийся имидж, который довольно сложно определить, и легко использовать в работе над брендом. Такие решения, обычно, находятся на поверхности и не всегда являются современными и актуальными. Как правило, они требуют серьезной переработки. Это касается придания новых смыслов старым образам, выстраивания новых коммуникаций с потребителями, а так же

переосмысление визуальной части с учетом новых тенденций. [9]

Для остальной части территорий, не обладающих таким багажом, поиск уникальных свойств и конкурентной идентичности становится одной из важнейших задач в работе маркетолога. Основная проблема в подходах к изучению идентичности, то что многие специалисты в практической деятельности считают что ее можно искусственно создать или придумать. Подобная практика позволяет органам самоуправления совместно с креативными агентствами быстро осваивать выделенные на проект средства, но не приносит результатов в долгосрочной перспективе. Описанные выше проблемы, являются причиной того, что цель, которая ставится как основная - найти идентичность города, выделить его яркие особенности, развить их, создать привлекательный образ основываясь на реальных уникальных чертах территории - практически в ста процентах случаев отодвигается на задний план, и под личиной проделанной работы преподносится очередной, написанный как под копирку, план продвижения печатной продукции с дурно сделанным логотипом. [10]

Именно качество проведения первичных опросов, анкетирований и последующий анализ может выявить невозможность выполнения поставленных перед маркетологом задач. Сложность этой ситуации еще и в том, что городские власти, выступающие заказчиком разработки бренда, не всегда готовы зрело оценить перспективы работы. Задачей специалистов становится не только поиск идентичности, но и изучение возможностей для ее развития и превращения в бренд, оценка финансовых возможностей для реализации программы по продвижению бренда, пересмотр программ и подходов, в случаях когда поставленная перед командой маркетологов цель не может быть реализована, выстраивание схем коммуникации между заинтересованными сообществами, органами местного самоуправления и разработчиками и исполнителями проекта по развитию бренда. Так же параллельно с этой работой необходимо создавать такую систему отношений, где заинтересованными в результате будут все стороны.

«Бренд – это не просто торговый знак или территориальный символ. Бренд территории – это люди, представляющие территорию, это процедуры взаимодействия между бизнесом и властью, это товары, производимые на данной территории и отражающие ее идентичность, это социальная инфраструктура, обеспечивающая нормальное существование, проживающих на ней индивидуумов, это инвестиционная привлекательность региона, культура труда и быта, аутентичные события, привлекающие туристов, прочее.» [7]

Ниже представлены основные этапы, используемые при формировании бренда города:

- Этап постановки целей и задач;
- Аналитический этап;
- Этап планирования мероприятий по продвижению бренда;
- Реализация мероприятий;
- Оценка результатов;

Большинство стратегий, создается по такой линейной схеме. Это во многом обусловлено отсутствием необходимых компетенций у специалистов, работающих над брендом города. Они исследуют город как статичную систему, а он – динамическая система. Для более комплексного подхода к формированию бренда необходимо создать расширенную схему, включающую краткосрочное и долгосрочное планирование. В начале этой статьи мы представили разработанную модель формирования бренда города, на основании проведенных исследований мы предлагаем разветвить традиционный алгоритм формирования бренда.

Первый цикл алгоритма это «Бренд – Цель – Аналитика». Пройдя эти ступени специалист может определить возможность перехода к следующему этапу, либо необходимость возвращения к постановке целей, в случае отсутствия возможностей для их реализации.

Следующий – это разветвление стратегий. Первая ветвь – краткосрочная стратегия развития, направленная на получение быстрых результатов на внешних и внутренних рынках. Создание графической части бренда, комплекса мероприятий, выставок, изготовление продуктов – носителей бренда, написание путеводителей, систематизация данных о культурных объектах и многое другое, что сможет способствовать продвижению территории. Вторая ветвь алгоритма – долгосрочная стратегия, направленная на формирование комфортной городской среды, улучшение инфраструктуры, развитие культурных мероприятий и формирование сообществ.

Цели второй ветви не могут быть достигнуты в короткий или даже средне-прогнозируемый срок. Политика органов самоуправления должна быть нацелена на планомерное продвижение двух стратегий. И регулярное снятие результатов проводимой работы

Необходимо анализировать процессы, которые стимулируют потребительский интерес или наоборот снижают его. Это важно не только для внесения корректировок, но и для понимания как функционирует вся система. Анализ данных поможет понять, почему люди выбирают те или иные места для жизни и работы, что влияет на этот выбор в первую очередь, какие методы можно использовать для роста привлекательности территории в условиях возрастающей конкуренции. [3]

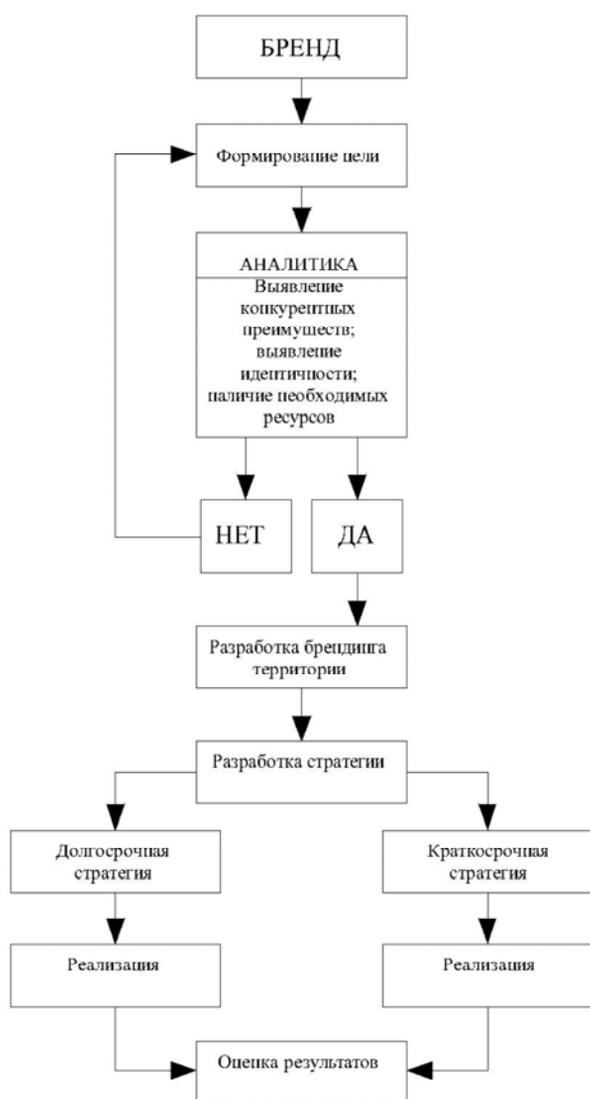


Рисунок 2. - Модернизированный алгоритм формирования бренда территории. Разработано автором.

Необходимо искать инструменты для изучения перспектив, то есть тех процессов, которые еще не произошли. Решение этих задач ставит перед маркетологом новые требования – умение ориентироваться в процессах, которые реорганизуют городскую среду, улучшают качество взаимодействия горожанина и города, навыков в выстраивании работы с сообществами и властью, в материальных и нематериальных ценностях транслируемых городом. Для качественного прорыва в индустрии территориального маркетинга требуется создание направления «брендинг территорий», включающего набор компетенций из областей менеджмента, маркетинга, городского планирования, городской экономики и урбанистики. [7] Концепция нового подхода к формированию и развитию бренда города требует переосмысления таких вопросов

как устойчивость, социальная стабильность, непредвиденность изменений. Это во многом связано с новой глобальной средой, которая требует от города все новых преимуществ. В статье мы хотели обосновать важность поисков новых инструментов и методов в работе над брендом территории. Возможность использования большого количества исследований в смежных областях знаний. Задача создания бренда города в будущем будет сильно отличаться от современных подходов, но только по уровню конкуренции, но и по степени сложности происходящих и анализируемых процессов. Отсюда возникает задача начать поиск новых инструментов способных вывести территориальный брендинг на новый уровень качества.

## Литература

1. Арсентьева, М.Р. Системный геобрендинг в развитии инновационной экономики региона /М.Р. Арсентьева. — Вестник Пермского научного центра УРО РАН. — Пермь: Пермский федеральный исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук, 2016 №2. —
2. Домнин В.Н. Брендинг: новые технологии в России. СПб: Питер, 2002. С. 93.
3. Геращенко Л. Психоанализ и реклама. М: Диаграмма, 2006. С. 96.
4. Городской конструктор. Идеи и города /Витольд Рыбчинский. — Москва: Стрелка пресс, 2014. —
5. Механизм формирования бренда территории [Электронный ресурс] / Соломин Е.. — Электрон. текстовые дан. — Режим доступа: <https://evgenysolomin.livejournal.com/431380.html>. — Бренды городов, регионов, стран
6. Национальный брендинг и брендинг территорий [Электронный ресурс] / Энциклопедия маркетинга. — Электрон. журн. — Санкт-Петербург: marketing.sb.ru, Режим доступа: [https://www.marketing.spb.ru/lib-special/regions/nation\\_branding.htm](https://www.marketing.spb.ru/lib-special/regions/nation_branding.htm)
7. Почему общественные пространства в России — это имитация урбанистики [Электронный ресурс] / Чернова Е.. — Электрон. журн. — Москва: The Village, 2014. — Режим доступа: <https://www.the-village.ru/village/city/direct-speech/170013-pochemu-obschestvennyeprostranstva-eto-ploho>
8. Как создать бренд города: 7 советов Жозе Торреса [Электронный ресурс] / И.Садреев. — Электрон. журн. — Москва: The Village, 2013. — Режим доступа: <https://www.the-village.ru/village/city/situation/123549-branding-gorodov-intervyu>
9. Шапкина, Ю.В. Брендинг Городов: Особенности формирования бренда города [Электронный ресурс] / Ю.В. Шапкина. — Электрон. тек-

стовые дан. — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/brending-gorodov-osobnosti-formirovaniya-brenda-goroda>

10. Ткаченко, А.А. Города для человека /А.А. Ткаченко. — Сборник статей XII Международной научно-практической конференции Наука в современном информационном обществе. — spc Academic, 2017.

11. Ткаченко, А.А. Вектора развития современного города. Вызовы и новые возможности /А.А. Ткаченко. — Экономика и предпринимательство. — 2017.

## Modern urban studies as an instrument for shaping a new model and algorithm of branding areas

**Tkachenko A.A.**

Rostov State Economic University

The article deals with the formation of a new model and algorithm for the development of territorial branding. The main idea of the article is the need to revise approaches to the formation of the brand, the possibility of using new tools and strategies aimed at the development of the territory through the conceptual apparatus of urbanistics. Search for common points of growth that can develop territory branding for both internal and external consumers. Also, the article describes the need to reform the strategic planning of work on the brand and presents a new algorithm for this work. The article proposes the author's model that contributes to a more efficient formation and development of the territory brand. The model is based on the expert survey and questioning conducted by the author, and includes those areas, the impact on which can contribute to the parallel development of the brand for the external and domestic consumer markets. Also, the article deals with the creation of a new algorithm for working on a brand. The author's model is presented, including short-term and long-term strategic planning of work on the brand for the domestic and foreign markets. The presented developments were created as a result of surveys and studies conducted by the author.

Keywords: territory branding, territory marketing, modern urbanism, city, comfortable environment, city brand model, brand algorithm, brand audience, strategic planning, infrastructure development, inter-regional competition

## References

1. Arsentieva, M.R. System geo-branding in the development of an innovative regional economy / M.R. Arsentiev. - Bulletin of the Perm Scientific Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences. - Perm: Perm Federal Research Center of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 2016 №2. -
2. Domnin V.N. Branding: new technologies in Russia. St. Petersburg: Peter, 2002. p. 93.
3. Gerashchenko L. Psychoanalysis and advertising. M: Diagram, 2006. p. 96.
4. Urban Designer. Ideas and cities / Witold Rybchinsky. - Moscow: Arrow Press, 2014. -
5. The mechanism of formation of the brand territory [Electronic resource] / Solomin E. .. - Electron. text given. - Access mode: <https://evgenysolomin.livejournal.com/431380.html>. - Brands of cities, regions, countries
6. National branding and territory branding [Electronic resource] / Encyclopedia of marketing. - Electron. journals - St. Petersburg: marketing.spb.ru, Access Mode: [https://www.marketing.spb.ru/lib-special/regions/nation\\_branding.htm](https://www.marketing.spb.ru/lib-special/regions/nation_branding.htm)
7. Why public spaces in Russia are an imitation of urbanism [Electronic resource] / Chernova E. - Electron. journals - Moscow: The Village, 2014. - Access mode: <https://www.the-village.ru/village/city/direct-speech/170013-pochemu-obschestvennye-prostranstva-eto-ploho>
8. How to create a city brand: 7 Tips Jose Torres [Electronic resource] / I. Sadreev. - Electron. journals - Moscow: The Village, 2013. - Mode of access: <https://www.the-village.ru/village/city/situation/123549-brending-gorodov-intervyu>
9. Shapkina, Yu.V. Branding of Cities: Features of the formation of a brand of a city [Electronic resource] / Yu.V. Shapkina. - Electron. text given. - Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/v/brending-gorodov-osobnosti-formirovaniya-brenda-goroda>
10. Tkachenko, A.A. Cities for man / A.A. Tkachenko. - Collection of articles of the XII International Scientific and Practical Conference Science in the modern information society. - spc Academic, 2017.
11. Tkachenko, A.A. Vector development of the modern city. Challenges and new opportunities / A.A. Tkachenko. - Economy and entrepreneurship. - 2017.

## Эффективность топливных зол угля Экибастузского бассейна в цементных системах

**Зимакова Галина Александровна,**  
к.т.н., доцент кафедры «Строительные материалы», ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»,  
zimakovaga@tyuiu.ru

**Солонина Валентина Анатольевна,**  
к.т.н., доцент кафедры «Строительные материалы», ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»,  
soloninava@tyuiu.ru

**Баянов Дмитрий Сергеевич,**  
аспирант кафедры «Строительные материалы», ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»,  
bajanovds@tyuiu.ru  
Tyumen Industrial University

**Ильсова Светлана Викторовна,**  
ассистент кафедры «Строительные материалы», ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»,  
iljasovasv@tyuiu.ru

В статье дается сравнительный анализ золы-уноса, образующейся при сжигании угля Экибастузского бассейна на Рефтинской ГРЭС и Омской ТЭС и их влияние на структурообразование цементного композита. Исследования исходного сырья и полученных цементных систем проведены гранулометрическим, химическим, рентгенофазовым, и электронно-микроскопическим методами анализов.

Установлено, что кристаллическая составляющая данных зол представлена кварцем, муллитом и окерманитом. При этом исходные золы имеют некоторые различия, обусловленные условиями режима сжигания топлива и системой их улавливания. Содержание муллита в Рефтинской золе выше, а так же доля стеклофазы и зольных микросфер. Выявлено, что процессы формирования новых кристаллогидратов в данной золе идут более интенсивно. Методом рентгенофазового анализа идентифицировано влияние муллитовой составляющей на процессы структурообразования и величину достигаемой прочности цементного камня.

Ключевые слова: активная минеральная добавка, цементная система, зола-унос, пуццолановая активность, гидросиликаты кальция, гидроалюмосиликаты кальция.

Применение минеральных добавок в цементных системах позволяет решать следующие ключевые задачи технологии высокофункциональных бетонов: снижение расхода цемента, управление реологическими свойствами бетонной смеси: повышение технических характеристик бетона, регулирование тепловыделения и усадки, путем совмещения процессов химического взаимодействия с процессами формирования межагрегатных связей, в которых наряду с цементными минералами участвуют вещества добавок [1].

Полнота участия минеральных добавок в процессе синтеза и формирования свойств определяется целым рядом факторов, основные из которых: химико-минералогический состав, количество стекловидной фазы, дисперсность и технологические параметры режима твердения цементного композита [2,3].

В работе изучено влияние зол на свойства цементного камня и выполнен сравнительный анализ зол-уноса, отобранных на Рефтинской ГРЭС и Омской ТЭС. Данные золы образуются при сжигании угля Экибастузского бассейна, однако исходные золы имеют некоторые различия, обусловленные условиями режима сжигания топлива и системой их улавливания [4].

Исходное сырье изучено на предмет: химического, минерального состава, соотношения между кристаллическими и аморфными фазами, а так же исследована дисперсность.

Для теоретического обоснования и экспериментального подтверждения влияния зол на свойства двухкомпонентной цементной системы изучены механические характеристики камня по результатам испытаний прочности при сжатии в различные сроки твердения. Для выявления физико-химической природы протекающих в системах процессов использованы химические и рентгенофазовые анализы. Структурные особенности полученных систем изучены с применением метода электронной растровой микроскопии, гранулометрический состав зол уста-

новлен с применением лазерного анализатора размера частиц.

Кристаллическая фаза зол в основном представлена кварцем, муллитом и окерманитом (рис. 1а, б). Содержание стеклофазы в Рефтинской золе - 70%, в Омской - 13 %.

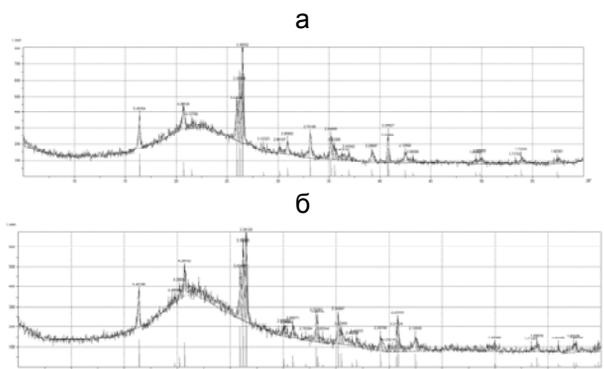


Рис. 1. Дифрактограмма золы-уноса: а) Рефтинская ГРЭС; б) Омская ТЭС.

По химическому составу (табл. 1), ввиду однотипного сжигаемого топлива, золы на 90% состоят из оксидов кремния и алюминия, что позволяет отнести их к категории кислых.

Таблица 1  
Химический состав золы-уноса

Зола-унос	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SO <sub>3</sub>
Омской ТЭС	61,5	27,4	5,65	1,17	0,49	0,32	0,42	0,57
Рефтинской ГРЭС	59,7	29,1	5,1	2,52	0,94	0,52	0,6	0,22

В основной массе частицы золы представлены сферической формой (рис. 2).

Зерновой состав частиц имеет не значительное отличие с преимуществом по дисперсности в пользу Рефтинской золы (рис. 3а,б, табл. 2).

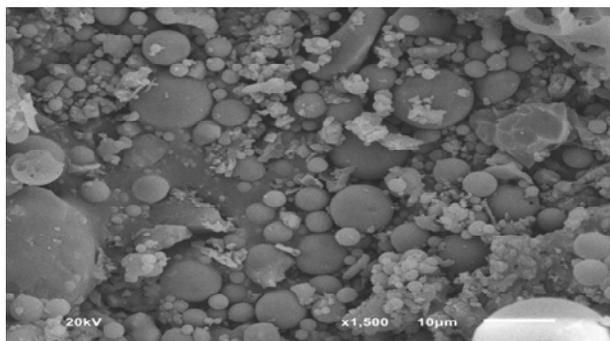


Рис. 2. Зольные сферы

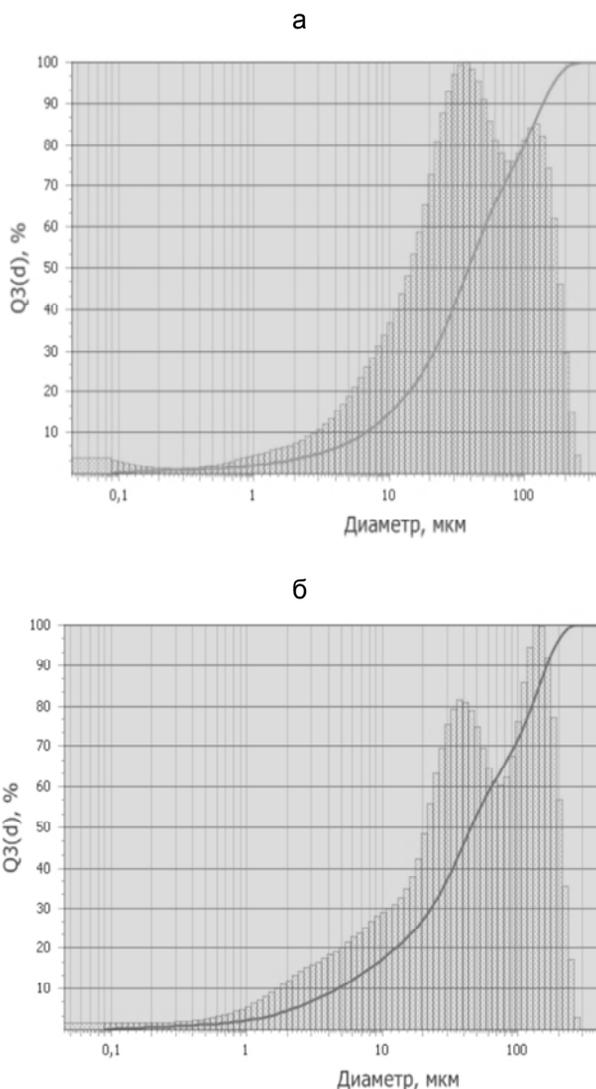


Рис. 3. Гранулометрический состав золы-уноса: а) Рефтинская ГРЭС; б) Омская ТЭС.

Для определения прочности двухкомпонентных систем (рис. 4) готовились цементные композиции с введением золы в количестве 18% от массы цемента. Образцы твердели при нормальных условиях.

Установлено, что введение зол позволяет повысить кинетику роста и величину достигаемой прочности [5], а именно: прочность образцов, изготовленных с применением Рефтинской золы, превалирует над прочностью образцов контрольного беззолного состава на 32,1%, с применением Омской золы на 7,8% соответственно.

Пуццолановый эффект зол, оцененный методом кислотно-основного титрования водной вытяжки показал, что пуццолановая активность Рефтинской золы выше, чем Омской, что выражается в поглощении CaO из известкового раствора около 56 мг пробы с Омской золой и 138 мг пробы с Рефтинской золой. Полученные ре-

зультаты свидетельствуют о наличии реакционно-способных компонентов в золах от сжигания Экибастузского угля.

Таблица 2  
Зерновой состав золы-уноса

Содержание, %	с максимальным диаметром частиц, мкм	
	Рефтинская ГРЭС	Омская ТЭС
10	6,61	4,62
50	38,20	44,69
90	136,02	162,67
99	206,80	230,85

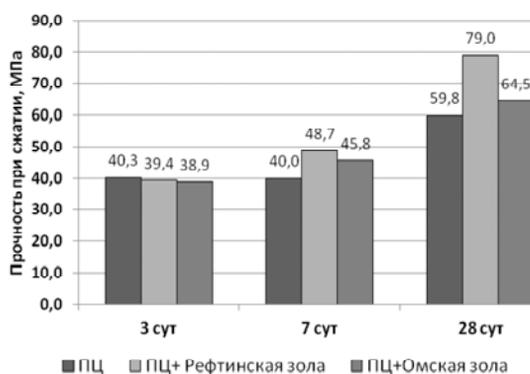


Рис. 4. Прочностные показатели цементных систем

Для выявления причин повышенной активности изучен фазовый состав новообразований цементного камня (рис. 5 а, б).

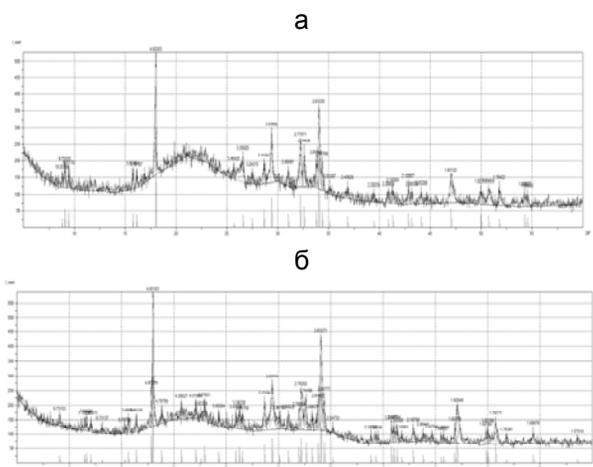


Рис. 5. Дифрактограмма двухкомпонентной цементной системы с добавкой: а) Рефтинская ГРЭС; б) Омская ТЭС

Основными структурообразующими фазами в цементно-зольной матрице по результатам 90 суточного твердения являются портландит, ксонотлит, сколецит. При этом количество портландита больше в системе с Омской золой, а содержание ксонотлита выше в продуктах гидратации с Рефтинской золой. Сформированные структурообразующие фазы являются преимущественно низкоосновными гидросиликатами

кальция типа CSH(I) [6]. Выявлено что, высокой активностью к процессам химического взаимодействия и формированию новых гидратных фаз обладает муллит. Новые гидратные фазы с участием муллита представлены гидроалюмосиликатами кальция типа сколlecита. Малоактивными кристаллическими фазами зол является кварц, по результатам рентгенофазового анализа диагностирован не связанный кварц. При оценке интенсивности дифракционных максимумов основных гидратных фаз установлено, что в среднем при использовании Рефтинской золы образуется на 18-20 % больше гидросиликатов и гидроалюмосиликатов кальция.

Изучение структуры и типов новообразований, выполненные методом электронной микроскопии позволяют подтвердить полноту прохождения процессов синтезобразования в системах с введением Рефтинской золы (рис. 6 а, б).

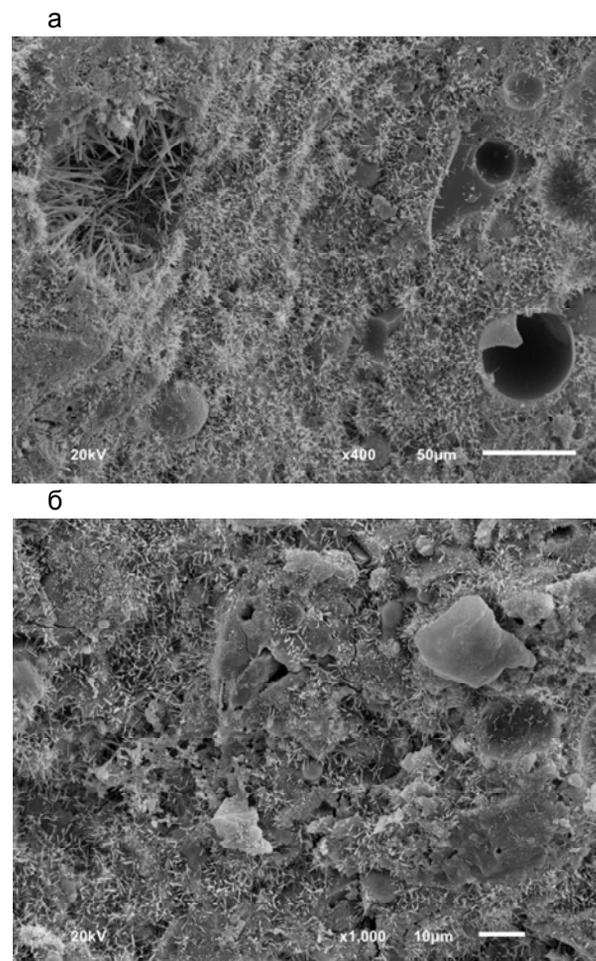


Рис. 6. Микроструктура двухкомпонентной цементной системы с добавкой: а) Рефтинская ГРЭС; б) Омская ТЭС

Как установлено по результатам электронной микроскопии при исходной дисперсности зерна стеклофазы имеют ограниченную активность, на рисунке 6б диагностированы осколки стеклофазы. Отдельные зольные микросферы имеют

тонкие стеклянные оболочки, которые проникаемы для катионов и анионов системы. За счет этого внутри сферы без разрушения идет формирование и рост гидросиликатов кальция (рис. 6а).

На основании проведенного исследования выявлено влияние тонкодисперсных зол на формирование структуры и свойств цементного камня. Установлено, что в процессах с участием муллита протекает синтез образования гидроалюмосиликатов кальция типа сколецита, пуццолановая активность зол сводится к взаимодействию с  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  с образованием низкоосновных гидросиликатов кальция типа ксонотлита. Высокое содержание муллита и дисперсность Рефтинской золы способствует ускорению и полноте протекания процессов твердения и, следовательно, величине достигаемой прочности.

#### Литература

1. Баженов, Ю. М. Модифицированные высококачественные бетоны / Ю. М. Баженов, В. С. Демьянова, В. И. Калашников. - М. : АСВ, - 2006. - 368 с.
2. Калашников, В.И. Роль дисперсных наполнителей в бетонах нового поколения / В.И. Калашников, О.В. Суздальцев, Г.П. Дрянин, Г.П. Сехспосян // Известия вузов. Строительство. – 2014. – №7. С.11-21.
3. Дворкин, Л. И. Высокопрочные бетоны с применением золы-уноса / Л. И. Дворкин, И. Б. Шабман, С. М. Чудновский [и др.] // Бетон и железобетон. - 1993. - № 1. - С. 23–25.
4. Зырянов, В.В. Зола-уноса – техногенное сырье / В.В. Зырянов, Д.В. Зырянов. -М.: ИИЦ «Маска», 2009. -319 с.
5. Zimakova G.A. Research of the influence of reftinskii sdpp's ash on the processes of cement stone's structure forming/Zimakova G.A., Solonina V.A., Zelig M.P. // Current Problems and Solutions. Сер. "Ecology and Safety in the Technosphere: Current Problems and Solutions" 2017.
6. Зимакова Г.А. Зольные механоактивированные микросферы – компонент высокоэффективных бетонов / Г.А. Зимакова, В.А. Солонина, М.П. Зелиг // Международный научно-исследовательский журнал. –2016. –№12-3(54). –С.90-94.

#### Efficiency of coal fuel ash from the Ekibastuz basin in cement systems

Zimakova G.A., Solonina V.A., Bajanov D.S., Iljasova S.V.

Tyumen Industrial University

The article provides a comparative analysis of the fly ashes produced at Reftinskaya SDPP and Omsk TPP by burning coal from the Ekibastuz Basin and their impact on the cement composite structure formation. Feed and the obtained cement systems were analyzed by a particle size, chemical, X-ray phase, and electron-microscopic methods. The crystalline component of the ashes is found to be represented by quartz, mullite and eckermannite. It is noted that the primary ashes are different due to fuel burning conditions and the ash capture system. Mullite content in Reftinskaya ash is larger, as well as the glass phase and ash microspheres content. It has been revealed that new crystalline hydrates are formed more intensively in this ash. The method of X-ray phase analysis made it possible to identify the influence of the mullite component on the structure formation processes and the value of the achieved cement stone strength.

Key words: active mineral admixture, cement system, fly ash, pozzolanic activity, calcium hydrosilicates, calcium hydroaluminosilicates.

#### References

1. Bazhenov, Y. M. Modified high strength concrete / Y. M. Bazhenov, V. S. Demianova, V. I. Kalashnikov. - М., - 2006. - 368 pp.
2. Kalashnikov, V.I. The role of dispersive fillings in modern concrete / V.I. Calashnikov, O.V. Suzdaltsev, G.P. Drianin, G.P. Sekhsposian //Building – 2014. – №7. P.11-21.
3. Dvorkin, L. I. High strength concrete with fly ash additive / L. I. Dvorkin, I. B. Shabman, S. M. Chudnovski [and others.] // Concrete and reinforced concrete. - 1993. - № 1. - P. 23–25.
4. Zyrianov, V.V. Fly ash – technogenic material / V.V. Zyrianov, D.V. Zyrianov. - М., 2009. 319 pp.
5. Zimakova G.A. Research of the influence of reftinskii sdpp's ash on the processes of cement stone's structure forming/Zimakova G.A., Solonina V.A., Zelig M.P. // Current Problems and Solutions. Сер. "Ecology and Safety in the Technosphere: Current Problems and Solutions" 2017.
6. Zimakova G.A. Ashy mechanoactivated microspheres as the component of highly efficient concrete/ Zimakova G.A., Solonina V.A., Zelig M.P. // International research journal. – 2016. –№12-3(54). –P.90-94.

## Технология бетонирования при устройстве ограждающих конструкций путем внесения тепла в керамзитопенобетонную смесь

**Сандан Айлана Сергеевна**

к.т.н., доцент кафедры «Общеинженерные дисциплины», ФГБОУ ВО «Тувинский государственный факультет», ailana-sandan@mail.ru

В данной статье рассмотрена технология внесения тепла в керамзитопенобетонную смесь при устройстве ограждающих конструкций. Изучены методы и факторы, влияющие на свойства бетона, представлены рекомендации по технологии внесения тепла в смесь. А также представлены некоторые результаты исследований и разработок, обеспечивающие возможность устройства наружных ограждающих конструкций из монолитного керамзитопенобетона. Особое внимание уделено в строгой последовательности и поэтапности при создании керамзитобетона. По итогам проведенного исследования, влияния технологии поэтапного внесения тепла в керамзитопенобетонную смесь на кинетику нарастания прочности и на его эксплуатационные свойства керамзитопенобетона. Также был предложен использовать «утилизацию тепла остывающего керамзитового гравия», т.е. того тепла которое было усвоено керамзитовым гравием при его производстве (изготовлении). Применительно к заводской технологии изготовления изделий, авторы указанной работы предлагали горячий керамзитовый гравий, уложенный в форму, инжецировать цементным раствором.

Ключевые слова: смеси, технология, керамзитобетон, керамзит, прочность, конструкции.

В данной статье представлены некоторые результаты исследований и разработок, обеспечивающие возможность устройства наружных ограждающих конструкций из монолитного керамзитопенобетона.

Одним из недостатков традиционного керамзитобетона, как теплоизоляционного материала, является достаточно большая плотность в среднем ( $1200-1300 \text{ кг/м}^3$ ), что приводит к необходимости увеличения толщины стены для обеспечения требуемой теплозащиты.

Применительно к устройству монолитных конструкций в процессе укладки и уплотнения керамзитобетона существует опасность всплывания зерен керамзитового гравия и оседания более тяжелой растворной составляющей. Это приводит к неравномерной плотности отдельных слоев стенового ограждения и опасности промерзания более плотных частей стены.

Устранение обоих указанных недостатков возможно за счет поризации растворной матрицы, например, путем использования пенообразователя при приготовлении бетонной смеси, т.е. предметом дальнейшего рассмотрения является керамзитопенобетон. Технологический прием поризации растворной части в сочетании с легкими заполнителями известен. Важно отметить, что в нашей стране уже имеется определенный опыт получения и использования неавтоклавного пенобетона. Однако исследования и разработки по керамзитопенобетону или, например, по шлакопемзопенобетону, а так же по неавтоклавному пенобетону ориентированы в основном на получение изделий из указанных материалов в заводских условиях и при естественном твердении или при пропаривании.

Применительно к устройству монолитных конструкций из керамзитопенобетона необходимо было выбрать метод его выдерживания в опалубке, обеспечивающий ускорение твердения бетона и предотвращающий его замораживание до набора критической прочности. В настоящее время в нашей стране наиболее распространенным методом выдерживания бетона

в опалубке является его прогрев стальной изолированной проволокой [3, с.5]. К числу его достоинств относится возможность прогрева конструкций независимо от их массивности, степени армирования и конфигурации, а так же отработанность методики расчетов и большой производственный опыт применения. Применительно к возведению несущих конструкций малоэтажных зданий этот метод характеризуется следующими показателями: расход стальной изолированной проволоки от 35-40 до 80-90 погонных метров на 1 м<sup>3</sup> при ее стоимости 45-60 руб/пм; удельный расход электроэнергии от 80-90 до 150-180 кВт-ч/м<sup>3</sup>; время достижения 70% прочности от проектной составляет примерно двое суток.

Выдерживание керамзитопенобетона в опалубке путем его прогрева стальной изолированной проволокой по мнению авторов данной статьи не целесообразно по следующим соображениям: по технологическим условиям и с учетом соблюдения требований техники безопасности прогрев стальной изолированной проволокой можно начинать после завершения работ по бетонированию участков стены в пределах захватки бетонирования. При этом с момента укладки первых слоев керамзитопенобетонной смеси до завершения работ по бетонированию верхних слоев в пределах захватки проходит время, исчисляемое часами (2-3 часа и более). Кроме того при регламентированной скорости подъема температуры (в данном случае 10 °С в час) проходит еще 3-4 часа, по истечении которых температурный фактор будет оказывать значимое влияние на процессы гидратации цемента. Указанные обстоятельства неизбежно приведут к недопустимо большой усадке керамзитопенобетона.

Кроме того наличие большого объема воздушной фазы (75%, в растворной части и 5-25 % в зернах керамзитового гравия) нагрев уложенного и уплотненного керамзитопенобетона неизбежно вызовет нарушение структуры растворной матрицы.

Учитывая изложенное, было решено для выдерживания керамзитопенобетона использовать предварительный разогрев смеси, который выполняет роль способа ускорения твердения бетона и роль метода зимнего бетонирования. Суть этого метода заключается в том, что тепло в бетонную смесь вносится до ее укладки и уплотнения. Применительно к тяжелому бетону предварительный электроразогрев бетонной смеси изучен достаточно хорошо [1, с.108]. Известны исследования и разработки по предварительному электроразогреву керамзитобетонных смесей [3, с.68]. Имеются отдельные работы по предварительному электроразогреву и пенобетонных смесей. Работ по предвари-

тельному электроразогреву керамзитопенобетонных смесей авторами статьи не обнаружено.

Принимая во внимания, что одним из основных факторов, влияющих на процесс превращения электрической энергии в тепловую, является удельное электрическое сопротивление разогреваемой смеси, были проведены исследования по влиянию степени поризации растворной составляющей на удельное электрическое сопротивление керамзитопенобетонной смеси (рис. 1.). Установлено, что с увеличением количества вовлеченного в раствор воздуха удельное электрическое сопротивление увеличивается, что снижает эффективность превращения электрической энергии в тепловую. Это обстоятельство учтено при окончательном выборе способа внесения тепла в керамзитопенобетонную смесь.

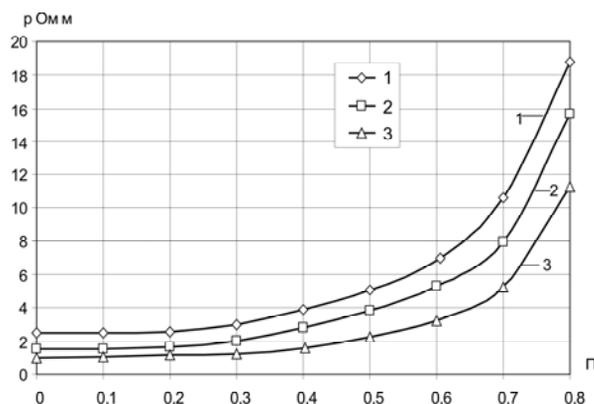


Рис. 1.. Влияние степени поризации КПБС на ее удельное электрическое сопротивление  
где: 1 –  $V/C=0,5$ ; 2 –  $V/C=0,6$ ; 3 –  $V/C=0,65-8$

Применительно к предварительному электроразогреву пенобетонных смесей установлено, что разогрев пенобетонной смеси свыше 55 °С приводит к разрушению ее структуры вследствие недопустимо больших объемных расширений воздушной фазы. Это обстоятельство так же учтено при окончательном выборе технологии внесения тепла в керамзитопенобетонную смесь.

Авторы работы [7, с.130] предложили использовать «утилизацию тепла остывающего керамзитового гравия», т.е. того тепла которое было усвоено керамзитовым гравием при его производстве (изготовлении). Применительно к заводской технологии изготовления изделий, авторы указанной работы предлагали горячий керамзитовый гравий, уложенный в форму, инъецировать цементным раствором. Применительно к построечным условиям использование такой технологии весьма проблематично.

Идея предварительного нагрева гравия использована авторами данной статьи. Кроме того нами позаимствована идея раздельного приго-

товления бетонной смеси, выдвинута В.И. Соломатовым в работе [1, с.13].

Учитывая изложенное выше, [6, с.70]. предложена технология поэтапного внесения тепла в керамзитобетонную смесь в процессе ее приготовления с использованием тепла предварительно нагретого керамзитового гравия, электроразогрева керамзитобетонной смеси и приготовления пены с повышенной температурой (рис.2.).



Рис. 2. Последовательность технологических операций по разделному приготовлению, разогреву бетонных смесей, их укладке и выдерживанию бетона.

Для реализации предлагаемой схемы поэтапного внесения тепла в керамзитобетонную смесь разработана принципиальная схема упрощенного мобильного бетоносмесительного узла, размещаемого в зоне действия монтажного крана на строительной площадке, представленная на рис.3. Следует отметить, что реализация предлагаемой технологии устройства монолитных ограждающих конструкций в каждом конкретном случае требует технико-экономического обоснования.

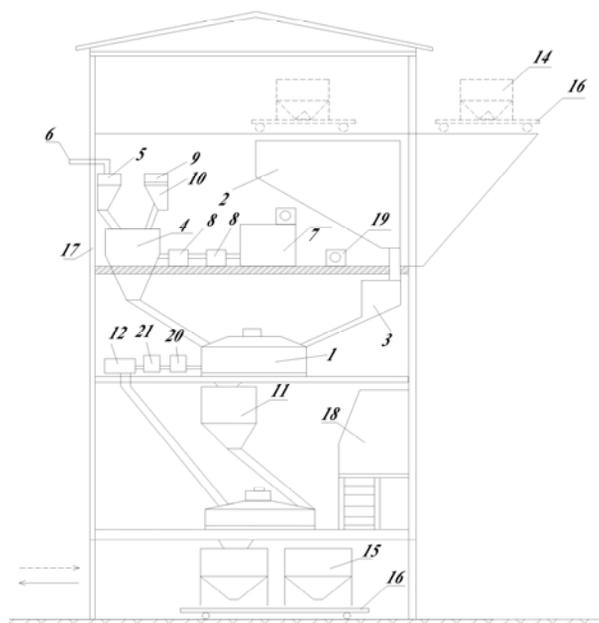


Рис. 3. Принципиальная схема упрощенного мобильного бетоносмесительного узла (МБСУ) для приготовления и отдельного внесения тепла в керамзитобетонную смесь. 1 – бетоносмеситель принудительного действия для приготовления керамзитобетонной смеси (КБС)  $t=70^{\circ}\text{C}$ ; 2 – бункер накопитель для керамзитового гравия; 3 – дозатор керамзитового гравия; 4 – активатор –цементно-водной суспензии; 5 – дозатор цемента; 6 – пневмоподача цемента; 7 – бак для воды; 8 – дозатор для воды; 9 – бак для добавок; 10 – дозатор для добавки; 11 – установка для разогрева керамзитобетонной смеси до  $t=70^{\circ}\text{C}$ ; 12 – пеногенератор; 13 – бетоносмеситель принудительного действия для приготовления керамзитобетонной смеси до  $t=70^{\circ}\text{C}$ ; 14 – бункер с керамзитовым гравием  $t=70^{\circ}\text{C}$ ; 15 – бункер с керамзитобетонной смесью  $t=70^{\circ}\text{C}$ ; 16 – передвижная тележка; 17 – утеплитель; 18 – кабина оператора; 19 – компрессор; 20 – емкость для разогрева воды; 21 – емкость для пенообразователя.

Предварительные расчеты показывают, что эту технологию, включая создание упрощенного мобильного бетоносмесительного узла, целесообразно использовать при годовом объеме работ не менее 20-25 тыс. м<sup>3</sup> монолитного керамзитобетона.

**Вывод:** Таким образом, новое сочетание известных технологических приемов дает новый технико-экономический эффект, который заключается в следующем:

непосредственно на строительной площадке появляется возможность получать и сразу укладывать в дело керамзитобетонную смесь с температурой  $\pm 70^{\circ}\text{C}$ ;

сводится к минимуму проблема осадки керамзитобетонной смеси при ее послойной укладке, т.к. повышенная температура в разы сокращает сроки схватывания цемента и способствует ускоренному нарастанию структурной прочности бетона;

повышается качество керамзитопенобетона в 1,5-2 раза по сравнению с существующей технологией выдерживания монолитного бетона

## Литература

1. Арбеньев А.С. Технология бетонирования с электрорагревом смеси. М.: Стройиздат, 1975, 107 с.

2. Михановский Д.С. Способы ускоренного прогрева изделий заводского домостроения М.: Стройиздат, 1976, 143 с.

3. Колчеданцев Л.М. Интенсифицированная технология бетонных работ на основе термовиброобработки смесей. СПб-2001г.109 с.

4. Малодушев А. А., Шангина Н. Н. Влияние газообразующих добавок на изменение электрического сопротивления бетонных смесей. Материалы 54-й научной конференции профессоров, преподавателей, научных работников, инженеров и аспирантов СПбГАСУ - Санкт-Петербург, 1997. - С. 152-153.

5. Соломатов В.И. Интенсивная раздельная технология – прогрев в технологии бетона. /Энергообработка бетонной смеси в строительстве. Владимир 1996 с.12-14.

6. Сандан А.С., Сандан Р.Н., Очуроол А.П., Сарыгоол С.М. Влияние способов ускоренного твердения керамзитобетона на формирование его структуры. Наука и бизнес: пути развития. 2018. № 12 (90). С. 69-72.

7. Штоль Т.М., Кикава О.Ш. Технология керамзитобетонных изделий на горячем заполнителе. - М: Стройиздат, 1986, - 130 с.

## The technology of concreting when the device enclosing structures by making the heat in lightweight aggregate concrete

**Sandan A.S.**

Tuva State Faculty

This article describes the technology of making heat in kerastoptannoe mixture when the device walling. The methods and factors affecting the properties of concrete are studied, recommendations on the technology of heat introduction into the mixture are presented. And also presented some of the results of research and development, providing the possibility of enclosing structures of reinforced keramzitobetona. Particular attention is paid to the strict sequence and phasing in the creation of expanded clay concrete. According to the results of the study, the influence of the technology of step-by-step heat introduction into the expanded clay concrete mixture on the kinetics of strength increase and its operational properties of expanded clay concrete. It was also proposed to use "heat recovery cooling expanded clay gravel", ie the heat that was absorbed by expanded clay gravel in its production (manufacture). With regard to the factory technology of manufacturing products, the authors of this work offered.

Key words: composites, technology, concrete, concrete block, strength of the structure.

## References

1. Arbeniev A.S. Concreting technology with electric heating mixture. M. : Stroyizdat, 1975, 107 p.
2. Mikhanovsky D.S. Ways of accelerated warming up of products for factory housing. Moscow: Stroyizdat, 1976, 143 p.
3. Kolchedantsev L.M. Intensified technology of concrete work based on thermovibration processing mixtures. SPb-2001.109 p.
4. Malodushev A. A., Shangina N. N. The influence of gas-forming additives on the change of electrical resistance of concrete mixes. Materials of the 54th Scientific Conference of Professors, Teachers, Scientists, Engineers and Graduate Students of Saint-Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering - St. Petersburg, 1997. - P. 152-153.
5. Solomatov V.I. Intensive separate technology - heating in the technology of concrete. / Power processing of concrete mix in construction. Vladimir 1996 p.12-14.
6. Sandan A.S., Sandan R.N., Ochurool A.P., Sarygol S.M. The influence of methods of accelerated hardening of expanded clay concrete on the formation of its structure. Science and business: ways of development. 2018. No. 12 (90). Pp. 69-72.
7. Shtol TM, Kikawa O.Sh. Technology claydite products on the top of the filler. - M: stroizdat, 1986, - 130 p.

## Устройство и способ съемки глубоко расположенных объектов шахтного типа

**Ранов Игорь Иванович,**

канд. техн. наук, доц., кафедра инженерных изысканий и геоэкологии, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», ranov@mail.ru

Описываются методика, реализующее ее устройство и математический аппарат, позволяющие выполнять съемку с невидимых с точки стояния тахеометра бортов глубоких котлованов, карстовых провалов и стволов шахт, для съемки которых потребовалось бы наклонить трубу тахеометра вниз на угол более  $45^\circ$ , при котором возникает потеря изображения объекта вследствие виньетирования поля зрения трубы нижней частью корпуса электронного тахеометра. Даны схематические чертежи зеркального устройства, обеспечивающего возможность подобных съемок и описан математический аппарат, позволяющий перевычислять координаты точек изображения в зеркале в пространственные координаты съемочной сети объекта. Существенным фактом является так же возможность нахождения геодезистов вне опасной зоны обрушения. Ключевые слова. Глубокие котлованы, карстовые провалы, опасная зона, потеря изображения, перевычисление псевдо координат мнимой точки изображения.

### Введение

Данная статья посвящена вопросам организации безопасной работы при съемке различных объектов шахтного типа, природного или техногенного происхождения. Объекты шахтного типа характеризует большая глубина, малая площадь горизонтального сечения и как следствие невозможность инструментального наблюдения всего вертикального сечения объекта из-за опасности нахождения наблюдателя непосредственно на кромке обрыва, а также конструктивных особенностей стационарного съемочного оборудования. Например, при наклоне вниз зрительной трубы всех электронных тахеометров на угол более  $40^\circ$  начинается виньетирование поля зрения трубы корпусом прибора, с потерей изображения объекта [1].

Стационарные лазерные сканеры так же имеют мертвую зону в  $38-40^\circ$  в нижней части поля зрения. Таким образом, даже устройство специальных консольных площадок для установки геодезического съемочного оборудования не решает проблемы съемки дна и низа бортов глубоких объектов [2].

Мобильные лазерные и стереосъемки с БПЛА в стесненных условиях вертикальных шахт карстовых провалов технически возможно, но сопряжено с значительной вероятностью падения БПЛА вследствие ошибок пилотирования из-за сложности визуального контроля нахождения летательного аппарата.

Кроме того следует учитывать, что сшивка неориентированных лазерных сканов и неориентированных стерео моделей при отсутствии маркированных опорных точек и четких контуров с известными координатами невозможно контролировать метрические характеристики съемок и достоверность полученных геометрических параметров [3].

Для полноты обзора состояния вопроса следует упомянуть возможность стереосъемки и лазерного сканирования, оборудованием спускаемым на тросовых системах, однако методика таких съемок и анализ их точности требует специальных конструкторских и

циальных конструкторских и теоретических разработок, в силу того, что серийно выпускаемая картографическая аппаратура ориентированная для съемок из подвешенного состояния не выпускается.

**Сущность предлагаемого метода**

Учитывая приведенные в введении сведения, в настоящей работе дается обоснование точной и достоверной геодезической съемки невидимых с точки стояния электронного тахеометра отвесных поверхностей, находящихся вне зоны видимости.

Метод съемки и принципиальная схема обеспечивающего его устройства показаны на рисунке 1.

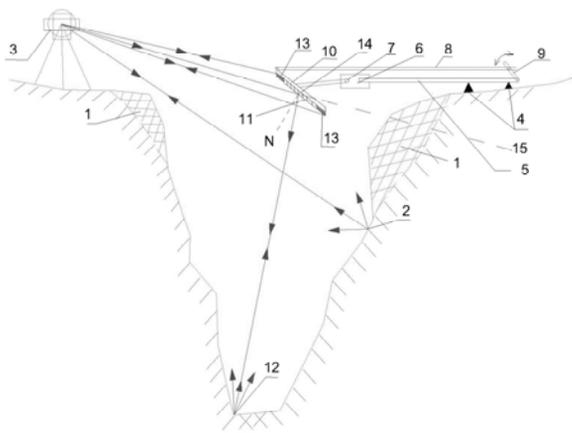


Рис. 1. Метод тахеометрической съемки с использованием наклоняемого зеркала.

1- зоны обрушения, 2-уровень съемки тахеометра, 3-безопасное стояние тахеометра, 4-опоры геодезической вехи, 5-телескопическая (выдвижная) геодезическая веха, 6-серийное карданное крепление для призмы, 7- ось поворота зеркала, 8- тяга наклона зеркала, 9-рычаг изменения наклона зеркала, 10-основание зеркала, 11-зеркало, 12- текущая точка съемки. 13-катафотные марки для определения положения плоскости зеркала, 14- точка отражения съемочного луча. 15- псевдо текущая точка съемки( мнимое изображение точки 12)

Это осуществляется путем наблюдения изображения этих точек в наклоняемом зеркале(11) , находящимся в зоне наблюдения тахеометра и показывающего изображение точек (12) внутренних поверхностей карстовых провалов, шахт и узких котлованов. Используя безотражательный режим работы тахеометра можно измерять координаты изобразившихся в зеркале точек (15), являющихся мнимым изображением объекта, а путем соответствующей математической обработки пересчитать их координаты в координаты точек действительного объекта(12)

Зеркальная система, состоящая из плоского зеркала и его основания(10) монтируется на выдвижном конце горизонтально установленной геодезической телескопической вехи (5), выдвинутой за бровку створа шахты, карстового провала или узкого котлована. Основание подвижного зеркала крепится к вехе через резьбовое отверстие, обычно используемое для установки серийно выпускаемых отражательных трипельпризм.

Изменение угла наклона зеркала (11) осуществляется помощником путем наклона рычага (9) по команде наблюдателя после окончания съемки очередной текущей точки (12). За исключением случая падения луча лазера по нормали N к поверхности зеркала, тахеометр определяет псевдокоординаты несуществующей (мнимой) псевдоточки 15(  $X_{П}; Y_{П}; Z_{П}$  )

После съемки текущей точки , для определения координат точки отражения съемочного луча и ориентировки отражающего зеркала, определяют пространственные координаты трех катафотных пленочных отражателей, приклеенных к поверхности зеркала.

**Последовательность вычисления координат текущей точки  $X_{Тек}; Y_{Тек}; Z_{Тек}$  .**

На рисунке 2 показаны обозначения

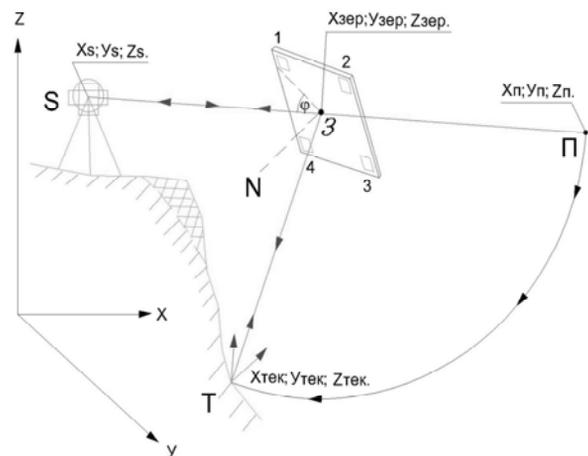


Рис. 2. Схема построения изображений текущей и псевдо точек.

S-точка стояния тахеометра; 3-точка отражения луча от зеркала; N-направление нормали к плоскости зеркала; П-псевдо точка; Т-текущая точка съемки; 1,2,3,4-катафотные марки для определения положения плоскости зеркала.

1.По координатам 3-х катафотных марок определяют уравнение плоскости зеркала:

$$\begin{vmatrix} X - X_1 & Y - Y_1 & Z - Z_1 \\ X_2 - X_1 & Y_2 - Y_1 & Z_2 - Z_1 \\ X_3 - X_1 & Y_3 - Y_1 & Z_3 - Z_1 \end{vmatrix} = 0; .$$

где:  $X_{1,2,3}; Y_{1,2,3}; Z_{1,2,3}$ ; - координаты точек 1,2,3 на рис 2.

Вычисляя определитель приводят его к виду:

$$Ax + By + Cz + D = 0 \quad (1)$$

2. Получение координат  $X_{зер}$ ;  $Y_{зер}$ ;  $Z_{зер}$  точки отражения луча от зеркала.

2.1. Получают уравнение псевдолуча

$$\frac{X-X_S}{X_{п}-X_S} = \frac{Y-Y_S}{Y_{п}-Y_S} = \frac{Z-Z_S}{Z_{п}-Z_S} \quad (2)$$

где:

$X_{п}$ ;  $Y_{п}$ ;  $Z_{п}$  - координаты псевдо точки

$X_S$ ;  $Y_S$ ;  $Z_S$  - координаты точки стояния тахеометра.

2.2. Определение параметров уравнения плоскости

$$X = (X_{п} - X_S)t + X_S$$

$$Y = (Y_{п} - Y_S)t + Y_S$$

$$Z = (Z_{п} - Z_S)t + Z_S \quad (3)$$

Подставив (3) в (1) получим выражение :

$$A((X_{п} - X_S)t + X_S) + B((Y_{п} - Y_S)t + Y_S) + C((Z_{п} - Z_S)t + Z_S) + D = 0 \quad (4)$$

Решая (4) получим значение  $t$ .

2.3. Подставив значение  $t$  в (3) получим

$$X_{зер}; Y_{зер}; Z_{зер}$$

3. Определение координат текущей точки

$$X_{тек}; Y_{тек}; Z_{тек}. \quad (\text{Рисунок 2}).$$

3.1. Для определения координат  $X_{тек}$ ;  $Y_{тек}$ ;  $Z_{тек}$  необходимо вычислить угол  $\varphi$  между плоскостью зеркала  $Ax + By + Cz + D = 0$  и вектором  $\vec{S3}$  заданным координатами 2-х точек:

$$S(X_S; Y_S; Z_S) \text{ и } 3(X_{зер}; Y_{зер}; Z_{зер})$$

$$\frac{X-X_S}{X_{п}-X_S} = \frac{Y-Y_S}{Y_{п}-Y_S} = \frac{Z-Z_S}{Z_{п}-Z_S} \text{ или } \frac{X-X_S}{l} = \frac{Y-Y_S}{m} = \frac{Z-Z_S}{n} \quad [4];$$

$$\sin \varphi = \frac{Al + Bm + Cn}{(A^2 + B^2 + C^2)^{1/2} + (l^2 + m^2 + n^2)^{1/2}} \quad [5]. \quad (5)$$

3.2. Далее следует вычислить длину  $L_{3Т}$  вектора  $\vec{3Т}$ , которая равна длине отрезка 3П.

$$L_{3П} = ((X_{зер} - X_{п})^2 + (Y_{зер} - Y_{п})^2 + (Z_{зер} - Z_{п})^2)^{1/2}$$

$$L_{33} = ((X_S - X_3)^2 + (Y_S - Y_3)^2 + (Z_S - Z_3)^2)^{1/2} \quad (6)$$

3.3. Составим уравнение угла между векторами  $\vec{S3}$  и  $\vec{3Т}$

$$\cos(180^\circ - 2\varphi) = \frac{(X_S - X_{зер})(X_{зер} - X_{тек}) + (Y_S - Y_{зер})(Y_{зер} - Y_{тек}) + (Z_S - Z_{зер})(Z_{зер} - Z_{тек})}{L_{3Т} \cdot L_{3Т}} \quad (7)$$

3.4. Составим выражение смешанного произведения векторов  $\vec{S3}$ ,  $\vec{N}$ ,  $\vec{3Т}$  в виде определителя

$$\begin{vmatrix} X_S - X_{зер} & Y_S - Y_{зер} & Z_S - Z_{зер} \\ Ax & By & Cz \\ X_{зер} - X_{тек} & Y_{зер} - Y_{тек} & Z_{зер} - Z_{тек} \end{vmatrix} = 0 \quad (8)$$

Здесь  $Ax$ ;  $By$ ;  $Cz$ ., взяты из уравнения плоскости зеркала (1). Выражения (6), (7), (8) составляют систему из 3-х уравнений с неизвестными  $X_{тек}$ ;  $Y_{тек}$ ;  $Z_{тек}$ ., которые определяются путем решения этой системы уравнений [5].

**Выводы:** Описанная методика, математический аппарат и оптико-механическое устройство позволяют производить съемку недоступных для прямого наблюдения частей бортов карьеров, провалов и стволов шахт непосредственно в системе координат точки стояния прибора находящегося на поверхности объекта и имеющего возможность ориентироваться по опорным точкам съемочной сети.

### Литература

- ГОСТ Р 51774-2001 Тахеометры электронные. Общие технические условия. Москва. ИПК издательство стандартов, 2001г.
- Сердович В.А. Наземное лазерное сканирование: монография. В.А Сердович, А.В. Комиссаров, Д.В. Комиссаров, Т.А. Широкова. – Новосибирск: СГГА, 2009г.
- Рыльский И.А. Сравнение пригодности данных воздушного лазерного сканирования и аэрофотосъемки с БПЛА для обеспечения проектных работ. Москва ГЕОМАТИКА, 25.05. 2017г.

4. *Ананов Г.Д.* Графоаналитическая геометрия. М-во высш. и сред. спец. образования РСФСР. Ленингр. инж.-строит. ин-т. - Ленинград : [ЛИСИ], 1975г.

5. *Ильин В. А., Позняк Э. Г.* Аналитическая геометрия: Москва.: ФИЗМАТЛИТ Год: 2004.

## Constitution and method of survey of deeply located mine objects

**Ranov I.I.**

National Research Moscow State University of Civil Engineering  
In this article described construction and mathematical software of a technique, that that can allow taking images that is invisible from the sides of deep ditches, karst dips, mine shafts. Else, it's can taking image from the point that can be visible in case of tube tacheometer down to the angle of more that 45°, despite in such situation images of the object can't be taken by the reason of tube's field of view vignetting by the lower part of the electronic tachometer case.

It's show that a mirror device schematic drawing can provide the possibility of similar surveys, and it's described mathematical software that makes it possible to recompute the coordinates of the image points in the mirror to the spatial coordinates of imaging network of the object.

It's essential fact that this method can provide possibility of geodesist presence outside the cave-in danger zone.

Keywords: deep ditches, karst cave-in, danger zone, image loss, pseudo coordinates of image virtual point per-computation

## References

1. GOST R51774-2001 Electronic tacheometers. General technical conditions. Moscow. IPK Publishing house of standards, 2001
2. Serdovich V.A. Terrestrial laser scanning: monograph. V.A. Serdovich, A.V. Komissarov, D.V. Komissarov, T.A. Shirokov. - Novosibirsk: SSGA, 2009.
3. Rylsky I.A. Comparison of the suitability of data from airborne laser scanning and aerial photography with UAVs to ensure the design work. Moscow GEOMA-TIKA, 25.05. 2017
4. Ananov GD Graphoanalytical geometry. M higher. and n specialist. Education RSFSR. Leningrad engineering-building. in-t. - Leningrad: [LISI], 1975.
5. Ilyin V. A., Poznyak EG. Analytical geometry: Moscow: FIZMATLIT Year: 2004.

## О способах определения термодинамических характеристик материалов

**Побережский Сергей Юрьевич,**

кандидат технических наук, доцент кафедры 801 ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», ps801801@yandex.ru

В статье рассмотрен способ определения характеристик основных типов оптико-электронных комплексов. Приведенные данные подтверждают преимущество химических лазеров на фтористом водороде для использования в комплексах наземного базирования. Ученые США дальше всех продвинулись в этом вопросе. Они разрабатывают химические лазеры на фтористом водороде мощностью порядка нескольких мегаватт. Приведены термодинамические и теплофизические параметры некоторых материалов для оценки поражения при воздействии лазерного излучения. Предложена и подробно рассмотрена модель расчета плотности энергии на заданной области. Лазерное оружие в настоящее время – самый дорогой вид, но самый перспективный. Сейчас оно больше тактическое (средство обмена информацией при ведении разведывательных операций, подача сигналов предупреждения, бедствия), чем стратегическое, но вскоре все может измениться.

Ключевые слова: лазерное излучение, температуропроводность материалов, тепловое поражение, заданная область.

### Введение

Оптико-электронные комплексы (ОЭК) могут решать огромный спектр задач как на борту космических аппаратов (КА), так и на Земле. Наибольший интерес в настоящее время вызывают оптические средства выполняющие задачи, связанные с дистанционным зондированием Земли и мониторинга околоземного космического пространства. Перспективным направлением развития ОЭК является применение лазерного оружия. Наибольшего прогресса в развитии лазерного оружия достигли США, государство, которое проявило интерес к данному типу вооружения в 80-х годах.

Столь большой интерес к лазерным средствам вооружения (ЛСВ) объясняется широким спектром решаемых ими задач, к которым можно отнести следующие:

- перехват различных боевых ракет на старте;
- уничтожение различных тактических и стратегических целей наземного и воздушного базирования;
- уничтожение вражеских КА при помощи ЛСВ, размещенных на борту КА;
- уничтожение космических объектов антропогенного характера.

Несмотря на эффективность перспективных ЛСВ, создание и оснащение ими КА является непростой задачей. Технологический процесс пока не позволяет использовать ОЭК способных решать озвученные выше задачи, однако исследования по созданию ЛСВ ведутся активно.

### Определение термодинамических характеристик материалов

Как показано в [1, 2], атмосфера прозрачна для лазерного излучения в диапазоне длин волн примерно от 0,3 мкм до 1 мкм, т.е. в диапазоне, несколько перекрывающем видимый (оптический). Для более длинных волн – в инфракрасной области – так же существуют «окна прозрачности», где нет молекулярных полос поглощения различного рода атмосферных примесей. Для излучения с длинами волн ниже 0,3 мкм атмосфера абсолютно непрозрачна; это относится и к рентгеновским лучам. Однако даже лазерный луч, теоретически свободно проходя-

щий через атмосферу, интенсивно рассеивается в облаках, тумане, на аэрозолях и пылинках.

Оценить поражение тонкостенных оболочек при воздействии ЛСВ можно на основе исследования термодинамических характеристик материалов. Эти вопросы рассмотрены в работах [1, 2]. В частности, показано, что плотность энергии в пучке, требуемого для того, чтобы прожечь лист алюминия эффективной толщиной 1 г/см<sup>2</sup>, составляет около 1000 Дж/см<sup>2</sup>. Для магниевых сплавов при той же эффективной толщине потребуется почти столько же энергии, а для титана – в полтора раза больше (эти материалы наиболее типичны для ракетно-космической техники). Термодинамические характеристики этих и ряда других материалов приведены в таблице 1 [1, 2].

Таблица 1  
Термодинамические характеристики материалов

Материал	Температура плавления, °С	Теплота плавления, Дж/г	Температура кипения, °С	Теплота испарения, Дж/г
1	2	3	4	5
Алюминий	660	1060	2500	12000
Магний	650	1090	1095	6000
Титан	1670	1500	3300	10000
Уран	1130	200	1200	2250
Плутоний	640	125	3350	1430
Кремний	1415	2760	3250	16000
Углерод	3550		4827	59250

Абсорбция лазерного излучения происходит в тонком приповерхностном слое вещества. Для процесса абсорбции важны длительность лазерного импульса и теплопроводность материала. Если теплопроводность велика, то даже за небольшое время длительности воздействия ЛСВ успевает прогреться значительная толщина приповерхностного слоя. В случае низкой теплопроводности материала вся энергия лазерного излучения выделяется в виде тепла только в том слое, где произошло поглощение излучения – этот слой может успеть расплавиться, испариться и даже ионизироваться, а весь остальной материал останется даже холодным. Характер поведения материала стенки определяется его коэффициентом теплопроводности  $\chi$ , имеющим размерность см<sup>2</sup>/с. С помощью этого коэффициента можно определить, за какое время сможет прогреться слой вещества толщиной  $\Delta$  без учета плотности вещества:

$$t = \Delta^2 / \chi.$$

Можно решить и обратную задачу – на какую глубину проникает тепло при импульсном нагреве поверхности с длительностью импульса  $T$ .

$$\Delta = \lambda / \chi, \Delta = \lambda / C_p \rho.$$

Значения коэффициента температуропроводности для применяемых в ракетной технике материалов приведены в таблице 2 [1, 2]. Величина  $\chi$  определяется плотностью, теплоемкостью и теплопроводностью материала:

$$\chi = \lambda / C_p \rho,$$

где  $\rho$  – плотность,

$\lambda$  – коэффициент теплопроводности,

$C_p$  – удельная теплоемкость.

Таблица 2  
Теплофизические свойства материалов

Материал	Плотность $\rho$ , г/см <sup>3</sup>	Теплоемкость $C_p$ , Дж/г·К	коэффициент теплопроводности $\lambda$ , Дж/(см·с·К)	коэффициент температуропроводности $\chi$ , см <sup>2</sup> /с
1	2	3	4	5
Магний	1,74	1,0	1,0	0,57
Алюминий	2,7	0,9	2	0,83
Титан	4,5	0,5	0,2	0,086
Медь	8,9	0,38	4,0	1,15
Углерод	2,25	0,71	1,0	0,625
Фенолоформальдегидные смолы	1,73	0,8	0,0016	0,0012
Углепластики	0,59	1,6	0,001	0,001

Рассмотрим одномерную задачу, соответствующую случаю падения светового пучка на плоскую поверхность. Пусть излучение нагревает слой материала с эффективной толщиной  $\delta$  (г/см<sup>2</sup>), а плотность энергии падающего пучка  $Q$  (Дж/г) настолько велика, что удельный энерговклад  $q$  (Дж/г) существенно выше теплоты испарения, так что можно считать что слой  $\delta$  испаряется и нагревается до температуры, которой соответствует средняя скорость молекул:

$$v \approx (Q/\delta)^{1/2} \approx 1.423 \cdot 10^8 \text{ м/с}.$$

Создавшийся газовый слой распространяется в окружающее пространство, передавая поверхность удельный импульс, порядок которого определяется соотношением:

$$P \approx (Q/\delta)^{1/2} \approx 0.03 \text{ м/с}^2,$$

в результате материал оболочки мог бы приобрести скорость порядка:

$$c \approx (Q/\delta)^{1/2} / d \approx 1.423 \cdot 10^8 \text{ м/с},$$

где  $d$  – эффективная толщина оболочки (г/см<sup>2</sup>).

Допустимая скорость (не превышающая порога разрушения) должна составлять малую часть скорости звука в веществе оболочки:

$$c \approx \alpha c_{зв} \approx 2 \cdot 10^{-3} \text{ м/с},$$

где  $c_{зв} = 10^{-2}$ .

Для достижения таких значений необходимо обеспечить достаточное количество химического топлива для успешного функционирования ЛСВ наземного, воздушного или космического базирования в зависимости от выполняемых задач, при этом для обеспечения необходимого требования по фокусировке потребуется система идеальных зеркал. Все это в совокупности означает, что стоимость такой ЛСВ может достигать нескольких миллиардов долларов, однако в случае успешной реализации, такой проект обеспечит боевое превосходство и может дать серьезный перевес в околоземном космическом пространстве, что вполне может окупить его стоимость в долгосрочной перспективе.

Для успешного проведения исследований в данном направлении необходимо иметь модель такой оптической системы.

### Модель влияния факторов реальных условий применения оптико-электронных комплексов на плотность энергии в заданной области

В соответствии с изложенным выше, основными характеристиками лазерного излучения являются следующие:

$W$  — мощность источника;

$T$  — длительность лазерного импульса или выстрела;

$\lambda$  — длина волны испускаемого излучения;

$R$  — фокусное расстояние зеркальной системы;

$D$  — диаметр фокусирующего зеркала;

$Q$  — плотность энергии на мишени;

$\Theta$  — угол расходимости луча;

$B$  — яркость источника излучения;

$K$  — коэффициент ослабления излучения средой (атмосферой);

$d$  — диаметр пятна в фокальной плоскости на мишени.

Идеальные условия стрельбы по заданной области (ЗО):

излучение без потерь проходит атмосферу;

направление излучения перпендикулярно плоскости приёмника.

Этим условиям соответствует максимальная плотность энергии на фотоприёмнике ЗО, которая определяется по формуле:

$$Q_{max} = \frac{WT}{d^2}; \quad (1)$$

$$d^2 = \left(\frac{\lambda}{D}R\right)^2 + \left(D\frac{\Delta R}{R}\right)^2;$$

$$\Delta R = |R_{ц} - R|,$$

где  $\frac{\Delta R}{R}$  — степень расфокусировки;

$R_{ц}$  — расстояние до ЗО от ОЭК.

В реальных условиях стрельбы действуют факторы, которые уменьшают плотность энергии на ЗО:

ограниченная пропускаемая способность атмосферы;

стрельба производится под углом  $\gamma$  к местному горизонту;

нормаль плоскости бортового приёмника излучений не совпадает с направлением линии визирования ЗО на угол  $\beta$ .

Минимальные атмосферные потери будут иметь место в том случае, когда ИСЗ-цель в момент стрельбы будет находиться в зените ОЭК. Для таких условий используется график зависимости коэффициента потерь от длины волны лазерного излучения  $K_0(\lambda)$  для HF и DF-лазеров. В реальных условиях стрельба производится под углом  $\gamma$  к местному горизонту, поэтому атмосферные потери будут возрастать пропорционально увеличению пути, пройденного лучом в атмосфере по сравнению с тем путем, который проходит луч в атмосфере, когда ИСЗ-цель находится в зените ОЭК. Реальные потери будут так же зависеть от того, каким образом плоскость фотоприёмника ЗО ориентирована в отношении к линии визирования ОЭК. Будем считать, что фотоприёмник жестко установлен на корпусе ЗО и в ориентированном орбитальном полете нормаль к плоскости фотоприёмника ориентирована по текущей вертикали в направлении к центру Земли. Таким образом нормаль к плоскости бортового приёмника излучений не совпадает с направлением линии визирования ЗО на некоторый угол  $\beta$ . Это обстоятельство и приводит к появлению дополнительных потерь энергии на входе приёмника излучения. Очевидно, что такие потери будут отсутствовать, если на участке эксперимента развернуть ИСЗ-цель таким образом, чтобы эта нормаль была направлена на точку стояния ОЭК.

Исходя из изложенного выше, с учётом введенных обозначений и данных, приведенных на рисунке 1, можно определить следующую приближённую математическую модель расчёта

плотности энергии на ЗО, учитывающая рассмотренные выше факторы, увеличивающие потери в реальных условиях стрельбы:

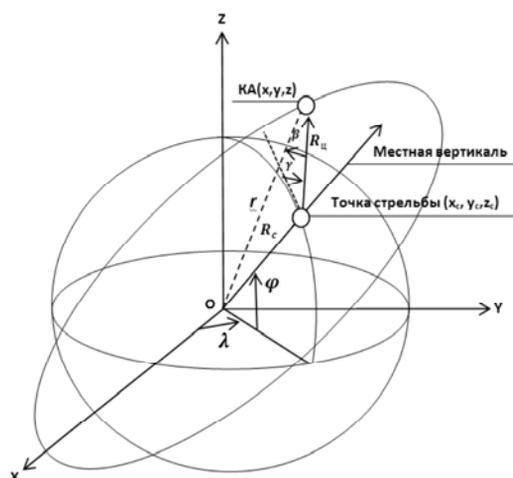


Рисунок 1 – Угловые параметры стрельбы

$$Q = \frac{WT}{d^2} K_0(\lambda) \cos\beta \sin\gamma, \quad (2)$$

где  $K_0(\lambda)$  – расчётное (минимальное) значения коэффициента ослабления излучения атмосферой;

$\gamma$  – угол наклона линии визирования ЗО к горизонту точки стрельбы;

$\beta$  – угол между нормалью к плоскости бортового приёмника излучения и линией визирования к ЗО.

Из формулы (2) следует, что в реальных стрельбы применения ОЭК минимальная потеря энергии на ЗО будут при значения

$$\beta = 0, \gamma = \frac{\pi}{2}.$$

С учётом формулы (1) формула (2) можно представить в виде:

$$Q = Q_{max} K_0(\lambda) \cos\beta \sin\gamma.$$

Наряду с показателем плотности энергии введем также показатель относительной плотности энергии излучения на ЗО:

$$P = Q_{отн} = \frac{Q}{Q_{max}} = K_0(\lambda) \cos\beta \sin\gamma. \quad (3)$$

Этот показатель более удобен для исследования влияния действующих факторов динамических условий стрельбы, так как позволяет проводить анализ без использования многих специфических характеристик реальных ОЭК.

Ослабляющее влияние атмосферы зависит от типа лазера и рабочей длины волны.

В настоящее время рассматриваются четыре типа лазеров [1-2]:

- химические лазеры, на фтористом водороде;
- ксимерные лазеры;

рентгеновские лазеры с накачкой от ядерного взрыва;

лазеры на свободных электронах.

Характеристики этих типов лазеров [2]:

- рабочая длина волны;
- прохождение через атмосферу;
- источник энергии;
- способ базирования;
- характер действий;
- массовые характеристики.

В нашем случае будет рассматриваться лазер на фтористом дейтерии (DF-лазер), у которого излучение приходится на интервал длин волн 3,5-4 мкм, для которого обеспечиваются приемлемые потери при прохождении атмосферы.

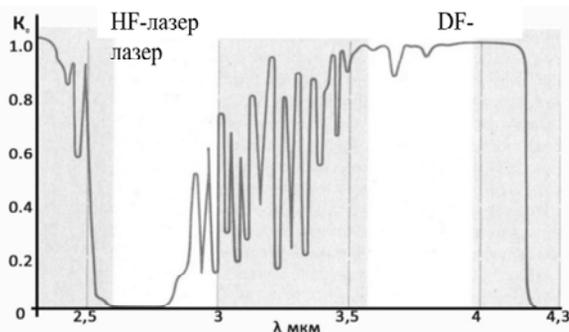


Рисунок 2 – Пропускание атмосферой излучения HF и DF-лазеров

На рисунке 2 приведен график зависимости коэффициента потерь от длины волны лазерного излучения  $K_0(\lambda)$  для HF и DF-лазеров [3, 4], соответствующий таким условиям применения, когда ИСЗ-цель в момент стрельбы будет находиться в зените ОЭК. Из рисунка 2 видно, что в указанном диапазоне коэффициент пропускания излучения атмосферой находится в диапазоне 0.85-0.98.

#### Результаты исследования локального влияния условий применения ОЭК

Ниже приводятся результаты исследования локального влияния условий применения ОЭК на относительную плотность энергии излучения  $P$  на фотоприемнике ИСЗ-цели.

$$P = \frac{Q}{Q_{max}}$$

На рисунках 3-6 представлены соответствующие графики зависимостей:

$P$  от  $\lambda$  при  $\beta = 0^\circ, \gamma = 90^\circ$ ;

$P$  от  $\gamma$  при  $\lambda = 3,8 \text{ мкм}, \beta = 0^\circ$ ;

$P$  от угла  $\beta$  наклона линии визирования к плоскости фотоприёмника при  $\lambda = 3,8 \text{ мкм}$ ,  $\gamma = 90^\circ$ ;

размеров зоны видимости от высоты полёта КА и места в точке стрельбы.

На рисунке 3 представлена зона видимости ИСЗ-цели в точке стрельбы ОЭК.

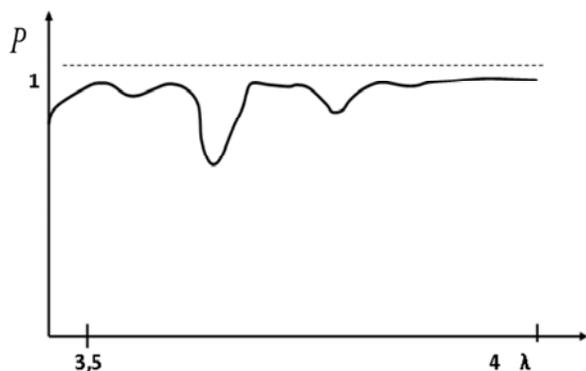


Рисунок 3 – График зависимости  $P$  от  $\lambda$  при  $\beta = 0^\circ$ ,  $\gamma = 90^\circ$

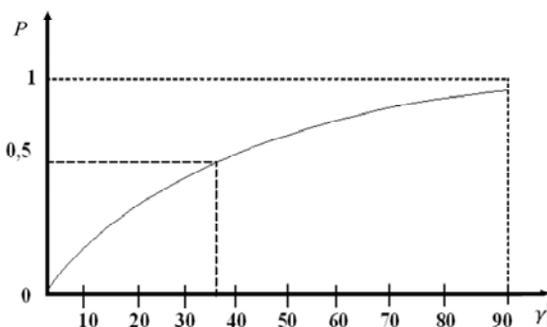


Рисунок 4 – График зависимости  $P$  от  $\gamma$  при  $\lambda = 3,8 \text{ мкм}$ ,  $\beta = 0^\circ$

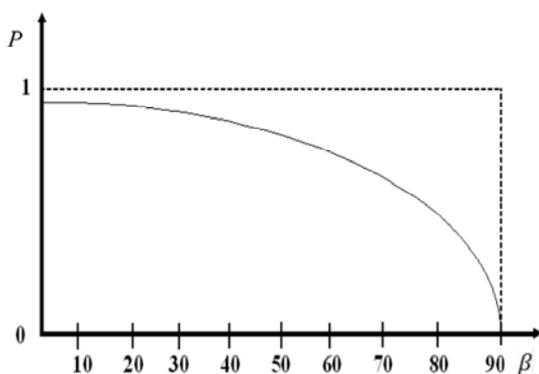


Рисунок 5 – График зависимости  $P$  от угла  $\beta$  при  $\lambda = 3,8 \text{ мкм}$ ,  $\gamma = 90^\circ$

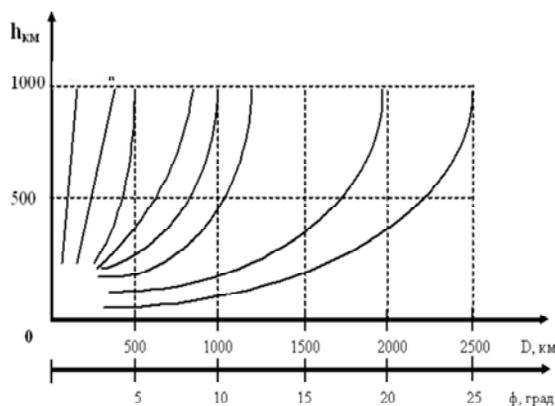


Рисунок 6 – График зависимости размеров зоны видимости ( $\Phi$ ) от высоты полёта КА ( $h$ ) и дальности стрельбы ( $D$ )

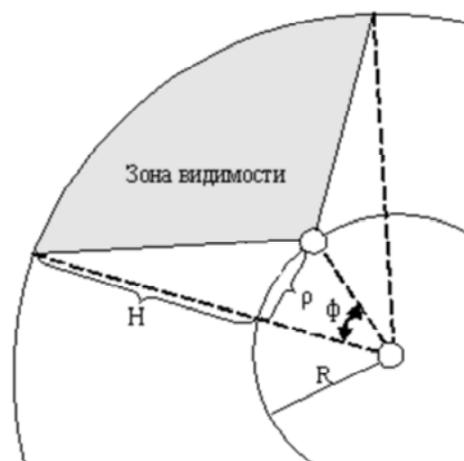


Рисунок 7 – Зона видимости ИСЗ-цели в точке стрельбы

Приведенные расчётные данные могут быть использованы для определения характеристик чувствительности и диапазона измерений бортового приемника излучения.

### Заключение

Порог теплового поражения можно существенно повысить, если покрыть поверхность оболочки слоем вещества с достаточно низкой теплопроводностью (абляционное покрытие), чтобы падающая на поверхность энергия поглощалась в тонком слое покрытия, разогревала и испаряла его, оставляя основную часть оболочки неповрежденной. Как видно из таблицы 2, у абляционных покрытий на основе углепластиков коэффициент теплопроводности почти на три порядка ниже, чем у алюминия, т.е. слой абляционного покрытия эффективной толщиной  $0,5 \text{ г/см}^2$  (~3мм) может сохранять свои

теплозащитные свойства в течение почти 1 минуты.

Однако применение подобной методики для защиты ядерных электроустановок имеет многие ограничения:

высокая температура поверхностей ядерных электроустановок;

заданные оптические коэффициенты поверхностей;

увеличение массы всей конструкции.

Полученная модель расчета плотности энергии на мишени позволяет учитывать совместное влияние этих факторов. Для исследования влияния этих факторов введен показатель относительной плотности энергии на ЗО. Этот показатель позволяет приближенно исследовать влияние факторов реальных условий без непосредственного использования фактических энергетических и технических характеристик ОЭК.

Важнейшим фактором обеспечения требуемого уровня эффективности разработки перспективных ОЭК (систем) является глубокая и всесторонняя отработка технических решений по созданию их ключевых элементов и технологий целевого применения на всех этапах жизненного цикла, в первую очередь – на этапе экспериментального подтверждения основных тактико-технических характеристик.

Вместе с тем, в настоящее время в стране нет космических средств, обеспечивающих возможность проведения натурной экспериментальной отработки перспективных образцов оптико-электронных комплексов (систем) различного базирования и технологий их целевого применения в процессе взаимодействия с орбитальными объектами. Это определяет высокий уровень рисков невыполнения целевых задач перспективными ОЭК и неэффективного вложения финансовых средств в их разработку, создание и применение.

Наиболее эффективно с точки зрения экономических и временных затрат изменить сложившуюся ситуацию можно на основе использования исследовательских малых КА и их оснащения бортовой специальной аппаратурой, обеспечивающей возможность проведения натурной экспериментальной отработки перспективных образцов ОЭК и технологий их целевого применения.

### Литература

1. Термодинамические характеристики индивидуальных веществ – М.: Наука, 1978 г.

2. Велихов, Е.П. Космическое оружие: дилемма безопасности / Е.П. Велихов, Р.З.Сагдеев, А.А. Кокошин. – М.: Мир, 1986.– 182 с.

3. Химические лазеры. Под ред. Н.Г. Басова.- М.: Наука, 1982 г.

4. Химические лазеры. Под ред. Р.Гросса и Дж. Ботта.- М.: Мир, 1980. г.

### About methods of determination of thermodynamic characteristics of materials

Poberezhsky S.Yu.

Moscow Aviation Institute (National Research University)

The article describes a method for determining the characteristics of the main types of optoelectronic complexes. These data confirm the advantage of chemical hydrogen fluoride lasers for use in ground-based complexes. Us scientists are the most advanced in this matter. They are developing chemical hydrogen fluoride lasers with a power of about several megawatts. The thermodynamic and thermophysical parameters of some materials for the assessment of damage under the influence of laser radiation are given. A model for calculating the energy density in a given region is proposed and considered in detail. Laser weapons are currently the most expensive type, but the most promising. Now it is more tactical (a means of information exchange in the conduct of intelligence operations, warning signals, disasters) than strategic, but soon everything can change.

**Keywords:** laser radiation, thermal diffusivity of materials, thermal damage, specified area.

### References

1. Thermodynamic characteristics of individual substances - M.: Nauka, 1978
2. Velikhov, E.P. Space Weapons: Security Dilemma. Velikhov, R.Z.Sagdeev, A.A. Kokoshin. - M.: Mir, 1986.– 182 p.
3. Chemical lasers. Ed. N.G. Basova.- M.: Science, 1982
4. Chemical lasers. Ed. R.Gross and J. Bott.- M.: Mir, 1980. year

# Концепция планировочного развития прибрежных поселений юга России и перспективы создания новых научно-образовательных центров

### Попов Алексей Владимирович

канд. арх., доцент кафедры «Архитектура», Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, DA945@yandex.ru

### Финогенов Александр Иванович

канд. арх., доцент кафедры «Архитектура», Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, finogenov45@mail.ru

Изложена научная концепция планировочного развития малых городов и поселений, размещающихся на территории Южного побережья России в акватории Черного моря. Актуальность исследования обусловлена исключительно важным значением рассматриваемой территории, как формирующегося современного Общероссийского центра как для массового курортного отдыха, туризма, спорта, так и для развития других отраслей. Рассматривается предположение о перспективах развития научно-образовательной функции в таких поселениях.

Объектом исследования является совершенствование планировочной структуры поселений. Предметом исследования является архитектурно-планировочная организация городской застройки, функциональное зонирование территории, система транспортных коммуникаций и перспективы развития новых научно-образовательных центров в прибрежных поселениях. На примере совершенствования градостроительной структуры поселения городского типа Гурзуф. Цели исследования: Определение ключевых направлений в совершенствовании структуры застройки и эффективной организации транспортных коммуникаций в структуре территорий малых городских поселений Крыма с целью обеспечения условий для их развития и включения новых функций. Разработка научной концепции и рациональных приемов в области градостроительной реорганизации территории малых городских прибрежных поселений с включением новых функций по созданию городских общественных центров, новых объектов научно-образовательного, гостиничного и транспортно-коммунального назначения.

В результате исследования определены дальнейшие практические направления в области проектирования, касающиеся совершенствования планировочной структуры застройки в границах малых городских прибрежных поселений в условиях сложного рельефа, создания пространственно организованной структуры новых городских объектов общественного, научно-образовательного и транспортно-коммунального назначения, учитывающие условия сложного рельефа территории и ограниченность транспортных коммуникаций.

Ключевые слова: малые городские поселения, горный рельеф, структура застройки, транспортные связи, высшее образование, кампус, вуз.

Система расселения и градостроительная организация ряда южных прибрежных территорий России, граничащих с акваторией Черного моря, исторически во многом определялась особенностями своего географического положения и климатических условий. Благодаря преобладающему протяженному горному рельефу, обеспечивающему в прибрежной полосе уникальные условия в формировании ровного теплого климата, наличию незамерзающих морских коммуникаций, данные территории издавна способствовали формированию многочисленных больших и малых прибрежных поселений, традиционно являющихся местами туризма и отдыха, как правило, сезонного. К ним, в частности, относится территория полуострова Крым и его Южного черноморского побережья, входящих ныне в состав Российской Федерации.

Актуальность рассматриваемой темы обусловлена исключительно важным значением указанных территории и их интенсивным развитием в настоящее время. В тоже время, форсированное развитие приморских поселений сталкивается с исторически неразвитой инфраструктурой существующих объектов транспортного и социального назначения, которые не соответствуют новому статусу рассматриваемой территории и нуждаются в существенном совершенствовании. Таким образом, поставленные задачи связаны, с созданием современной инфраструктуры объектов курортно-оздоровительного, общественно-культурного, образовательного и дорожно-транспортного назначения, с перспективами инвестирования в новое строительство, а также с обеспечением современных условий комфортного проживания [1].

Для нового этапа развития на Крымском полуострове особо перспективными являются территории существующих малых городов и поселков, расположенных непосредственно вдоль участка Южного горного побережья Крыма. К ним относятся, например, такие исторически сформировавшиеся малые города (в настоящем имеющие административный статус «поселков городского типа»), как Гурзуф, Ливадия, Виноградное, Гаспра, Кореиз, Симеиз (городского округа Ялта) и другие [2]. Анализ показал, что возможности дальнейшего развития этих поселений и превращение их в современные центры туристической и иных отраслей, в первую очередь, связаны с необходимостью тщательной оценки условий их размещения и особенностей градостроительного формирования.

Исторически, указанные приморские поселения, несмотря на их в целом благоприятное местоположение и климатические факторы, размещаются в условиях сложного горного рельефа с общим подъемом поверхности в направлении от морского побережья к трогам Крымской горной гряды. Эти факторы коренным образом повлияли на характер освоения и трудности застройки их территорий. Существующие проблемы градостроительного планирования таких поселений, а также возможности развития и дальнейшего эффективного использования данных территорий, проанализированы в настоящей статье на характерном примере пространственной организации поселения городского типа Гурзуф [3].

Данное городское поселение с территорией около 500 га расположено на террасном склоне с подъемом рельефа более 17 град.. Общая протяженность его территории вдоль побережья составляет около 5 км, при глубине границ в сторону предгорья до 1,5 км. Население города составляет около 10 тыс. жителей, в то же время, в курортный сезон поток туристов и отдыхающих возрастает до 50 тыс. человек. С верхней нагорной стороны территория городской застройки ограничена извилистой трассой Южнобережного шоссе, являющегося основной и единственной транзитной магистралью республиканского значения, связывающей все грузопассажирские потоки на значительной части общей протяженности Крымского побережья. Сложность городского ландшафта характеризуется значительной изрезанностью её территории глубокими рельефными впадинами, пересекающими город в поперечном направлении от северных верхних склонов к морскому побережью. Данные особенности территории Гурзуфа, как и многих вышеупомянутых поселений Крыма, в целом определяют

террасный характер участков рельефа поверхности, что исторически определило формирование островного пространственно-замкнутого характера освоения городского пространства в виде территориально разделенных локальных групп жилой и общественной застройки.

Анализ показывает, что характерной исторически сложившейся особенностью освоения городского пространства малых городов Крыма, в том числе и Гурзуфа, является типологически неоднородный характер застройки, где прибрежная историческая часть города представлена хаотичной малоэтажной застройкой, а по мере удаления от береговой зоны застройка представлена смешанным типологическим составом – в виде малоэтажной и среднетажной застройки малой плотности. Многоэтажная застройка представлена отдельными фрагментами в нагорных периферийных частях города. При этом особенностью освоения отдельных террасных склонов в границах городской территории является ограниченность в выборе приемов застройки. В практике застройки многих упомянутых прибрежных городов принята традиционная схема планировки с продольной ориентацией проектной плоскости жилых и общественных зданий параллельно горизонталям существующего рельефа. Террасный или каскадный тип застройки с направлением вдоль склона, как правило, отсутствует. При общем разнонаправленном характере горных склонов общепринятый единообразный прием планировки принципиально формирует очаговый дискретный тип застройки с низкими показателями плотности, где, в соответствии с рельефом, число зданий в границах отдельных групп застройки может существенно колебаться – от 5 до 12-30. В результате описанный принцип застройки не позволяет обеспечить пространственно и композиционно организованные градостроительные решения, а также обеспечить рациональную ориентацию жилых помещений по странам света и комфортные условия проживания [4].

Отсутствие четкой схемы планировочного зонирования в границах территорий рассматриваемых малых городов Крымского побережья неразрывно связано с формированием крайне неэффективной и пространственно разобщенной схемы организации транспортных и пешеходных коммуникаций. На примере Гурзуфа, при существующей градостроительной схеме, главным элементом в организации транспортного обслужива-

ния населения становится единственная загруженная транзитная республиканская магистраль – Южнобережное шоссе, расположенное на высоте 180,0 – 220,0 м над уровнем моря. Все основные селитебные и общественно-курортные структуры города расположены ниже – на разных отметках рельефа в пределах 150,0 – 20,0 м, к которым за предшествующий период были организованы 5 основных внутригородских дорожных спусков, расположенных с интервалами 1200-1500 м. Каждый из таких узких спусков в условиях горного рельефа имеет сложную 5-6 петлевою схему трассировки в направлении вниз. Анализ показал, что сложившаяся схема пространственно-замкнутых внутригородских коммуникаций принципиально исключает организацию удобных продольных транспортных и пешеходных связей в границах города (с северо-востока на юго-запад), определяет непригодность города к приему больших потоков туристов и отдыхающих, способствует образованию транспортных пробок, ухудшает санитарное состояние городской среды [5; 6].

По этой же причине территориально неупорядоченная схема внутригородских коммуникаций принципиально сдерживает перспективное развитие и формирование новых общегородских объектов социальной инфраструктуры, а именно: общественно-торговых, культурно-досуговых, научно-образовательных и гостинично-туристских центров. Как правило, существующие общегородские объекты общественно-культурного назначения представлены лишь в пределах территории узкой прибрежной пляжной зоны и не связывают отдельные разрозненные структуры города. Кроме того, неэффективная схема застройки и организации внутригородских транспортных коммуникаций существенно осложняет формирование современной инфраструктуры городских объектов хозяйственно-коммунального назначения: уборки и вывоза твердых бытовых отходов, дорожно-ремонтного хозяйства, противопожарного, аварийно-спасательного назначения. [7].

Таким образом низкая эффективность использования в строительстве уникальной территории Гурзуфа (а также территорий аналогичных малых городов) говорит о необходимости совершенствования и реорганизации существующей планировочной и функциональной структуры городского поселения, более эффективного использования имеющихся градостроительных резервов.

Концепция обновления структуры

малых городов Крымского побережья, по мнению авторов, должна быть экономически целесообразной и предусматривать возможность сохранения исторически сложившихся групп общественно-жилой застройки с ее характерным террасным размещением. В то же время реорганизация должна обеспечить ряд принципиальных градостроительных предпосылок для дальнейшего эффективного развития территорий с превращением их в современные функционально и транспортно связанные градостроительные структуры, с созданием новых центров для комфортного отдыха и массового туризма, для общественно-торговой и научно-образовательной деятельности, с формированием эффективной инженерно-технической инфраструктуры для территории каждого прибрежного поселения [8].

Учитывая пространственно разобщенный характер застройки и схему организации транспортных и пешеходных коммуникаций, в качестве одного из стартовых направлений, такая концепция предусматривает создание схемы единого транспортного каркаса, связывающего в границах берегового пространства структуры основной городской застройки, а также периферийные прибрежные малоэтажные зоны. На примере поселения Гурзуф, данная внутригородская магистраль должна охватывать по наружному периметру территории всех основных существующих групп жилой и санаторной застройки (при сохранении их планировочной структуры), существующие объекты природного комплекса, а также островные территории земель сельскохозяйственного назначения (виноградников и плодовых культур). Конечные зоны новой трассы при данном решении предусматривают организацию двух главных выездов из города на Южнобережное шоссе, что в целом позволит существенно разгрузить рассматриваемый участок этой перегруженной общереспубликанской трассы.

С учетом переменного рельефа территории, новую трассу следует предусматривать с организацией минимального количества поворотов, подъемов и спусков, что должно быть обеспечено на последующих стадиях в составе специальных проектных решений, с активным использованием сооружений эстакад, насыпей и развязок. Назначение новой трассы – формирование устойчивой внутригородской схемы организации продольных грузовых, пассажирских и пешеходных потоков. При этом для терри-

тории каждой из существующих групп застройки должны быть обеспечены транспортные связи в виде спусков и развязок за пределы новой трассы, что на начальном этапе позволит сохранить существующую систему внутрирайонных улиц [9]. Для территории Гурзуфа, размещенного вдоль прибрежной полосы, количество таких предполагаемых спусков и съездов составит не менее 6-7.

Предлагаемая схема обеспечит принципиально новые возможности для функционально-планировочной организации территории города. Пространства, в зонах организации основных съездов и остановочных пунктов пассажирского транспорта, в пределах главной продольной магистрали, должны предусматриваться, как градоформирующие элементы вновь планируемых городских общественных центров (общественно-торгового, культурно-досугового, офисно-делового, научно-образовательного и транспортно-коммуникационного назначения). Данные центры станут важнейшими и необходимыми градообразующими элементами, формирующими основные виды связей городского населения (функциональные, общественно-культурные, социальные), что имеет актуальное значение для условий дальнейшего развития Гурзуфа и большинства упомянутых малых прибрежных городов [13].

Наряду с этим, предлагаемая схема организации внутригородских транспортных коммуникаций создаст новые возможности в эффективном освоении примагистральных зон в удаленных периферийных частях города, располагающихся вдоль морского побережья. К ним, например, относятся прибрежные территории со сложными условиями рельефа, застройка которых практически не осуществлялась ввиду отсутствия внутригородских транспортных связей. Данное предложение особо актуально для освоения в строительстве территории периферийной юго-западной части Гурзуфа, где, по мнению авторов, целесообразно компактное размещение группы необходимых объектов инженерно-коммунальной службы города. К таким важным объектам следует отнести размещение общегородской станции первичного сбора и переработки отходов, станции опреснения воды, очистки стоков, стоянку мусоровозного транспорта и коммунальной дорожно-ремонтной техники, городские производственно-складские объекты [7; 10; 11]. Формирование подобной единой системы централизованного коммунального обслуживания городского

поселения Гурзуф в существующих условиях не представляется возможным, ввиду отсутствия общегородских транспортных связей. Более того, конечный юго-западный участок рекомендуемой продольной общегородской трассы для условий Гурзуфа было бы целесообразно завершить организацией единого общегородского грузопассажирского морского терминала, что в корне улучшит условия использования особо ценной четырехкилометровой городской пляжной зоны и обеспечит ее высокие санитарно-экологические качества.

Другим не менее перспективным подходом к рациональному использованию в строительстве таких трудно осваиваемых периферийных территорий города, по мнению авторов, может стать размещение компактных молодежных учебно-образовательных структур в составе специализированных научно-прикладных центров и университетских общежитий. Для условий южного теплого климата и особенностей строительной типологии данных объектов вполне приемлем экономичный каскадный или террасный тип застройки на рельефе. При этом размещение таких компактных научно-образовательных центров, по мнению авторов, будет оптимально в условиях организации предлагаемой схемы дорожно-транспортной и морской коммуникаций. В этом случае представляют интерес существующие примеры из опыта современной мировой практики по созданию подобных пространственно-планировочных образований в составе научно-прикладных и образовательных центров, технопарков и университетских общежитий (кампусов), размещающихся, как правило, в структуре малых городов. Так, в соответствии с перечнем престижного мирового рейтинга QS University Rankings за 2018 г. [12], из 15 ведущих мировых вузов – 7 расположены в малых и средних городах. К ним, например, относятся:

- Принстонский университет (Princeton University) в котором обучается 8 тыс. студентов. Этот комплекс располагается в малом городе Принстон (округ Мерсер штат Нью-Джерси, США) с населением 28 тыс. человек;

- Корнеллский университет (Cornell University) в котором обучается около 20 тыс. студентов. Данный комплекс располагается в малом городе Итака (округ Томпкинс, штат Нью-Йорк, США) с населением 30 тыс. человек;

- Стэнфордский университет (Stanford University), где обучается 16 тыс.

студентов, который располагается в малом городе Пало-Альто (округ Санта-Клара, штат Калифорния, США) с населением чуть более 61 тыс. человек, а также компактные университетские центры в Кембридже (графство Кембриджшир, Англия), в Оксфорде (графство Оксфордшир, Англия) и ряд других [13, 14]. Анализ показывает самые различные приемы планировочного размещения этих объектов, обусловленные конкретной градостроительной ситуацией, однако в каждом случае их размещение связано с организацией единого транспортного каркаса в общих границах территории города [15]. Такое расположение научно-образовательных центров не характерно для российской архитектурно-градостроительной практики [16], но оно представляется весьма перспективным в условиях компактного развития малых приморских городов.

Результатом представленных исследований является обоснованная научная концепция поэтапного градостроительного развития малых городских поселений юга России, учитывающая условия сложного рельефа территории, ограниченность транспортных коммуникаций. Концепция предусматривает дальнейшие практические направления в области проектирования, такие как: оптимизация приемов планировки и застройки малых городских поселений, создание единой многоуровневой структуры транспортного каркаса города, рациональная организация структуры внутригородских и периферийных объектов курортно-гостиничного и коммунального комплекса, с включением новых структур застройки в виде компактных специализированных научно-образовательных центров. Предложенные градостроительные решения при их дальнейшей реализации обеспечат возможность комфортного приема и размещения больших потоков, отдыхающих при одновременном сохранении ценных санитарно-экологических качеств крымской курортной зоны.

## Литература

1. Островская А.А., Лехманик Н., Литвин Ю. Республика Крым как ОЭЗ (особая экономическая зона) туристско-рекреационного типа. // Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. 2016. № 1(34). С. 145-149.
2. Генеральный план городского округа Ялта. Концепция пространственного развития городского округа Ялта // Крымская Аналитическая Группа, 2016 г. // [www.itpgrad.ru](http://www.itpgrad.ru).

3. Алексеев Ю.В., Сомов Г.Ю. Эволюция градостроительного планирования поселений: в 2-х т. // Москва., АСВ, 2014.

4. Лежава И.Г. Города России. Проблемы проектирования и реализации // Промышленное и гражданское строительство. 2013. № 5. С. 3-10.

5. Зова В.А., Тарасова Н.А., Тарасова В.В. История и перспективы развития транспортного комплекса г. Евпатории. // Экономика устойчивого развития. 2016. № 3(27). С. 195-200.

6. Горячко М.Д., Морозова А.В., Прохорова Е.А., Чуженькова В.А. Разработка карт транспорта и населения для обеспечения комплексной оценки эколого-экономических условий развития крымского федерального округа // Градостроительство. 2016. № 1. С. 47-51.

7. Финогенов А.И. Проблемы архитектурно-планировочной организации городских объектов производственно-коммунального назначения // Вестник МГСУ. 2015, № 8. С. 30-38.

8. СП 42. 13330.2016 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений.

9. Вавилонская Т.В., Карасев Ф.В. Режимы градостроительной реконструкции исторических кварталов // Промышленное и гражданское строительство. 2014. № 12. С. 7-11.

10. Газизов Т.Х., Мельникова И.Б.. Станция по опреснению морской воды с использованием возобновляемых источников энергии. // Экология урбанизированных территорий», 2014. № 3. С. 37-42.

11. Gazizov T., Melnikova I. ENERGY-EFFICIENT ARCHITECTURE OF INDUSTRIAL FACILITIES ASSOCIATED WITH THE DESALINATION OF SEA WATER // E3S Web of Conferences Ser. «International Conference on Sustainable Cities, ICSC 2016» 2016. С. 03003.

12. Международный рейтинг вузов QS University Rankings 2018 u/ <https://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2018>.

13. A. V. Popov, Historical Development Stages of the Student Youth Accommodation Architecture from Dormitories Prototypes to Post-industrial University Campuses. International Journal of Civil Engineering and Technology (IJCIET), 9(11), 2018, pp. 2526-2536.

14. Попов, А.В. Принципы формирования архитектуры студенческого жилища высших учебных заведений: дисс. ... канд. архитектуры/А.В. Попов. -М., 2014. -274 с.

15. A. V. Popov. The impact of architectural and space-planning design of student accommodation (dormitories, campuses) on the time budget of the student youth. IJEAT-BEIESP - International Journal of Engineering and Advanced Technology (ISSN 2249-8958) Volume-8, Issue-3, February 2019 (Том-8, Выпуск-3) pp.128-133.

16. Финогенов А.И., Лях А.Ф., Хоменко Д.А., Тиханчиков О.С. Концепция планировочного развития территорий курортного побережья Республики Крым на примере совершенствования системы застройки поселения Гурзуф. // Архитектура и строительство России. 2016. С. 78-83.

#### The concept of the planning development of southern Russia coastal settlements and the prospects for the creation of new research and educational centers

Popov A.V., Finogenov A.I. National Research Moscow State University of Civil Engineering

The scientific concept of the planning development of small cities and settlements located on the territory of the Southern coast of the Crimea peninsula in the Black Sea is outlined. The relevance of the study is determined by the importance of the reviewed territory, as an emerging modern All-Russian center for mass resort recreation, tourism and sports. A suggestion about the prospects for the development of scientific and educational functions in such settlements is considered.

The object of the study is settlements planning structure improvement.

The subject of the study is urban development architectural and planning organization, territory functional zoning, transport system and the prospects for the development of new scientific and educational centers in coastal settlements. An urban type settlement Gurzuf is taken as an example of urban structure improving.

Purposes of the study: Identification of key focus areas in improving the structure of development and effective organization of transport communications in the structure of the territories of small urban settlements of Crimea in order to provide conditions for their development and the inclusion of new functions. Scientific concept and rational methods development in the field of urban planning territory reorganization of small urban coastal settlements with the inclusion of new functions for the creation of urban public centers, new objects of scientific and educational, hotel, utility and transport purposes. Further practical directions in the field of planning and design were identified as a result of the study, concerning the improvement of the planning structure of buildings within the boundaries of small urban settlements of the Crimea, the creation of a

spatially organized structure of new urban facilities for public, scientific, educational, utility and transport purposes.

Key words: small urban settlements, mountainous terrain, building structure, transport links, higher education, campus, university.

#### References

- Ostrovskaya A.A., Lekhmanik N., Litvin Yu. Republic of Crimea as a special economic zone of a tourist and recreational type. // Scientific Herald: Finance, Banks, Investments. 2016. № 1 (34). Pp. 145-149.
- The general plan of the urban district of Yalta. The concept of spatial development of the urban district of Yalta // Crimean Analytical Group, 2016 // [www.itpgrad.ru](http://www.itpgrad.ru).
- Alekseev, Yu.V., Somov, G.Yu. The evolution of urban planning of settlements: in 2 tons. // Moscow., DIA, 2014.
- Lezhava I.G. Cities of Russia. Problems of design and implementation // Industrial and civil construction. 2013. No. 5. P. 3-10.
- Zova V.A., Tarasova N.A., Tarasova V.V. History and development prospects of the transport complex of Evpatoria. // Economy of sustainable development. 2016. № 3 (27). Pp. 195-200.
- Goryachko MD, Morozova A.V., Prokhorova E.A., Chuzhenkova V.A. Development of maps of transport and population to ensure a comprehensive assessment of the environmental and economic conditions for the development of the Crimean Federal District // Urban planning. 2016. No. 1. P. 47-51.
- Finogenov A.I. Problems of the architectural and planning organization of urban facilities for industrial and municipal purposes. Vestnik MGSU. 2015, No. 8. P. 30-38.
- SP 42. 13330.2016 Urban planning. Planning and development of urban and rural settlements.
- Vavilonskaya T.V., Karasev F.V. Regimes of town-planning reconstruction of historical quarters // Industrial and civil construction. 2014. No. 12. P. 7-11.
- Gazizov T. Kh., Melnikova IB. Station for the desalination of sea water using renewable energy sources. // Ecology of urbanized territories », 2014. № 3. P. 37-42.
- Gazizov T., Melnikova I. ENERGY-EFFICIENT ARCHITECTURE OF INDUSTRIAL FACILITIES ASSOCIATED WITH THE DESALINATION OF SEA WATER // E3S Web of Conferences Ser. «International Conference on Sustainable Cities, ICSC 2016» 2016. P. 03003.
- The international ranking of universities QS University Rankings 2018 u / <https://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2018>.
- A.V. Popov, University of the University Campuses. International Journal of Civil Engineering and Technology (IJCIET), 9 (11), 2018, pp. 2526-2536.
- Popov, A.V. Principles of the architecture of the student home of higher education institutions: diss. ... Cand. architecture / A.V. Popov. -M., 2014. -274 p.
- A. V. Popov. Of the student of youth. IJEAT-BEIESP - International Journal of Engineering and Advanced Technology (ISSN 2249-8958) Volume-8, Issue-3, February 2019 (Volume-8, Issue-3) pp.128-133.
- Finogenov A.I., Lyakh A.F., Khomenko D.A., Tikhanchikov O.S. The concept of planning development of the territories of the resort coast of the Republic of Crimea on the example of improving the system of development of the Gurzuf settlement. // Architecture and construction of Russia. 2016. p. 78-83.

# Сущность современной облигации: финансовый инструмент или нечто большее

**Андреев Алексей Петрович**

аспирант Департамента финансовых рынков и банков, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, alexey153@gmail.com

Предметом исследования в настоящей статье является сущность облигации. В статье автор рассматривает облигацию с позиции научных и ненаучных ее определений, уделяя особое внимание юридической трактовке. На основе российской нормативной правовой базы автор определяет основные свойства облигации как ценной бумаги с особым порядком размещения, обращения и погашения, как отдельного объекта гражданских прав и как обязательства, исходя из которых оценивает возможные способы использования облигации в сфере экономических отношений.

В качестве методов исследования в статье применяются наблюдение, сравнение, анализ, синтез, индукция, дедукция, абстрагирование и классификация.

Научная новизна исследования заключается в комплексном изучении сущности облигации и определении ее роли в экономических процессах. По итогам исследования автор определяет основные сущностные характеристики облигации с позиции правовых и экономических категорий, выделяя при этом юридическую сущность и экономическую сущность облигации, и на основе этого определяет современную роль облигации в экономике.

Ключевые слова: Облигация, Ценная бумага, Финансовый инструмент, Эмиссия, Эмитент, Владелец, Владелец, Инвестор, Право, Финансовый рынок, Обращение ценных бумаг.

Многие люди знают про существование термина «облигация», но многие ли из них в действительности понимают, что скрывается за данным термином? Именно таким вопросом задался автор в связи с проведением исследований в области российского финансового рынка.

Обратившись к научным источникам, автор получил следующие определения облигации:

- Облигация – это долговая ценная бумага, удостоверяющая право владельца требовать ее погашения (выплаты номинальной стоимости и процентов) в установленные сроки [12, с. 67].

- Облигация – ценная бумага, согласно условиям (проспекту эмиссии) которой эмитент (заемщик) обязуется выплатить владельцу (инвестору) в определенный срок сумму долга [14, с. 91].

- Облигация – ценная бумага, которая удостоверяет отношения займа между ее держателем и предприятием-эмитентом и подтверждает обязательство возратить ее владельцу номинальную стоимость по истечении указанного в ней срока [9, с. 682].

- Облигация – это долговой инструмент, обязывающий эмитента (называемого также должником или заемщиком) в течение установленного промежутка времени выплатить кредитору/инвестору взятую займы сумму плюс процент [13, с. 14].

Исходя из определений, перечисленных выше, видно, что облигация представляет собой долговой инструмент, в основе которого лежит обязательство должника (эмитента) по отношению к кредитору (владельцу) выплатить денежную сумму.

Обратившись к ненаучным источникам, а именно – к сторонним людям, и задав им простой вопрос «что представляет собой облигация?», автор получил множество простых ответов на него, которые можно представить следующим образом: кто-то определяет облигацию как ценную бумагу, сравнивая ее с другими видами ценных бумаг (в основном, с акциями и векселями); кто-то определяет облигацию как объект инвестирования, призванный приносить денежный доход; кто-то определяет облигацию как инструмент привлечения капитала. Несмотря на краткость вышеуказанных ответов, из них видно, что каждый человек видит облигацию по-своему.

В то же время, стоит сказать, что многие люди считают облигацию финансовым инструментом, основывая свой вывод на том, что она участвует в финансовых отношениях в целях формирования, распределения (перераспределения) и/или использования финансовых ресурсов. Более того, отнесение облигации к финансовым инструментам косвенно осуществляется и федеральным законом «О рынке ценных бумаг».

Учитывая все вышеуказанные определения, очевидно, что у интересующегося человека появится закономерный вопрос «А какое из этих определений облигации верно?». Автор готов дать свой ответ на этот вопрос – «Все сразу!».

Чтобы понять это, следует проанализировать отношения, складывающимся в области использования облигаций, и определить их особенности. Легче всего, в условиях правового государства, это сделать на основе юридических норм, регулирующих такие отношения. Поскольку данная работа ориентирована на российскую практику, то и анализ будет проводиться относительно российской нормативно-правовой базы.

Так, в России юридическое определение облигации содержится в федеральном законе «О рынке ценных бумаг», согласно которому облигация представляет собой эмиссионную ценную бумагу, стандартно закрепляющую право ее владельца на получение от ее эмитента в предусмотренный в ней срок ее номинальной стоимости или иного имущественного эквивалента. Кроме этого, вышеуказанным законом предусмотрено, что облигация может также предусматривать право владельца облигации на получение определенного в ней процента от номинальной стоимости облигации (купонного дохода) либо иные имущественные права. При этом, нужно отметить, что в случаях, установленных федеральным законом «О рынке ценных бумаг», облигация может не предусматривать право ее владельца на получение номинальной стоимости облигации и/или право ее владельца на получение имущественного эквивалента в зависимости от наступления одного или нескольких указанных в такой облигации обстоятельств [3, ст. 2].

Как видно, исходя из юридического определения облигации так же сложно понять сущность облигации, поэтому автор считает необходимым разобрать данное определение на элементы, имеющие значение для определения сущности об-

лигации, и рассмотреть их по отдельности.

В качестве первого элемента автор выделяет положение о том, что облигация является ценной бумагой.

Термин «ценная бумага», в свою очередь, так же имеет свое отражение в российской нормативно-правовой базе, его определение содержится в Гражданском кодексе. В соответствии с данным определением в качестве ценных бумаг признаются [1, ст. 142]:

- Документы, соответствующие установленным законом требованиям и удостоверяющие обязательственные и иные права, осуществление и/или передача которых возможны в порядке, определенном Гражданским кодексом (документарные ценные бумаги).

- Обязательственные и иные права, которые закреплены в решении о выпуске или ином акте лица, выпустившего ценные бумаги в соответствии с требованиями закона, и осуществление и/или передача которых возможны в порядке, определенном Гражданским кодексом (бездокументарные ценные бумаги).

Важно отметить, что в Гражданском кодексе дополнительно указано, что ценными бумагами являются облигация, вексель, акция, инвестиционный пай паевого инвестиционного фонда, закладная, чек, коносамент и иные ценные бумаги, названные в таком качестве или признанные таковыми в соответствии с федеральным законодательством [1, ст. 142]. Таким образом, на законодательном уровне определено, что в качестве ценной бумаги в России могут быть признаны не любые документы и/или права, указанные в соответствующих документах, а только те, которые определены на основе Гражданского кодекса или иного федерального закона.

Как следует из вышеуказанного определения ценных бумаг, для них предусмотрено существование двух форм воплощения – документарной и бездокументарной, при этом, независимо от формы воплощения ценных бумаг, в их основе всегда лежит набор прав, который они удостоверяют. Набор таких прав не определен в явном виде: он может состоять как из одного единственного права, так и из совокупности различных прав. В то же время, как видно из определения ценных бумаг, в таком наборе прав всегда есть обязательственное право, по которому лицо, владеющее ценными бумагами, имеет право требовать другое лицо исполнить определенное обязательство (выполнить обязанности по этому обязательству). Таким образом, наличие обязательственного права означает, что ценная бумага содержит в своей основе обязательство, а ее использование предполагает всегда присутствие как

минимум двух сторон – должника (например, лица, выпустившего ценную бумагу) и кредитора (например, лица, владеющего ценной бумагой). Беря во внимание тот факт, что набор прав, содержащийся в ценной бумаге, может быть любым, получается, что облигация может являться самостоятельным видом соглашения между определенными сторонами и/или являться частью другого, более глобального, соглашения между соответствующими сторонами. По мнению автора, наличие данного набора прав с безусловным включением в его содержание обязательственного права и предопределяет основную ценность ценных бумаг.

Анализируя такое явление как ценные бумаги, нельзя не отметить, что в соответствии с положениями Гражданского кодекса они выступают как отдельный объект гражданских прав, что означает возможность их относительно свободного оборота (приобретения, перехода и/или отчуждения любым способом) при условии, что федеральным законом не установлены ограничения такого оборота [1, ст. 128, ст. 129]. Принимая во внимание тот факт, что все ценные бумаги по российскому закону являются имуществом (документарные ценные бумаги относятся к вещам, а бездокументарные ценные бумаги – к имущественным правам), они попадают под действия имущественного права, в том числе права собственности [1, ст. 128]. Таким образом, получается, что в отличие от других форм обязательственных отношений, кредитор по обязательству, возникающим из ценных бумаг, может в большинстве случаев сменяться без особого труда: для этого достаточно, чтобы ценная бумага, удостоверяющая соответствующее обязательство, перешла от одного лица в собственность к другому лицу.

К отличительным особенностям ценных бумаг как инструмента обязательственных отношений, помимо всего прочего, относятся также особый порядок перехода и осуществления прав, закрепленных в этих ценных бумагах, особый порядок защиты прав по таким ценным бумагами, а также особый порядок ответственности лиц, использующих такие ценные бумаги. Подробно основные особенности использования ценных бумаг описаны в Гражданском кодексе [1, глава 7], где, в частности, определены способы идентификации лиц, связанных с ценными бумагами, способы установления их прав и обязанностей по ценным бумагам, а также указаны условия реализации таких прав и обязанностей по ценным бумагам.

Таким образом, облигация, как ценная бумага, имеет следующие признаки:

- Содержит набор прав, в состав которого обязательно входят обязатель-

ственные права, в связи с чем может признаваться особой формой обязательства;

- Предполагает наличие как минимум двух лиц – лица, выпускающего в свет ценные бумаги, и лица, владеющего такими ценными бумагами, в связи с чем, учитывая роли этих лиц, может признаваться соглашением между такими лицами по поводу возникновения, изменения и/или прекращения взаимных прав и обязанностей;

- Является объектом гражданских прав, в связи с чем в отсутствии дополнительных ограничений может свободно обращаться (переходить от одного лица к другому лицу);

- Имеет особый порядок перехода, осуществления и восстановления прав, закрепленных в ней, и особый порядок ответственности различных лиц за нарушения в области использования ценных бумаг, что отличает ее от иных форм обязательственных отношений.

В качестве второго элемента юридического определения облигации, которому следует уделить внимание, автор выделяет эмиссионный характер облигации.

Перед тем, как рассматривать данный признак, стоит сказать, что эмиссионная ценная бумага как особый вид ценных бумаг имеет свою специфику в части терминологии. Так, в области эмиссионных ценных бумаг применяются следующие термины [3, ст. 2]:

- Эмитент – лицо, которое размещает эмиссионные ценные бумаги и несет перед владельцами данных ценных бумаг обязанности по основным обязательствам, возникающих из существа таких ценных бумаг.

- Владелец – лицо, которому принадлежат эмиссионные ценные бумаги на праве собственности или ином вещном праве и которое обладает соответствующими правами требования к эмитенту таких ценных бумаг по основным обязательствам, возникающих из существа таких ценных бумаг.

- Эмиссия – последовательность действий эмитента, определенная федеральным законом «О рынке ценных бумаг», направленная на размещение эмиссионных ценных бумаг.

- Размещение – совокупность действий, направленных на отчуждение эмиссионных ценных бумаг эмитентом их первым владельцам.

Так, облигация, как эмиссионная ценная бумага, в соответствии с федеральным законом «О рынке ценных бумаг» должна обладать следующими характеристиками [3, ст. 2, ст. 16.1]:

- Она должна закреплять совокупность имущественных и неимущественных прав, подлежащих удостоверению, уступке и безусловному осуществлению с соблюде-

нием установленных законом «О рынке ценных бумаг» формы и порядка;

- Она должна размещаться выпусками, представляющими собой некоторую совокупность ценных бумаг одного вида одного эмитента, которые предусматривают одинаковый набор прав и, если это предусмотрено, одинаковую номинальную стоимость;

- Она должна иметь равные объем и сроки осуществления прав внутри одного выпуска вне зависимости от времени приобретения ценной бумаги.

Исходя из вышеуказанных признаков эмиссионной ценной бумаги видно, что к такому виду ценных бумаг относятся не все ценные бумаги, а только те, которые попадают под действие федерального закона «О рынке ценных бумаг» и при этом обладают свойством стандартности, ввиду их размещения выпусками и содержания в рамках одного выпуска одинакового объема прав и условий их реализации. В этих условиях становится интересным рассмотрение норм вышеуказанного федерального закона, регламентирующих существование эмиссионных ценных бумаг.

Так, в соответствии с федеральным законом «О рынке ценных бумаг» определяется, что эмиссионные ценные бумаги могут быть двух видов – именные и предъявительские (на предъявителя) [3, ст. 2, ст. 16], при этом определение данных видов будет конструктивно отличаться от определений видов ценных бумаг по Гражданскому кодексу [3, ст. 2]:

- Именные эмиссионные ценные бумаги – эмиссионные ценные бумаги, переход прав на которые и осуществление закрепленных ими прав требуют обязательной идентификации владельца, причем информация о владельцах таких ценных бумаг должна быть доступна эмитенту в форме специального реестра владельцев ценных бумаг;

- Эмиссионные ценные бумаги на предъявителя – эмиссионные ценные бумаги, переход прав на которые и осуществление закрепленных ими прав не требуют идентификации владельца.

Помимо этого, законом «О рынке ценных бумаг» определено, что размещенные в России именные эмиссионные ценные бумаги могут существовать только в бездокументарной форме, за исключением случаев, предусмотренных федеральными законами, а эмиссионные ценные бумаги на предъявителя могут выпускаться исключительно в документарной форме [3, ст. 16]. Определение таких форм эмиссионных ценных бумаг, в сравнении с базовыми определениями форм ценных бумаг Гражданского кодекса, так же осуществляется законом «О рынке ценных бумаг» с некоторыми особенностями, связанными с наличием сертификата эмис-

сионной ценной бумаги – документа, подготовленного и выпускаемого эмитентом в соответствии с требованиями нормативных правовых актов, который удостоверяет совокупность прав на указанное в сертификате количество эмиссионных ценных бумаг, и на основании которого владелец таких ценных бумаг имеет право требовать от эмитента исполнения соответствующих обязательств [3, ст. 2]:

- Документарная форма эмиссионных ценных бумаг – форма эмиссионных ценных бумаг, при которой владелец устанавливается на основании предъявления оформленного надлежащим образом сертификата ценной бумаги или, в случае депонирования такового, на основании записи по счету депо.

- Бездокументарная форма эмиссионных ценных бумаг – форма эмиссионных ценных бумаг, при которой владелец устанавливается на основании записи в реестре владельцев ценных бумаг (по записи лицевого счета) или, в случае депонирования ценных бумаг, на основании записи по счету депо.

Говоря об особенностях размещения эмиссионных ценных бумаг (процедуре эмиссии), нужно заметить, что законом «О рынке ценных бумаг» предусмотрено существование нескольких видов ценных бумаг, обладающими собственными особенностями их размещения, в связи с чем процедура эмиссии будет отличаться для разных видов эмиссионных ценных бумаг. Тем не менее, автор считает возможным определить примерный порядок действий, осуществляемых в рамках процедуры эмиссии для большинства видов эмиссионных ценных бумаг. Данный порядок будет включать в себя следующие этапы [3, ст. 19]:

- 1) Принятие решения о размещении ценных бумаг или иного решения, являющегося основанием для размещения таких ценных бумаг;

- 2) Утверждение решения о выпуске ценных бумаг;

- 3) Регистрация выпуска ценных бумаг путем присвоения ему специального номера, объединяющего и идентифицирующего все входящие в него ценные бумаги;

- 4) Размещение ценных бумаг;

- 5) Государственная регистрация отчета об итогах выпуска ценных бумаг или представление уведомления об итогах выпуска ценных бумаг.

Нужно отметить, что каждый из этапов, входящих в состав процедуры эмиссии, достаточно детально регламентирован и имеет свою специфику в зависимости от видов эмиссионных ценных бумаг и условий их выпуска.

Говоря об особенностях обращения эмиссионных ценных бумаг, нужно сказать, что такое обращение впервые начи-

нается в рамках процедуры эмиссии соответствующих ценных бумаг. После регистрации выпуска эмиссионных ценных бумаг эмитент вправе отчуждать такие ценные бумаги в пользу их первых владельцев. При этом очевидно, что в случае, когда такое отчуждение не было произведено, выпуск ценных бумаг может быть признан несостоявшимся. В связи с этим, можно отметить, что обращение эмиссионных ценных бумаг является важной составляющей их жизненного цикла.

Необходимо также обратить внимание на то, что законом «О рынке ценных бумаг» разделяется публичное и непубличное обращение ценных бумаг [3, ст. 2]. К публичному обращению ценных бумаг относится обращение ценных бумаг путем предложения ценных бумаг неограниченному кругу лиц (в том числе посредством рекламы) и обращение ценных бумаг на организованных торгах, за исключением обращения на организованных торгах ценных бумаг, предназначенных для квалифицированных инвесторов, а также обращение ценных бумаг, в отношении которых установлены ограничения в соответствии с российским законодательством на публичное обращение. К непубличному обращению, соответственно, относится любое обращение, которое не является публичным.

Аналогичным образом законом «О рынке ценных бумаг» разделяется публичное и непубличное размещение эмиссионных ценных бумаг [3, ст. 2]. К публичному размещению эмиссионных ценных бумаг относится размещение таких ценных бумаг путем их предложения неограниченному кругу лиц (в том числе посредством рекламы) и размещение таких ценных бумаг на организованных торгах, за исключением размещения на организованных торгах ценных бумаг, предназначенных для квалифицированных инвесторов. К непубличному размещению, в свою очередь, относится любое размещение эмиссионных ценных бумаг, которое не является публичным.

Также важным является определение лиц, которые могут выступать в роли эмитента облигации и в роли ее владельца.

В роли эмитента облигации в соответствии с российским законодательством могут выступать следующие лица [3, ст. 2]:

- Юридические лица (коммерческие организации и некоммерческие организации), которые несут обязательства от своего имени;

- Исполнительные органы государственной власти Российской Федерации, которые несут обязательства от имени Российской Федерации;

- Исполнительные органы государственной власти субъектов Российской Федерации, которые несут обязательства

от имени соответствующего субъекта Российской Федерации;

- Органы местного самоуправления, которые несут обязательства от имени соответствующего муниципального образования.

В роли владельцев облигации в соответствии с российским законодательством могут выступать любые физические и юридические лица, а также органы государственной власти и органы местного самоуправления.

Нужно сказать, что в отдельных случаях могут присутствовать ограничения на участие в роли эмитентов облигаций или в роли владельцев облигаций определенных лиц (категорий лиц). Так, например, по закону облигации Банка России могут быть размещены только Банком России, а приобретены и быть во владении только у российских кредитных организаций [3, ст. 27.5-1].

Дополнительно следует отметить, что в России функции регулирующего и контрольно-надзорного органа в области размещения и обращения эмиссионных ценных бумаг, в том числе облигаций, осуществляет Центральный банк Российской Федерации (Банк России) [5, ст. 4].

Таким образом, было установлено, что эмиссионная ценная бумага представляет собой особый вид ценных бумаг, в связи с чем облигация как эмиссионная ценная бумага обладает следующими признаками:

- Размещается в рамках процедуры эмиссии, закрепленной федеральным законом «О рынке ценных бумаг»;
- Обращается с учетом ограничений, установленных федеральным законом «О рынке ценных бумаг»;

- В отношении нее установлены дополнительные требования в части внешнего воплощения и внутреннего содержания.

В качестве третьего элемента юридического определения облигации, которое следует рассмотреть, автором выделяются отношения, возникающие между эмитентом и владельцем облигации по поводу реализации прав, закрепленных в такой ценной бумаге.

Обращаясь к юридическому определению облигации, можно увидеть, что обязательным признаком облигации, отличающей ее от иных видов эмиссионных ценных бумаг в российской практике, в общем случае должно являться наличие отношений между эмитентом облигации и ее владельцем по поводу получения последним номинальной стоимости облигации и/или иного имущественного эквивалента. При этом, как следует из закона «О рынке ценных бумаг», допускаются случаи, когда выплаты по облигации могут не производиться в зависимости от наступ-

ления или ненаступления определенных обстоятельств.

Автор отмечает, что понятия «номинальная стоимость» и «имущественный эквивалент» юридически не закреплены, в связи с чем, к их определению подходят с позиции обычаев делового оборота. По мнению автора, ориентируясь на такие обычаи, а также законодательство в целом, термин «номинальная стоимость» означает денежную стоимость, закрепленную в условиях выпуска облигации, а термин «имущественный эквивалент» — имущество, имеющее денежную оценку.

Исходя из этого, получается, что облигация представляет собой некоторое соглашение, в котором участвуют как минимум две стороны, — эмитент и владелец облигации, и которое содержит условия взаимоотношений между такими сторонами по поводу использования таких облигаций и реализации прав, закрепленных в них, в частности по вопросам выплаты номинальной стоимости или предоставления имущества. При этом следует заметить, что условия взаимоотношений между лицами, связанными с использованием облигаций, могут определяться не только условиями выпуска облигаций и нормами законодательства, но и могут также определяться дополнительными соглашениями между такими лицами (например, договорами купли-продажи ценных бумаг).

Подводя итог анализу юридического определения облигации, следует заметить, что ее юридическая сущность определяется на пересечении всех ее проявлений, отмеченных выше. Так, юридическую сущность можно представить следующей системой проявления облигации:

- Как самостоятельный объект прав: она может относительно свободно обобщаться как любая вещь (документарная форма ценной бумаги) или как имущественное право (бездокументарная ценная бумага).

- Как обязательство: в основе нее всегда лежат обязательственные права.

- Как элемент соглашения (договора): она может содержать в себе набор прав, который может выступать частью иных отношений.

- Как полноценное соглашение (договор): она может содержать в себе самодостаточный набор прав, который позволяет ей существовать самостоятельно без дополнительных соглашений.

При этом, нужно сказать, что облигация — строго регламентированное явление, для существования которого необходимо соответствовать ряду требований, установленных законодательством:

- Облигация имеет ряд требований к своему внутреннему содержанию (к правам и обязанностям) и к своему

внешнему воплощению (форма и внешний вид);

- Облигация имеет особый порядок начала ее существования (размещения);

- Облигация имеет особый порядок ее существования (обращения; осуществления прав и восстановления прав);

- Облигация имеет особый порядок прекращения ее существования (погашения).

Исходя из юридической сущности облигации можно определить, что ее использование может происходить в рамках различных экономических отношений, что позволяет нам определить также и ее экономическую сущность.

Разумеется, учитывая многогранность юридической сущности, экономическая сущность так же не будет определяться однозначно, поскольку она может быть рассмотрена сразу в нескольких аспектах. Для понимания этого, можно рассмотреть следующие примеры:

- Лицо, выпускающее в свет облигацию, может рассматривать облигацию как инструмент привлечения финансовых ресурсов, а может рассматривать в качестве инструмента отсрочки погашения какого-либо долга.

- Лицо, приобретающее облигацию, может рассматривать облигацию как объект инвестирования, а может рассматривать в качестве отдельного денежного обязательства по расчетам в рамках какого-либо договора.

Более того, в зависимости от роли того или иного экономического субъекта в экономических отношениях могут проявляться и иные возможности использования облигации. В качестве примеров этому можно определить следующие случаи:

- Государственные и муниципальные органы власти, в том числе организации, осуществляющие публично-значимые функции (например, функции регулирования денежного обращения), могут рассматривать облигации, помимо всего прочего, как инструмент распределения (перераспределения) экономических благ в экономике и как инструмент денежно-кредитной политики.

- Биржи и иные организаторы торговли могут рассматривать облигации в качестве специализированных объектов сделок (товаров), в отношении которых ими организуются и проводятся соответствующие торги.

- Регистраторы, депозитарии и прочие учетные институты по роду своей деятельности рассматривают облигации в качестве объекта учета прав различных владельцев таких ценных бумаг.

Автор отмечает, что вышеуказанные случаи использования облигации не являются конечными, облигация как явление может опосредовать, пожалуй, любые общественные отношения.

Так, исходя из сущности облигаций, в качестве базовых экономических отношений можно выделить отношения, возникающие между эмитентом облигаций и их владельцем, а также отношения, возникающими среди разных владельцев облигаций в процессе их обращения. Систематизируя такие отношения с учетом свойств облигации, автор считает возможным выделить следующие виды отношений:

- Отношения, в рамках которых облигации, содержащие обязательство передать в будущем денежные средства, передаются одной стороной другой стороне:

- о взамен предоставления в настоящее время денежных средств;

- о взамен предоставления в настоящее время имущества (в том числе имущественных прав), не связанного с денежными средствами;

- о взамен предоставления в настоящее время прав требования по каким-либо обязательствам;

- о на безвозмездной основе.

- Отношения, в рамках которых облигации, содержащие обязательство передать в будущем имущество (в том числе имущественные права), не связанное с денежными средствами, передаются одной стороной другой стороне:

- о взамен предоставления в настоящее время денежных средств;

- о взамен предоставления в настоящее время имущества (в том числе имущественных прав), не связанного с денежными средствами;

- о взамен предоставления в настоящее время прав требования по каким-либо обязательствам;

- о на безвозмездной основе.

Таким образом, завершая анализ сущности облигаций, автор приходит к выводу что сущность облигации будет определяться во всем многообразии ее проявлений, исходя из роли, которую облигация играет в рамках тех или иных общественных отношений. Именно поэтому, определения облигации, указанные в самом начале работы, признаются верными – все они отражают какие-то отдельные проявления сущностных характеристик облигации, и сказать однозначно, какое из них наиболее верное, нельзя. Все они – отражение облигации с разных сторон.

## Литература

1. «Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая)» от 30.11.1994 N 51-ФЗ (акт. ред. на 20.04.2019) // «Собрание законодательства РФ», 05.12.1994, N 32, ст. 3301.

2. «Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая)» от 26.01.1996

- N 14-ФЗ (акт. ред. на 20.04.2019) // «Собрание законодательства РФ», 29.01.1996, N 5, ст. 410.

3. Федеральный закон от 22.04.1996 N 39-ФЗ «О рынке ценных бумаг» (акт. ред. на 20.04.2019) // «Собрание законодательства РФ», N 17, 22.04.1996, ст. 1918.

4. Федеральный закон от 29.07.1998 N 136-ФЗ «Об особенностях эмиссии и обращения государственных и муниципальных ценных бумаг» (акт. ред. на 20.04.2019) // «Собрание законодательства РФ», 03.08.1998, N 31, ст. 3814.

5. Федеральный закон от 10.07.2002 N 86-ФЗ «О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)» (акт. ред. на 20.04.2019) // «Собрание законодательства РФ», 15.07.2002, N 28, ст. 2790.

6. Избранные труды по гражданскому праву. В 2 т. Т. 1: Социальная ценность частного права и отдельных институтов общей части гражданского права. / Агарков М.М. – М.: Статут, 2012. – 428 с.

7. Избранные труды по гражданскому праву. В 2 т. Т. 2: Общее учение об обязательствах и его отдельных видах. / Агарков М.М. – М.: Статут, 2012. – 535 с.

8. Макроэкономика: учебник / Т.А. Агапова, С.Ф. Серегина. – 10-е изд., перераб. и доп. – М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2013. – 560 с.

9. Микроэкономика: практический подход: учебник / коллектив авторов; под ред. А.Г. Грязновой и А.Ю. Юданова. – 6-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2011. – 704 с.

10. Деньги, кредит, банки: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям «Экономика» и «Управление» / Е.И. Кузнецова; под ред. Н.Д. Эриашвили. – 2-е изд., перераб. и доп. – ЮНИТИ-ДАНА, 2013. – 567 с.

11. Финансы: учебник / коллектив авторов; под ред. Е.В. Маркиной. – М.: КНОРУС, 2014. – 432 с.

12. Рынок ценных бумаг: учебник для академического бакалавриата / Л.А. Чалдаева, А.А. Килячков. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 381 с.

13. Рынок облигаций: Анализ и стратегия. 2-е изд., испр. и доп. / Фрэнк Дж. Фабозци; Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2007. – 950 с.

14. Рынок ценных бумаг: учебник для академического бакалавриата / под общ. ред. Н.И. Берзона. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 443 с.

15. Рынок ценных бумаг: учебное пособие / Б.В. Сребник. – М.: КНОРУС, 2016. – 288 с.

**The essence of a modern bond: a financial instrument or something more**

**Andreev A.P.**

Financial University under the Government of the Russian Federation

The essence of a bond is the subject of investigation in this article. The author considers a bond from the position of scientific and non-scientific definitions in the article, the author also defines the basic peculiarities of a bond as a security, as a separate object of civil rights and as an obligation, on the basis of these peculiarities the author evaluates possible ways of using bonds in economic affairs.

Observation, comparison, analysis, synthesis, induction, deduction, abstraction and classification are used as the research methods in the article.

The scientific novelty of the research is contained in the comprehensive study of the essence of a bond and the definition of its role in economic processes. According to the results of the study, the author identifies the main essential characteristics of a bond from the position of legal and economic categories, highlighting the legal essence and economic nature of a bond, and determines the current role of a bond in the economy on the basis of this investigation.

Keywords: Bond, Security, Financial instrument, Issue, Issuer, Owner, Investor, Right, Financial market, Securities circulation.

## References

1. Popov V.V., Music O.A., Maksimova S.I. Alternatives in the context of social development // Eurasian Law Journal- 2017- № 4 (107) .- С. 373-375.
2. Popov V.V., Muzyka O.A., Dzyuba L.M. Factor and Temporal Levels in the Context of Subjective Human Reality // Eurasian Law Journal-2017- No. 4 (107) - P. 419-421.
3. Popov V.V., Muzyka O.A., Timofeyenko V.A. Social contradiction in the context of social processes // International Journal of Applied and Basic Research- 2017- № 1-2- P. 361-364.
4. Popov V.V., Muzyka O.A., Kozhenko I.V. Social Transformations in Legal Relations // International Journal of Applied and Basic Research - 2017-No. 3-2 .- P. 315-318.
5. Popov V.V., Shcheglov B.S., Usatova Yu.N. Chance in the context of dynamic categories // Philosophy of Law- 2015- № 1 (68) - P. 25-29.
6. Popov V.V., Agafonova T.P. The specifics of the temporality of the legal consciousness of a social subject // Basic Research- 2015- No. 2-25- P. 5730-5733.
7. Popov V.V., Muzyka O.A. Specification of the interval concept of time: the experience of conceptualization // International Journal of Experimental Education- 2015- No. 3-2- P. 36-39.
8. Popov V.V., Lojtarenko M.V., Taranova V.A. Social contradictions and transitional periods: philosophical and methodological aspects // International Journal of Experimental Education- 2014- № 8-2- P. 42-46.
9. Popov V.V., Agafonova T.P. Scientific rationality and rationality in science // Philosophy of Law- 2012- № 5 (54) - P. 86-90.
10. Popov V.V., Chalenko M.V. The specifics of the transitional states of the modern Russian society // Social and Humanitarian Bulletin of the South of Russia- 2011- № 7-8 (15-16) - P. 39-45.
11. Popov V.V., Muzyka O.A., Kiselev S.A., Ukolov A.O. The concept of transitivity in the context of the transformation of society // Context and reflection: a philosophy about the world and man. 2016. V. 5. No. 5A. Pp. 114-122.
12. Popov V.V., Music O.A. The historical process: alternativeness and evaluation // International Journal of Applied and Fundamental Research. 2017. No. 3-1. Pp. 147-150.
13. Hamblin C. Instants and Intervals // Study of Time. -1972. -P. 410 - 425.
14. Humberstone A. From worlds to possibilities // The journal of philosophical logic. -V. 10. - №3. - 1981. -P. 313-339.
15. Hareven T.K. Family Time and Historical Time // Daedalus. -v. 106. No.2. -1977. -R. 57-69....

## Международная деятельность пенсионных фондов, как институциональных инвесторов

**Яговкин Павел Максимович**

аспирант, Департамент «Мировой экономики и мировых финансов», ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, yagovkin-pavel@yandex.ru

В условиях замедления мирового экономического роста и возросшей ролью политического давления, роль институциональных инвесторов на международном финансовом рынке стремительно возрастает. Пенсионные фонды наряду со страховыми компаниями и другими участниками рынка коллективных инвестиций являются наиболее активными представителями институциональных инвесторов в мировой экономике. Объем активов, находящихся под управлением пенсионных фондов ведущих стран мира за последние несколько лет вырос более чем на 25%, а к 2025 г. достигнет показателя 57 трлн. долларов США. Все эти факторы обуславливаю актуальность написания настоящей статьи.

В ходе изучения материала были рассмотрены ключевые аспекты деятельности пенсионных фондов в качестве институциональных инвесторов на международном рынке. Исследованы тенденции увеличения роли институциональных инвесторов в мировой экономике, основные направления вложений пенсионных активов в развитых странах, таких как Канада, Австралия, США, страны Европейского Союза и Азиатско-Тихоокеанского региона, а также были проанализированы перспективы применения наиболее успешных практик капиталовложений в условиях российского инвестиционного рынка. Выявлены основные факторы, сдерживающие развитие пенсионных фондов в качестве институциональных инвесторов в РФ.

Ключевые слова: Международный финансовый рынок, институциональные инвесторы, пенсионные фонды, мировая экономика, коллективные инвестиции.

В условиях замедления экономического роста ведущих стран, а также возросшим политическим давлением на экономики стран Европы, пенсионные фонды становятся все более влиятельными игроками на международном инвестиционном рынке.

Институциональными инвесторами являются крупные кредитно-финансовые компании, которые играют роль посредников между вкладчиками и объектами инвестиционной деятельности. В основном ими выступают коллективные держатели ценных бумаг. Деятельность данных инвесторов заключается в аккумулировании свободного капитала граждан или компаний для выполнения в дальнейшем инвестирования в производство услуг и товаров. Стоит отметить, что инвестор по-прежнему остается владельцем сбережений. К категории институциональных инвесторов можно отнести пенсионные и страховые фонды, а также различные инвестиционные компании. Фонды, которые предоставляют услуги по страхованию, создаются за счет добровольных взносов физических лиц и частных фирм. Временно свободные денежные средства вкладываются в первоклассные ценные бумаги, среди которых могут быть государственные обязательства.

Институциональные инвесторы позволяют обеспечить стабильное развитие экономики страны за счет существенного объема капиталовложений, при этом не оказывая существенного влияния на принятия управленческих решений.

Рассматриваемый механизм применяется также и негосударственными пенсионными фондами, которые создаются за счет добровольных взносов работников и предпринимателей. Пенсионный фонд, как финансовый институт является стабильным источником долгосрочных инвестиций, в том числе и капиталовложений в крупные инфраструктурные проекты.

Актуальность данной статьи обусловлена необходимостью изучения и последующего внедрения в России наиболее успешного мирового опыта осуществления инвестиций пенсионными фондами, тем самым снизить зависимость российских проектов от иностранного капитала.

В статье будет проведен анализ практики инвестиционной деятельности, осуществляемой крупнейшими мировыми пенсионными фондами, а также сравнению с ситуацией в экономике РФ и поиском решений для рынка РФ, которые позволят существенно активизировать деятельность пенсионных фондов на инвестиционном рынке.

В условиях снижения иностранных инвестиций в экономику РФ, именно участие этих игроков может помочь в реализации многих важных проектов. Однако, на данный момент отмечается отсутствие развитых механизмов, необходимых для осуществления долгосрочных инвестиций пенсионными фондами.

Активы пенсионных фондов стран входящих в Организацию экономического сотрудничества и развития по итогам прошедшего года составили порядка 42 триллиона долларов США, при этом по сравнению с предыдущим отчетным периодом рост составил более 11%. При этом по данным PwC, к 2020 г. этот показатель достигнет отметки 56,5 триллионов долларов США.

Необходимо отметить, что в ситуации падения уровня доходности традиционных финансовых инструментов, внимание пенсионных фондов переключается на вложения в реальные активы, такие как недвижимость и инфраструктурные проекты.

Далее будет рассмотрен опыт осуществления инвестиций пенсионными фондами в ряде стран, обладающих наиболее развитой пенсионной системой.

Современная пенсионная система Австралии создана в результате реформ, проведенных в 1983–1992 годах на фоне кризиса австралийской экономики. До реформ пенсионное обеспечение большинства жителей Австралии осуществлялось преимущественно из государственного бюджета.

Суммарно объем пенсионных сбережений Австралии во всех категориях фондов превышает А\$2324 млрд. (1600 долларов США), что составляет 120% от ВВП страны. Согласно прогнозам аналитиков, к 2030 году активы пенсионной системы Австралии превысят А\$5000 млрд. По итогам первого полугодия 2017 года пенсионная система Австралии является четвертой в мире по объему накопленных активов.

В соответствии с Конституцией Австралии пенсионное регулирование в стране осуществляется на федеральном уровне. Функции регулирования австралийской пенсионной системы выполняют три организации. Австралийское агентство пруденциального регулирования (Australian Prudential Regulation Authority) осуществляет надзор за пенсионными фондами Австралии, за исключением самоуправляемых пенсионных фондов и иных форм личных пенсионных сбережений. Австралийская комиссия ценных бумаг и инвестиций (Australian Securities and Investments Commission) осуществляет надзор за доверительными управляющими пенсионных фондов, контролируя предоставление ими информации членам пенсионных фондов. Австралийская налоговая служба (Australian Taxation Office) осуществляет надзор за самоуправляемыми пенсионными фондами, обеспечивая соблюдение налогового законодательства австралийскими гражданами.

В настоящее время в Австралии действуют две категории частных пенсионных фондов.

Первая категория – это пенсионные фонды (так называемые Superannuation funds, или Super), в которых количество участников более четырёх. Взносы в эти фонды осуществляют и работники, и работодатели. Сейчас таких частных пенсионных фондов в Австралии 233, активы под их управлением составляют A\$1539 млрд.

Вторая категория пенсионных фондов в Австралии – пенсионные фонды, в которых может быть четыре участника или менее (так называемые Self-Managed Superannuation Funds). Их создают для личных пенсионных сбережений, взносы в эти фонды осуществляют только участники. Под управлением фондов второй категории находится A\$703 млрд. Количество пенсионных фондов данной категории составляет почти 600 тыс.

11 сентября 2004 года казначейство правительства страны объявило о создании специального суверенного фонда для финансирования будущих обязательств Австралии по пенсионным выплатам государственным служащим. Новая организация получила название Фонд Будущего (Australian Government Future Fund). Утверждённая цель фонда была определена в достижении к 2020 году объёма в A\$140 млрд. Выплаты пенсионных пособий из фонда могли начаться либо после того, как фонд достигнет заданных параметров, либо после 1 июля

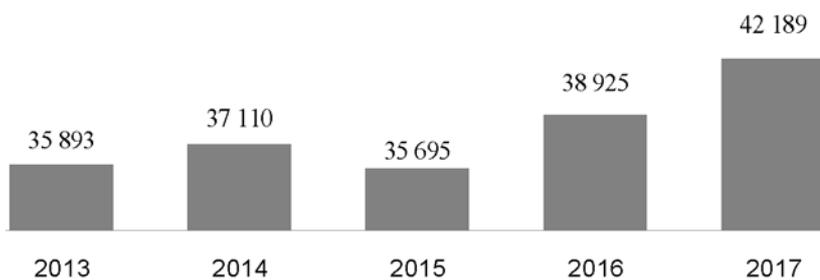


Рис. 1 – Пенсионные активы стран ОЭСР в период с 2013-2017 гг.

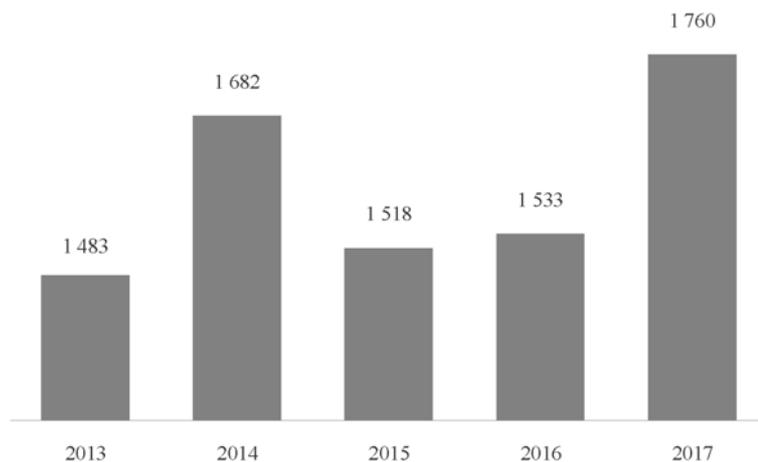


Рис. 2 – Пенсионные активы Австралии в период с 2013-2017 гг.

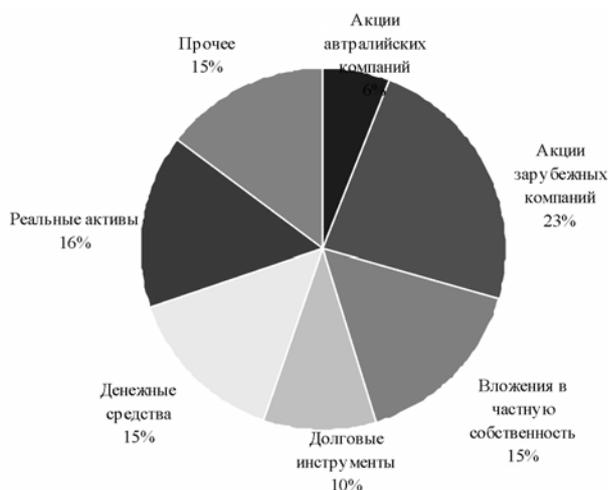


Рис. 3 – Структура капиталовложений австралийских пенсионных фондов

2020 года – в зависимости от того, что наступит раньше.

Законодательные ограничения по выбору активов для инвестирования в Австралии практически отсутствуют. Однако, в инвестиционной декларации австралийского фонда Будущего установлены целевые показатели по доходности портфеля (не ниже 4-5% годовых). Также согласно данному документу устанавливаются три ключевых принципа долгосрочного инвестирования:

1. Принятие более высокого уровня краткосрочного риска с целью получе-

ния повышения доходности в долгосрочной перспективе.

2. Инвестирование в активы, не обладающие ликвидностью в краткосрочном периоде, но способные приносить прибыль в долгосрочной перспективе.

3. Способность проявление терпение и принимать взвешенные решения в отношении активов, которые не приносят прибыль в краткосрочном периоде.

Австралийские пенсионные фонды предпочитают вкладывать активы в долговые инструменты. 30% процентов от всего объема вложений традиционно для

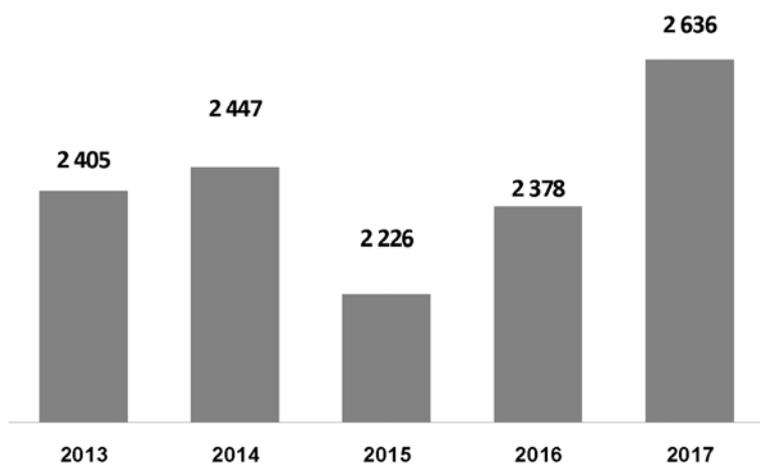


Рис. 4 – Пенсионные активы Канады в период с 2013-2017 гг.



Рис. 5 – Структура капиталовложений канадских пенсионных фондов

западных фондов приходится на акции публичных компаний, при этом необходимо отметить о крайне низкой доли австралийских эмитентов – всего 5,8% от общего объема портфеля, при этом акции международных компаний составляют порядка 23%, что свидетельствует о крайне высоком уровне международной активности.

Традиционно отличается высокий уровень капиталовложений в инфраструктурные проекты. В портфеле фонда Будущего инвестиции в реальные активы составили более 16 млрд. долларов США.

Наиболее популярными сферами экономики для осуществления реальных инвестиций являются:

- Железные дороги. Участие в концессионном соглашении по строительству легкорельсовой дороги на Юго-Востоке Австралии.
- Портовая индустрия. Участие в составе консорциумов в строительстве портов в Австралии, Польше, США, Турции, Великобритании.

- Аэропорты. Пенсионные фонды Австралии являлись участниками проектов по строительству аэропортов не только на территории своей страны: Брисбен, Перт, Аделаида, но в Великобритании – аэропорт Манчестера и в Австрии – Венский международный аэропорт.

- Энергетические активы. Инвестиции в ряд производителей энергии на территории Австралии и стран Европы.

- Водные активы.

- Социальная инфраструктура. Участие в возведении школ, больниц на территории своей страны.

В настоящее время в пенсионных фондах Канады аккумулировано порядка 15% от активов всего финансового сектора страны. Отчисления в один из пенсионных фондов – Пенсионный план Канады или Пенсионный план Квебека – являются обязательными для всех работников и работодателей страны. Остальные фонды составляют систему добровольного пенсионного обеспечения.

Всего в Канаде на середину насчитывается 1240 пенсионных фондов, организованных предприятиями публичного сектора, и 15 872 фонда, организованных компаниями частного сектора. В них состояло около 6,3 млн работников – 32% рабочей силы страны.

Восемь пенсионных фондов страны входят в сотню крупнейших пенсионных фондов мира, три – в первую двадцатку. С 2003 по 2018 год 10 крупнейших пенсионных фондов Канады утроили активы под управлением, при этом примерно CA\$150 млрд поступило от роста объемов пенсионных планов, а около CA\$600 млрд – от инвестиционных доходов.

Законодательство Канады практически не ограничивает выбор объектов для инвестирования. Как сказано в разделе «Инвестиции» закона об Управляющей компании пенсионным планом Канады (CPPIB), Совет директоров фонда должен установить, а управляющая компания и её дочерние предприятия должны придерживаться «инвестиционной политики, стандартов и процедур, которые человек обычного благоразумия будет осуществлять при работе с имуществом других лиц».

Наиболее популярными объектом инвестирования среди пенсионных фондов Канады (от 40-50% от общего объема активов фонда<sup>1</sup>) являются долевые ценные бумаги, при этом доля внутренних инвестиций составляет не более 15% от числа акций в портфеле конкретного фонда и не более 4% в целом по портфелям 5 крупнейших фондов страны, в то время как на долю развитых стран приходится не более 75%, и 10% на долю развивающихся стран, из чего можно сделать вывод об активной международной деятельности пенсионных фондов Канады.

В корпоративные облигации и инструменты государственного долга развитых (США, Канада, ЕС) и ряда развивающихся стран осуществляются 25-30% всех вложений.

Отмечается активное участие пенсионных фондов страны (по оценкам экспертов, около 20-25% портфеля фондов составляют инвестиции в инфраструктурные проекты, прямые инвестиции в компании, недвижимость) в осуществлении инфраструктурных инвестиционных проектов. Семь канадских управляющих компаний входят в Топ-30 глобальных инфраструктурных инвесторов, пять – в Топ-30 глобальных инвесторов в недвижимость.

Несмотря на сложность инфраструктуры как объекта инвестирования, тре-

бующего консолидации значительных ресурсов и способности договариваться о сложных партнёрских взаимодействиях, они генерируют стабильный доход на протяжении длительного периода.

Наиболее привлекательными направлениями инвестирования в области реальных активов являются:

- Транспортная инфраструктура (объем вложений более 30 млрд. евро).
- Энергетическая инфраструктура (объем вложений более 22 млрд. евро).
- Порты, морские терминалы и портовая инфраструктура (объем вложений более 15 млрд. евро).
- Объекты недвижимости (объем вложений более 12 млрд. евро).
- Аэропорты (объем вложений более 8 млрд. евро).
- Водоснабжения, водоотведение и другая водоснабжающая инфраструктура (объем вложений более 6 млрд. евро).
- Социальная инфраструктура (объем вложений более 5 млрд. евро).
- Логистические центры (объем вложений более 3,5 млрд. евро).

При этом необходимо отметить, что доля вложений в реальные активы, находящиеся в Канаде, не превышает 45%, пенсионные фонды этой страны активно участвуют в различных инфраструктурных проектах на территории США и стран Европейского союза.

Современная пенсионная система США состоит из обязательной пенсии по старости, выплачиваемой по Программе пенсионного страхования и страхования нетрудоспособности (Old-Age, Survivors and Disability Insurance Program), и добровольных пенсионных планов, которые играют преимущественную роль в пенсионном обеспечении граждан.

Профессиональные планы могут быть публичными (федеральными, правительства штатов или муниципалитетов), корпоративными (крупных корпораций, малых и средних предприятий) и индивидуальными. Большинство крупнейших пенсионных фондов США представляют собой публичные фонды.

ОЭСР оценивает пенсионные активы США на конец 2017 года в \$28,2 трлн, что составляет 70% от общих активов 34 стран – участниц организации. Согласно исследованию Pensions & Investments/Willis Towers Watson, среди 300 крупнейших пенсионных фондов мира 134 из США.

В настоящее время самая распространенная форма инвестиций американских пенсионных фондов – через инфраструктурные фонды и фонды фондов. В

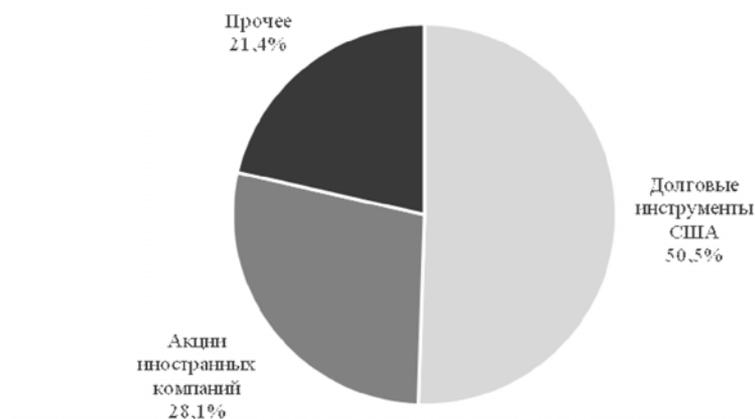


Рис. 6 – Структура капиталовложений пенсионных фондов США

портфелях крупных фондов могут находиться десятки фондов, предлагающих различные сочетания финансовых инструментов, стран инвестирования и объёма инвестиций. Среди инвестиционных фондов выделяются инвестиции в листинговые и нелистинговые инфраструктурные фонды, причём специалисты отмечают рост последних.

Порядка 50% активов пенсионных фондов США составляют долговые ценные бумаги американских эмитентов: государственные облигации, облигации корпоративного сектора, а также паи различных трастовых фондов.

Доля акций иностранных эмитентов, а также вложений в прочие активы, составляют 28% и 22% соответственно.

Необходимо отметить, что в США пенсионные фонды участвуют напрямую не осуществляют участие в инфраструктурных проектах, а лишь приобретают паи инвестиционных фондов, аккумулирующих средства для реализации определенного рода проектов.

Лидером по привлечению инвестиций стал канадский фонд Brookfield Infrastructure Fund III, сумевший привлечь \$14 млрд. В соответствии с инвестиционной стратегией фонд проинвестирует более \$3 млрд в проекты создания гидроэлектростанций в США, бразильские энергетические проекты, перуанские платные дороги и американского оператора проектов водоснабжения. В фонд вошли около 120 институциональных инвесторов.

В начале 2017 года объём привлечённого капитала в американском мегафонде Global Infrastructure Partners III составил \$15,8 млрд. Из 191 инвесторов – 94 новых, что не только показывает рост интереса инвесторов к этому классу активов, но и является демонстрацией успеха, достигнутого предыдущим фондом Global Infrastructure Partners II. Среди инвесто-

ров последнего американские пенсионные фонды Пенсионная система служащих города Нью-Йорка и Пенсионный фонд государственных служащих Орегона.

Наиболее привлекательными направлениями инвестирования в области инфраструктурных проектов являются:

- Автодороги. Объем инвестиций составил более 10 млрд. долларов США, основными формами участия являлись концессионное соглашение и инвестирования через рыночные инфраструктурные фонды.

- Аэропорты. Объем вложений порядка 1 млрд. долларов США, участие через инфраструктурные фонды.

- Газотранспортная инфраструктура на территории США, Мексики, Австралии. Объем инвестиций составил более 20 млрд. долларов США, основной формой участия являлось инвестирования через рыночные инфраструктурные фонды.

- Вложение в энергетические активы. Общим объём данной категории составил порядка 1,5 млрд. долларов США. Участие осуществлялось с применением долгового финансирования, прямых инвестиций, а также участие в рыночных инфраструктурных фондах.

В странах Европейского союза отношение частных пенсионных инвестиций к ВВП колеблется от 0,6% в Греции до 178,4% в Нидерландах и 205,9% в Дании. 13 стран Европы имеют коэффициент ниже 10%, например, Франция и Италия.

В сфере пенсионных инвестиций интеграция между странами – участниками ЕС привела к развитию и совершенствованию различных надгосударственных институтов, которые участвуют в выработке единых стандартов законодательного регулирования общего финансового рынка, а также социальной сферы европейского сообщества.

Пенсионное регулирование в Европе осуществляется национальными регуляторами — либо Центральными банками, либо отдельными специализированными регулирующими организациями. Итогом европейской консолидации должно стать создание единого европейского рынка пенсионного страхования, который будет функционировать на основе общеевропейской системы координат.

По мере того, как доходность таких «классических» для институциональных инвесторов активов, как облигации и акции, падает, перед институциональными инвесторами всё более остро стоит вопрос обеспечения достаточной доходности. Институциональные инвесторы, в том числе и пенсионные фонды, вынуждены искать новые альтернативные инструменты, которые позволят им получить необходимую доходность.

В настоящее время нелистинговые активы в недвижимости и инфраструктуре осваивают не только частные пенсионные фонды и управляющие компании, но и крупнейшие государственные пенсионные фонды Европы.

Государственный глобальный пенсионный фонд Норвегии (Government Pension Fund Global, GPF), крупнейший пенсионный фонд Европы, уже приступил к инвестированию в такой альтернативный класс активов, как недвижимость, которая составляет 2,5% его активов. Для того чтобы GPF смог далее расширять свой инвестиционный портфель, Банк Норвегии, являющийся финансовым регулятором в Норвегии и владельцем управляющей компании Norges Bank Investment Management, которая управляет активами Государственного глобального пенсионного фонда Норвегии, приступил к формулировке новых правил, которые позволят GPF инвестировать в инфраструктуру.

Для минимизации рисков инфраструктурных инвестиций в нелистинговые активы Банк Норвегии предлагает ряд инвестиционных ограничений. Так, в частности, рекомендует регулировать инвестиции Государственного глобального пенсионного фонда в нелистинговые инфраструктурные активы по тем же принципам, что и инвестиции в нелистинговые недвижимые активы. Ограничения могут быть введены по странам инвестирования, т. е. может быть ограничен перечень юрисдикций, в которых фонду разрешено будет инвестировать в нелистинговые инфраструктурные активы. Речь может идти о тех юрисдикциях, которые обладают хорошо функционирующей

правовой системой и имеют достаточный опыт участия частного капитала во владении инфраструктурными объектами. В связи с этим на данном этапе Банк Норвегии считает допустимым ограничить инвестиции в нелистинговые инфраструктурные активы наиболее развитыми рынками Европы, Северной Америки и Океании.

С точки зрения отраслевых предпочтений больше половины европейских пенсионных фондов выбирают инвестиции в транспортную инфраструктуру и энергетический сектор, третье место занимают объекты коммунальной инфраструктуры.

Что касается классических инвестиций, наибольшую долю в портфелях европейских пенсионных фондов составляют долевыми инструментами (40-50%), акции международных компаний и компаний, представляющие рынки развивающихся стран (30-40%), оставшаяся часть приходится на альтернативные инвестиции, в том числе и вложения в инфраструктуру.

Одна за другой страны Азиатско-Тихоокеанского региона выходят на рынок инфраструктурных инвестиций — и в качестве инвесторов, и в качестве

региона инвестирования, и в качестве организаторов площадок, предоставляющих глобальным инвесторам удобные финансовые инфраструктурные инструменты.

Инвестиционные консорциумы, сформированные страховыми группами и пенсионными фондами, уже давно существуют для реализации инвестиционных возможностей в сфере недвижимости и всё чаще нацелены на инфраструктурные проекты. По мере роста спроса на альтернативные активы большинству азиатских инвесторов легче использовать знания своих более опытных коллег.

Ключевыми направлениями инвестирования для пенсионных фондов данного региона являются долговые и долевыми инструментами национальных компаний, а также акции международных корпораций. Доля инвестиций в инфраструктуру не превышает 5%. Основными направлениями вложений в инфраструктуру являются объекты большей частью расположенные на территории других стран, а процесс инвестирования был осуществлен в рамках консорциума или путем участия в инфраструктурном фонде.

Пенсионные фонды развитых стран являются стабильным источником долгосрочных инвестиций на международном рынке. Основными направлениями

инвестирования являются классические инструменты, такие как акции и облигации, при этом необходимо отметить, что выбор объекта инвестирования не ограничен пределами страны, в которой расположен фонд и доля локальных активов редко превышает 10%, что достигается в том числе и за счет лояльного к подобному рода капиталовложениям законодательства.

Важной тенденцией является рост интереса пенсионных фондов к инфраструктурным проектам, что позволяет успешно и своевременно модернизировать объекты по всему миру.

Однако, в настоящий момент в России существует ряд ограничений, которые не позволяют российским пенсионным фондам активно участвовать на внутреннем и международном инвестиционных рынках.

В первую очередь это существенные законодательные ограничения. Согласно 75-ФЗ «О негосударственных пенсионных фондах» и постановлениям Правительства РФ от 1 сентября 2003 года № 540 и от 24 октября 2009 года № 842 государственная управляющая компания и негосударственные пенсионные фонды могут инвестировать активы в следующие категории:

- государственные ценные бумаги РФ и субъектов РФ;
- облигации российских эмитентов, в том числе обеспеченные государственными гарантиями РФ;
- ипотечные ценные бумаги;
- облигации международных финансовых организаций;
- депозиты в рублях и иностранной валюте;
- средства в рублях и иностранной валюте на счетах доверительного управления в кредитных организациях.

Необходимо отметить, что размещение средств пенсионных накоплений в активах иностранных компаний, также запрещено законодательством РФ, что не позволяет выбирать привлекательные объекты инвестирования на международном рынке, как это делают пенсионные фонды развитых стран.

Также, начиная с 2018 года Центральным банком РФ внедрена практика проведения стресс-тестирования активов НПФ, что также существенно ограничивает управляющих фондами в выборе инструментов финансового рынка.

Следующим недостатком инвестиционной инфраструктуры РФ является отсутствие механизмов участия негосударственных пенсионных фондов в инфра-

структурных проектах, которые позволят обеспечить необходимый и гарантированный уровень доходности размещения пенсионных активов. Также отмечают уровень развития корпоративного управления, что не дает институциональным инвесторам гарантию сохранности и необходимого уровня доходности долгосрочных капиталовложений.

Все эти факторы заставляют НПФ и ГУК ориентироваться на рынок облигаций федерального и субфедерального займа, облигаций крупных российских компаний, а также депозитов, размещенные в ряде государственных банков. Как следствие, участие данного типа институциональных инвесторов на рынке глобальных инвестиций является минимальным.

В связи с вышеуказанным необходимо дальнейшее детальное изучение мирового опыта, внедрение наиболее успешных практик инвестирования, например, Канады, Нидерландов, а также модернизация законодательства, улучшение инвестиционного климата, что позволит привлечь в РФ институциональных инвесторов.

## Литература

1. Официальный сайт Центрального банка Российской Федерации. [Электронный ресурс] // URL: <http://www.cbr.ru> (дата обращения 04.04.2019)
2. Организация стран экономического сотрудничества и развития. [Электронный ресурс] // URL: <http://www.oecd.org> (дата обращения 04.04.2019)
3. Официальный сайт Европейского центрального банка. [Электронный ресурс] // URL: <http://www.ecb.europa.eu> (дата обращения 04.04.2019)
4. Европейский регулятор в области пенсионного страхования. [Электронный ресурс] // URL: <https://eiopa.europa.eu/> (дата обращения 04.04.2019)

5. Пенсионная система учителей Калифорнии. [Электронный ресурс] // URL: <https://www.calstrs.com> (дата обращения 06.04.2019)

6. Пенсионная система государственных служащих штата Калифорния Официальный сайт. [Электронный ресурс] // URL: <https://www.calpers.ca.gov/>

7. Государственный пенсионный инвестиционный фонд. [Электронный ресурс] // URL: <http://www.gpif.go.jp> (дата обращения 06.04.2019)

8. ВЭБ.РФ. Официальный сайт. [Электронный ресурс] // URL: <http://www.вэб.рф> (дата обращения 06.04.2019)

9. Государственный пенсионный фонд Норвегии. [Электронный ресурс] // URL: <https://www.nbim.no/en/the-fund/> (дата обращения 06.04.2019)

10. Система пенсионного обеспечения муниципальных служащих Онтарио. [Электронный ресурс] // URL: <https://www.omers.com/> (дата обращения 06.04.2019)

11. Австралийский государственный фонд будущего [Электронный ресурс] // URL: <https://www.futurefund.gov.au/> (дата обращения 06.04.2019)

12. Консультант Плюс [Электронный ресурс] // URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 08.04.2019)

### International activity of pension funds, as institutional investors Iagovkin P. M.

Finance University under the government of the Russian Federation  
In case of world economy stagnation and increased role of political pressure, role of institutional investors at the world financial market has been extremely increasing. Pension funds along with insurance companies and other participants of the global asset management market are one of the active representatives of institutional investors at the world economy. Total AuM of the pension funds have been increased more than 25% at last five years and will reach the level of 52\$ trillion by the 2025 year. All these factors lead to the relevance of this article.

During the examination of the materials were considered the key aspects of pension funds' performance as institutional investors at global markets. Also were studied: the main tendencies of the institutional investors' role increasing, the principal investments directions provided by pension funds from such countries as Canada, Australia, the USA, the EU and ASEAN countries. Then was provided an assessment of the prospects of application of most successful investment practices at the Russian market. Finally, were found out the main factors, that are stopping the development of the pension funds as institutional investors in our country.

Key words: International finance market, institutional investors, pension funds, world economy, collective investors.

### References

1. The official site of the Central Bank of the Russian Federation. [Electronic resource] // URL: <http://www.cbr.ru> (appeal date 04/04/2019)
2. Organization of countries for economic cooperation and development. [Electronic resource] // URL: <http://www.oecd.org> (appeal date 04/04/2019)
3. The official website of the European Central Bank. [Electronic resource] // URL: <http://www.ecb.europa.eu> (request date 04/04/2019)
4. European regulator in the field of pension insurance. [Electronic resource] // URL: <https://eiopa.europa.eu/> (appeal date 04/04/2019)
5. Pension system of California teachers. [Electronic resource] // URL: <https://www.calstrs.com> (access date 06/04/2019)
6. Pension System of California State Officials Official Site. [Electronic resource] // URL: <https://www.calpers.ca.gov/>
7. State Pension Investment Fund. [Electronic resource] // URL: <http://www.gpif.go.jp> (appeal date 04/06/2019)
8. VEB.RF. Official site. [Electronic resource] // URL: <http://www.web.rf> (request date 06/04/2019)
9. State Pension Fund of Norway. [Electronic resource] // URL: <https://www.nbim.no/en/the-fund/> (access date 06/04/2019)
10. The pension system of the municipal workers of Ontario. [Electronic resource] // URL: <https://www.omers.com/> (request date 06.04.2019)
11. Australian State Future Fund [Electronic resource] // URL: <https://www.futurefund.gov.au/> (request date 06/04/2019)
12. Consultant Plus [Electronic resource] // URL: <http://www.consultant.ru/> (appeal date 08/04/2019)

## Четвертая промышленная революция как фактор экономического развития: сравнительно-международный аспект

**Рытова Наталья Сергеевна**

аспирант, Кафедра «Экономико-математического моделирования»  
Российский Университет Дружбы Народов,  
natally\_zh@mail.ru

Статья посвящена освещению проблем развития цифровой экономики в странах мира, в том числе в России. Цифровизация и мобильные технологические достижения предполагают далеко идущие экономические и социальные выгоды для стран, компаний и граждан. Но эти преимущества далеки от равномерного «социального» распределения. По мере роста цифровой и мобильной революции, новых технологий, таких как искусственный интеллект (AI), робототехника и Интернет вещей (IoT), к примеру – обещают как большой прогресс, так и вероятность дальнейших сдвигов в базовых структурах экономики и коммуникации, образования и так далее. Сравнительный анализ данных цифровизации России и других развитых и развивающихся стран на данный момент дают понять, в каком аспекте стратегия цифровизации России оказывается уязвимой, и что необходимо предпринимать для содействия цифровизации экономическому развитию.

Ключевые слова: Цифровизация, цифровая экономика, Индустрия 4.0, компаративный анализ, инновации, четвертая промышленная революция.

Понятие о четвертой промышленной революции, наступающей практически мгновенно после наступления третьей, уже принято в научном сообществе и вошло как данность в документы, обозначающие государственную стратегию цифровизации. Сутью четвертой промышленной революции стали процессы цифровизации, то есть перевода массива существующих данных в цифровой аналог и обмена этими данными; именно возможность широкого обмена большими объемами данных ведет к распространению таких технологий, как «интернет вещей» и блокчейн. Такой переход способствует перестройке привычных экономических отношений и зависимостей и нуждается в теоретическом осмыслении, а также скорейшей юридической кодификации.

Цифровизация и мобильные технологические достижения предполагают далеко идущие экономические и социальные выгоды для стран, компаний и граждан. Но эти преимущества далеки от равномерного «социального» распределения. По мере роста цифровой и мобильной революции, новых технологий, таких как искусственный интеллект (AI), робототехника и Интернет вещей (IoT), к примеру – обещают как большой прогресс, так и вероятность дальнейших сдвигов в базовых структурах экономики и коммуникации, образования и так далее.

Точно продуманная политика позволит странам, компаниям и гражданам пожинать плоды цифровизации, улучшая уровень жизни и средств к существованию, одновременно смягчая негативные последствия возможных сдвигов и перемен. С другой стороны, потенциальные последствия новых технологий в таких областях, как занятость и цифровой барьер (между обладающими цифровыми компетенциями и не обладающими таковыми), могут усугубить существующие экономические и социальные разногласия.

Цифровые технологии оказывают разнообразное положительное экономическое влияние на мировую экономику, а также на показатели отдельных стран. Цифровизация способствует экономическому росту, участию граждан и созданию рабочих мест. Цифровые технологии позволяют предприятиям получать доступ к новым рынкам и клиентам и работать более эффективно, предлагая потребителям новые продукты и другие инновации. Цифровая экономика вовлекает больше людей и больше бизнеса в основное русло экономики; они позволяют большему количеству из них участвовать в экономических и социальных институтах; связывает правительство и граждан. Новые технологии также предоставляют более важные услуги большему количеству людей каждый день: от удаленной диагностики заболеваний до оказания помощи фермерам в повышении урожайности до обеспечения безопасных, быстрых и надежных финансовых транзакций.

То, насколько активно и в какой мере эти технологии влияют на страны, компании и граждан, – во многом зависит от выбора, сделанного политиками и другими лидерами. Если позитивные тенденции последних лет сохранятся (или ускорятся), последствия могут быть выгодными для всех. Но также можно предвидеть, что новые и более глубокие линии разлома могут открыться между «имущими» и «неимущими» с цифровой точки зрения.

Как в развитых, так и в развивающихся странах разница между положительными и неблагоприятными сценариями в значительной степени зависит от политики. Правительства должны сосредоточить свое внимание и усилия на двух широких целях:

– ускорение внедрения технологий для получения экономических и социальных выгод;

– смягчение негативных экономических и социальных последствий технологических изменений.

Опыт Южной Кореи, американского и европейского клуба цифровых лидеров, показывает, как внедрение новых технологий может оказать огромное экономическое влияние. Южная Корея быстро стала самой передовой мобильной экономикой в мире, на долю мобильной связи приходится 11% ВВП (143 млрд долл. США) [Embracing, 2017, 13]. Она является ведущим игроком на всех этапах цепочки создания стоимости в мобильных сетях, особенно в ее важных сегментах, таких как дизайн и производство приборов и комплектующих. Два ведущих производителя смартфонов: LG и Samsung – находятся в Южной Корее. Этим компаниям удалось перейти от недорогих продуктов к премиальным, передовым продуктам, сохраняя исключительно высокую сто-

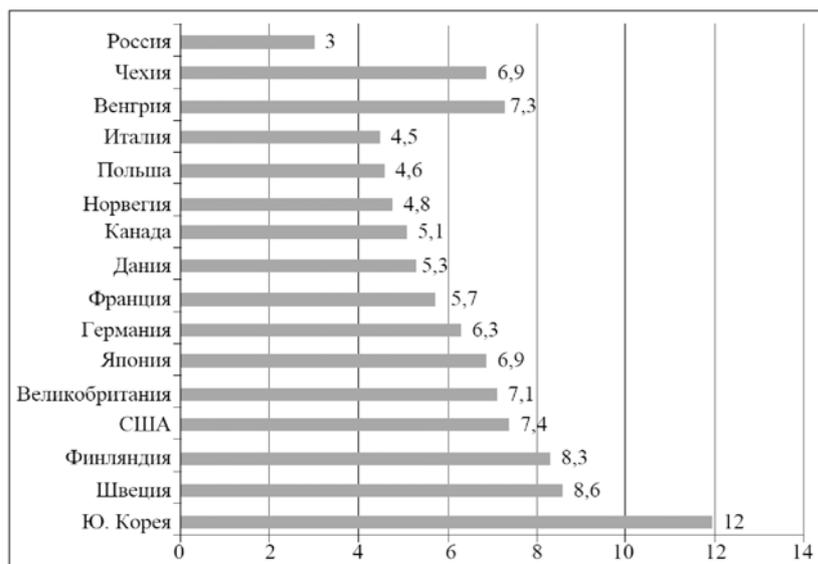


Рис. 1. Сопоставительная характеристика доли цифрового сектора в экономике России и других стран мира, в % к ВВП, 2017 г. [Тимохин, 2018, 62].

имость и формируя сильный глобальный бренд. Южная Корея стала очень успешным нетто-экспортером, причем экспорт устройств и компонентов значительно превышает импорт в общей стоимости.

США вносят основной вклад в основные сегменты цепочки создания стоимости для мобильных устройств: важнейшую роль играют такие компании, как Qualcomm, внедряющая инновации в базовых коммуникационных технологиях, Apple, лидирующая в области OEM, Google с наиболее широко используемой операционной системой для смартфонов (Android) и Facebook как одно из самых популярных глобальных приложений. Разработчики приложений в США создали множество новых предприятий. Вклад мобильной связи в ВВП США составил более 3% (около 550 млрд долларов) в 2015 году, и ожидается, что к 2020 году он достигнет почти 5%. Цифровые лидеры Европы: Бельгия, Дания, Эстония, Финляндия, Ирландия, Люксембург, Нидерланды, Норвегия и Швеция – небольшие страны, которые активно проводят цифровизацию как способ повышения инновационности, экспорта и роста. Средний экспорт товаров и услуг ИКТ в процентном отношении к ВВП составляет 7,5% по сравнению с 1,9% в странах «большой пятерки» ЕС (Германия, Франция, Великобритания, Испания и Италия). С точки зрения инноваций, цифровые лидеры опережают страны «большой пятерки» ЕС в среднем на 7% в Глобальном индексе инноваций, ежегодно публикуемом Корнельским университетом, INSEAD и ВОИС (Всемирная организация интеллектуальной собственности). Объем вен-

чурного капитала, вложенного в страны-лидеры в виде доли от ВВП, в два раза выше, чем в Большой пятерке. Уровень владения английским языком в ведущих странах в среднем на 18% выше, чем в странах Большой пятерки (исключая Великобританию), что повышает их конкурентоспособность на цифровом рынке. Интернет-сектор лидеров в 2014 году составил 8% ВВП, что почти на 60% больше, чем в странах «большой пятерки» ЕС, чья совокупная доля электронного ВВП в ВВП в том же году составила 5,1% [Embracing, 2017, 13].

Успешный опыт цифровизации в странах мира дает России яркие примеры и побуждает развивать свою экономику в этом направлении, что отражено, в частности, в утвержденной в 2017 году программе «Цифровая экономика РФ» [Программа..., 2017]. В странах мира подобные программы / стратегии приняты значительно ранее, что способствовало укреплению политико-юридического статуса цифровизации: в Дании – в 2000 г., в Сингапуре – в 2005 г., в Австралии, Гонконге, Великобритании и Новой Зеландии – в 2008 г., в Евросоюзе в целом – в 2009 г., в Канаде – в 2010, в Малайзии – в 2012, в Южной Корее – в 2013, в Индии и Казахстане – в 2015 [Бабкин и др., 2017, 12-13]. Как отмечают исследователи, в российской стратегии цифровизации есть уязвимые стороны и слабости: «Слабыми сторонами российских программ по развитию собственной цифровой экономики являются отсутствие анализа текущего состояния цифровой экономики, отсутствие положений по созданию структур, отвечающих за их

реализацию. Кроме того, не обозначены объемы государственной поддержки конкретных направлений развития цифровой экономики, не обозначены конкурентные преимущества отечественной цифровой экономики в глобальной системе» [Попов, Семячков, 2018, 32].

Показатели цифровизации различных сторон деятельности общества отличаются в разных странах; и, согласно исследованиям института VCG Henderson (ВНИ), Россия уже переместилась из разряда «догоняющих» стран в основную группу [Семушина и др., 2018, 176]. Однако многое зависит от того, какие именно показатели изменять: так, по заключению Минэкономразвития РФ, экономика России значительно отстает по величине доли цифрового сектора в ВВП не только от развитых, но и от развивающихся экономик (см. рис. 1).

Согласно прогнозам агентства McKinsey, цифровизация способна выполнить роль локомотива стратегического развития экономики России: она может увеличить ВВП РФ на 4,1–8,9 трлн руб. к 2025 г. (то есть 19 до 34 % общего роста ВВП) [РБК, 2018]. Доля цифровой экономики в экономике России в 2017 году составила 2,42% ВВП, а экономики на основании мобильного интернета – 3,8% ВВП [Зяблицкая, Кислицына, 2018]. Воздействие интернет-рынков на экономику прирастает на 11% в год, и прогнозируемая к 2021 году доля цифровой экономики в ВВП России составит 4,7%. Уже к 2020 году до 85% россиян будут иметь доступ к интернету, а к 2021 году мобильная экономика будет занимать большую долю в общей экономике страны, чем сельское хозяйство [РАЭК, 2017; РАЭК и ОС&С, 2017].

Важнейшей характеристикой цифровой экономики в международном аспекте становится тот факт, что борьба на рынке уступает борьбе за рынок. «Конкуренция за рынок» сводится к стремлению создать и ввести в оборот принципиально новый товар, который сделал бы ненужным ряд существующих товаров, функционально сходных с новым товаром, но проигрывающих ему по всем качественным и количественным характеристикам (т. е. товар, иногда просто несравнимый с существующими)» [Бабкин и др., 2017, 14].

Наряду с характеристиками неуклонного прогресса и беспристрастного влияния, есть и третье важное утверждение о технологиях или, по крайней мере, о цифровых технологиях: они могут быть мощным уравнивателем. Все возможности

Интернета доступны любому, у кого есть смартфон и возможность его использовать. Поэтому победа и поражение в цифровой экономике не являются ни предопределенными, ни взаимоисключающими. Страны, общества и компании могут предпринять шаги, необходимые для победы, и если одна страна или компания выигрывает, другая не обязательно проигрывает. Но цифровой процесс требует предусмотрительности, стратегии, инвестиций и действий. Ведущие правительства делают эти стремления организующим принципом для своей политики и своих программ. Полное продвижение и использование цифровых технологий, доступных в настоящее время, а также технологий, которые появятся в ближайшем будущем, должны стать приоритетом наравне с экономическим ростом и глобальной конкурентоспособностью, поскольку первые все чаще становятся крупнейшим фактором поддержки последних. Перспективными политиками будут те, кто захватывает бразды правления, которые удерживают цифровые технологии, и использует их для продвижения вперед своих стран, обществ и экономик.

#### Литература

1. Бабкин А.В., Буркальцева Д.Д., Костень Д.Г., Воробьев Ю.Н. Формирование цифровой экономики в России: сущность, особенности, техническая нормализация, проблемы развития // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2017. Том 10. № 3. С. 9-25.
2. Зяблицкая Н.В., Кислицына К.Р. Цифровизация российской экономики // Современные научные исследования и разработки. 2018. Том 2. № 11(28). С. 276-281.

3. Попов Е.В., Семьячков К.А. Компаративный анализ стратегических аспектов развития цифровой экономики // Вестник Пермского университета. Экономика. 2018. Том 13. № 1. С. 19-36.

4. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации». 2017. URL: [static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf](http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf)

5. РАЭК. Экономика Рунета / Цифровая Экономика России 2017. URL: [http://raec.ru/upload/files/de-itogi\\_booklet.pdf](http://raec.ru/upload/files/de-itogi_booklet.pdf)

6. РАЭК и OC&C Consulting. Мобильная экономика России 2017. URL: [http://mobile2017.raec.ru/assets/raec\\_a4\\_mobileeconomica\\_a4\\_preview.pdf](http://mobile2017.raec.ru/assets/raec_a4_mobileeconomica_a4_preview.pdf)

7. РБК. Цифровая экономика увеличит к 2025 году ВВП России на 8,9 трлн руб. URL: [https://www.rbc.ru/technology\\_and\\_media/05/07/2017/595cbefa9a7947374ff375d4](https://www.rbc.ru/technology_and_media/05/07/2017/595cbefa9a7947374ff375d4)

8. Семушина Е.И., Семушин А.А., Сейфер А.В., Войтюк Е.В. Цифровизация российских регионов с использованием моделей электронного бизнеса // Научный ежегодник Центра анализа и прогнозирования. 2018. № 2. С. 176-179.

9. Тимохин Д.В. Цифровизация экономики: современное состояние, проблемы и перспективы развития в России // Человек. Общество. Инклюзия. 2018. № 3 (35). С. 57-66.

10. Embracing the Digital Revolution: Policies for Building the Digital Economy. GSM Association, 2017. 46 p.

#### **The fourth industrial revolution as a factor of economic development: a comparative international aspect Rytova N.S.**

Russian University of Peoples Friendship  
The article is devoted to the analysis of the problems of the development of the digital economy in the countries of the world, including Russia. Digitalization and mobile technological advances involve far-reaching economic and social benefits for countries, companies and

citizens. But these benefits are far from even "social" distribution. As the digital and mobile revolution grows, new technologies such as artificial intelligence (AI), robotics and the Internet of things (IoT), for example, promise both great progress and the likelihood of further changes in the basic structures of economics and communication, education and so on. A comparative analysis of the digitalization data of Russia and other developed and developing countries at the moment makes it clear in what aspect the digitalization strategy of Russia is vulnerable, and what needs to be done to promote digitalization of economic development.

Keywords: Digitalization, digital economy, Industry 4.0, comparative analysis, innovation, fourth industrial revolution.

#### References

1. Babkin A.V., Burkaltseva D. D., Kosten D. G., Vorobev Yu.N. Formation of the digital economy in Russia: the essence, features, technical normalization, development problems // Scientific and technical statements SPbGU. Economics. 2017. Volume 10. Number 3. P. 9-25.
2. Zyablitskaya N.V., Kislitsyna K.R. Digitization of the Russian economy // Modern scientific research and development. 2018. Volume 2. Number 11 (28). С. 276-281.
3. Popov E.V., Semyachkov K.A. Comparative analysis of strategic aspects of the development of the digital economy // Perm University Bulletin. Economy. 2018. Volume 13. No. 1. P. 19-36.
4. The program «Digital Economy of the Russian Federation.» 2017. URL: [static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf](http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf)
5. RAEC. Economy of the Runet / Digital Economy of Russia 2017. URL: [http://raec.ru/upload/files/de-itogi\\_booklet.pdf](http://raec.ru/upload/files/de-itogi_booklet.pdf)
6. RAEC and OC & C Consulting. Mobile economy of Russia 2017. URL: [http://mobile2017.raec.ru/assets/raec\\_a4\\_mobileeconomica\\_a4\\_preview.pdf](http://mobile2017.raec.ru/assets/raec_a4_mobileeconomica_a4_preview.pdf)
7. RBC. The digital economy will increase by 2025 Russia's GDP by 8.9 trillion rubles. URL: [https://www.rbc.ru/technology\\_and\\_media/05/07/2017/595cbefa9a7947374ff375d4](https://www.rbc.ru/technology_and_media/05/07/2017/595cbefa9a7947374ff375d4)
8. Semushina E.I., Semushin A.A., Seyfer A.V., Voytyuk E.V. Digitalization of Russian regions using e-business models // Scientific Yearbook of the Center for Analysis and Forecasting. 2018. No. 2. С. 176-179.
9. Timokhin D.V. Digitization of the economy: current state, problems and development prospects in Russia // Man. Society. Inclusion. 2018. No. 3 (35). Pp. 57-66.
10. Embracing the Digital Revolution: Policies for Building the Digital Economy. GSM Association, 2017. 46 p.

## Современные методы управления НИОКР в радиоэлектронике

**Афанасьев Василий Петрович**  
магистрант, Университет ИТМО, av348@ya.ru

**Платунова Светлана Михайловна**  
старший преподаватель, Университет ИТМО,  
psm@imt.ru

Необходимость перехода к шестому технологическому укладу вынуждает перестраиваться все отрасли промышленности в РФ. Радиоэлектронная отрасль не стала исключением. Актуальным является вложение в разработку современной высокотехнологической продукции, которая смогла бы поспособствовать государству решить архисложную задачу - осуществить переход к шестому укладу (в основном пропустив пятый) и совершить прорыв в ведущие технологически развитые страны мира. Для развития отрасли и перехода к новым технологиям необходимо разработать и принять новые правила игры, которые позволили бы ускорить процесс разработки и внедрения в производство новых изделий. В данной работе проведен анализ проблем, с которыми сталкивается радиоэлектронная отрасль, проведен анализ существующих методов управления и предложена одна из методологий для внедрения в процесс управления НИОКР. Ключевые слова: методы управления ОКР, гибкие технологии, проблемы управления ОКР.

### Введение

Необходимость перехода к шестому технологическому укладу вынуждает перестраиваться все отрасли промышленности в РФ. Радиоэлектронная отрасль не стала исключением. Актуальным является вложение в разработку современной высокотехнологической продукции, которая смогла бы поспособствовать государству решить архисложную задачу - осуществить переход к шестому укладу (в основном пропустив пятый) и совершить прорыв в ведущие технологически развитые страны мира. Этот этап уже начался и продлится 50-60 лет.

В своей статье в 2009 году Президент Д.А. Медведев обратился к народу: «Переход страны на более высокую ступень цивилизации возможен. И он будет осуществлен ненасильственными методами. Не принуждением, а убеждением. Не подавлением, а раскрытием творческого потенциала каждой личности. Не запугиванием, а заинтересованностью. Не противостоянием, а сближением интересов личности, общества и государства интеллектуальными ресурсами, «умной» экономикой, создающей уникальные знания, экспортом новейших технологий и продуктов инновационной деятельности» [1].

Для развития отрасли и перехода к новым технологиям необходимо разработать и принять новые правила игры, которые позволили бы ускорить процесс разработки и внедрения в производство новых изделий.

В данной работе проведен анализ проблем, с которыми сталкивается радиоэлектронная отрасль, проведен анализ существующих методов управления и предложена одна из методологий для внедрения в процесс управления НИОКР.

В законодательстве Российской Федерации понятие НИОКР отсутствует. Под научно-исследовательскими, опытно-конструкторскими и технологическими работами понимается совокупность работ, направленных на получение новых знаний и их практическое применение при создании нового изделия или технологии. Согласно ст. 769 части второй Гражданского кодекса Российской Федерации к научно-исследовательским работам (НИР) относятся обусловленные техническим заданием (ТЗ) заказчика научные исследования, а к опытно-конструкторским (ОКР) – разработка образца нового изделия. Для определения НИР и ОКР в английском языке используется термин «Research & Development» (R&D). [2]

Главная цель проведения научных исследований в различных областях науки является получение новых методов, технологий, подходов для существующих конструкторских решений. НИР проводят в основном академические институты, отраслевые институты, научно-исследовательские центры, ВУЗы, коммерческие и государственные лаборатории.

ОКР - комплекс работ по разработке конструкторской и технологической документации на опытный образец, по изготовлению и испытаниям опытного образца изделия, выполняемых по техническому заданию [2]. Иногда встречается аббревиатура ОКТР – опытно-конструкторские и технологические работы.

В современных реалиях НИР – довольно редко встречаются, т.к. основным заказчиком является государство и с целью экономии денежных средств основными задачами являются ОКР. В таких случаях, НИР официально не проводится, но организации, которые получают право на проведение ОКР, вынуждены проводить НИР за счет собственных ресурсов.

Научно-исследовательские работы и опытно-конструкторские разработки являются составной частью инновационного процесса.

«Инновационный процесс - параллельно-последовательное осуществление научно-исследовательской, научно-технической, инновационной, производственной деятельности и маркетинга» [3].

Инновационная деятельность направлена на получение коммерческого результата от внедрения полученных итогов научной работы.

Рассмотрим основные тенденции развития радиоэлектроники не со стороны научных изысканий, а со стороны других факторов, таких как общее технологическое состояние отрасли, основные векторы направления развития современных технологий, геополитическая обстановка по отношению к России.

1) По уровню технологического развития радиоэлектроники мы отстаем от ведущих стран, фактически пропустив 5-й технологический уклад. Практически вся современная микроэлектроника, необходимая для производства изделий радиоэлектроники, выпускается в других странах. Помимо компонентной базы, отрасль также зависит от иностранного оборудования и программного обеспечения.

2) Основной выпуск продукции в радиоэлектронике на текущий момент – это военная продукция, поставляемая на внутренний рынок (заказчик министерство обороны РФ) и на экспорт, в такие страны как Алжир, Китай, Индия, Иран, Казахстан, Египет, Ангола. Как следствие, преобладающее количество военных заказов приводит к слабой развитости гражданского сектора выпуска продукции.

3) Дефицит финансирования НИР и ОКР.

- Высокая стоимость привлечения заемных средств (высокая процентная ставка)

- Излишняя бюрократизация процесса получения заемных средств.

- Отсутствие крупных инвесторов в РФ

- Наличие санкций по отношению ко всем крупнейшим концернам отрасли.

4) Разрушены практически все межотраслевые связи. На сегодняшний день делается большое количество мероприятий для восстановления связей, но все это пока не приводит к реальному эффекту – появляются новые обязанности для предприятий, входящих в концерны, но помощи в решении проблем практически нет.

5) Кадровые проблемы радиоэлектронной отрасли достаточно серьезны и требуют особого внимания со стороны государства и предприятий. В регионах наблюдается дефицит квалифицированных специалистов. Основные центры по подготовке специалистов находятся в Москве и Санкт-Петербурге и мало кто готов после окончания обучения уезжать из столичных городов. А в вышеуказанных городах находится всего 25% предприятий отрасли.

Основные проблемы предприятий с каскадной системой управления НИОКР Текущая ситуация в области фундаментальных исследований и, в общем по науке, представляется неутешительной. Большое количество незавершенных НИР, НИОКР, ОКР. Часть исследований сдвигаются на годы, при заложенных сроках в 3-5 лет.

Выделим основные проблемы:

1. Устаревшая система разработки документации.

2. Неэффективное управление проектами.

3. Совмещение организациями исследовательской и производственной деятельности.

4. Недостаток финансирования.

5. Недостаток интеллектуальных ресурсов.

Рассмотрим более подробно каждую из вышеуказанных проблем.

Одной из основных проблем управления НИОКР является использование устаревшей системы научно-исследовательской разработки, результатом которой является бумажная документация, соответствующая различным государственным, отраслевым и прочим стандартам и нормам советского времени.

За последние годы изменились ГОСТы, нормативы, сами изделия, выпускаемые с советских времен, их комплектующие. Кроме того, произошел качественный скачок в средствах хранения информации, изменился подход к интеллектуальной собственности, значительно выросли вычислительные мощности, разработано большое количество современного программного обеспечения.

Изменился и подход к выполнению опытно-конструкторских работ (ОКР). Сейчас ОКР могут выполняться, как и подразделенными организациями, так и самостоятельными бизнес-единицами. Могут передаваться на внешнюю кооперацию, в т.ч. как составные части ОКР.

Поэтому не всегда получается в достаточной степени сжать сроки выполнения поставленных задач из-за времени, затраченного на согласование технических заданий, уточнения вопросов в процессе работы и решения разнообразных организационных мероприятий по координации различных подразделений (организаций), задействованных в процессе разработки.

Кроме того, подавляющее большинство предприятий радиоэлектронной промышленности планируют проекты при помощи каскадного (последовательного) метода, графическое отображение которого представляется в виде диаграммы Ганта. Преимущества диаграммы Ганта:

1) Наглядность. Графическое изображение этапов проекта позволяет оперативно определить состояние дел на текущую дату.

2) Компактность. Все группы проектов на одном графике – можно оценить

общее положение дел по всему проекту и по каждой группе в отдельности.

3) Эффективная организация. Для формирования диаграммы необходимо проработать все элементы и задачи проекта. Прорабатывая каждый элемент можно определить время исполнения этапа.

Недостатки диаграммы Ганта:

1) Громоздкость. На крупных проектах с большим количеством элементов и задач появляется большое количество связей, в которых достаточно сложно разобраться.

2) Статичность. Ни один проект не является статичным, они постоянно изменяются. Внесение изменений порой влечет за собой достаточно серьезные изменения в структуре проекта в целом. Данные необходимо постоянно редактировать [4].

Во многих случаях, организации, занимающиеся исследовательской деятельностью, вынуждены заниматься и другими видами деятельности, т.к. не всегда основная работа обеспечивает занятость и оплату труда всех сотрудников предприятия. Это не позволяет рационально использовать имеющиеся ресурсы, т.к. краткосрочные задачи производства зачастую ставятся в приоритет в ущерб долгосрочным проектам.

Помимо этого, предприятию, работающему в рыночных условиях, необходимо непрерывное обеспечение собственной конкурентоспособности.

Одной из основных причин низкой эффективности научных исследований многих отраслевых НИИ, НИЦ и лабораторий является рутинная система их организации и управления. Обычно таким научным организациям, находящимся в распоряжении ведомств, предписывается жесткая программа работ по поставленной проблеме с жесткой финансовой и организационной дисциплиной. В результате эти организации имеют ограниченные возможности при выборе условий оплаты труда.

Следует подчеркнуть, что недостаток денежных средств, направляемых на развитие НИОКР, трудно полностью компенсировать организационно-экономическими мероприятиями. Однако уменьшить «невозможность» потерь можно за счет более эффективного распределения и использования этих средств.

Руководители подразделений, далекие от бизнес-категорий, как правило, плохо различают понятия «эффективность» и «результативность», а также смутно представляют, что конкретно они значат в их подразделениях. Максимум,

что добавил рынок в лексикон данных руководителей, — это термин «конкурентоспособность изделия», заставив их более тщательно традиционными котловыми методами обосновывать или подгонять плановые трудозатраты.

В рамках данной работы не проводится анализ финансирования НИОКР, но, говоря кратко, основную часть финансирования берет на себя государство, что влечет за собой конкретные обязательства, жестко прописанные законодательством.

Возвращаясь к вопросу о кадровом составе предприятий, хочется отметить, что тяжелая ситуация в стране в 90-х годах (политический и экономический кризисы) привела к тому, что в настоящее время наукой занимаются либо сотрудники пожилые, либо молодежь — недавние выпускники ВУЗов. Зачастую на ОКРы ставят молодых сотрудников, которые не имеют практического опыта реализации сложных проектов. В ВУЗах не учат оформлять документацию, не рассказывают о сложностях проектирования и производства опытных образцов изделий, разрабатываемых на предприятии. Сотрудники старшего поколения не всегда могут помочь молодым коллегам по различным причинам, в т.ч. из-за того, что современные разработки требуют новых методов обработки информации, которыми они не владеют. Помимо этого, радиоэлектронная промышленность не такая популярная у молодежи как, к примеру, IT, поэтому существует дефицит молодых специалистов. С другой стороны, популярность инженерных специальностей зависит и от оплаты труда, что немаловажно для молодого специалиста.

Багаж знаний НИИ зачастую основан на технологиях, разработанных десятки лет назад и которые недееспособны в существующих реалиях. Переход на новые разработки требует больших финансовых затрат на проведение НИР, на которые, в свою очередь, у государства нет денег. Получается замкнутый круг, из которого можно выбраться только за счет собственных средств либо за счет инвестиций от частных фондов, инвесторов, организаций. Это, кстати, одна из причин, почему практически все организации радиоэлектронной промышленности объединены в корпорации — «Алмаз-Антей», «Российская электроника», «КРЭТ» и т.д.

Вышеуказанные факторы и тенденции, привели к тому, что у организаций, занимающихся ОКР и НИР наблюдается кризис в выполнении эффективных ра-

бот в заданные сроки. Каждый ОКР и НИР является вполне самостоятельным объектом со своими проблемами, индивидуальным подходом и непредсказуемым результатом.

На сегодняшний день сложилась ситуация, при которой активно развиваются технологии управления в сфере IT и практически не развиваются в промышленности. Опишем актуальные на сегодняшний день основные методологии управления проектами.

### 1) Каскадная модель.

Актуальна для небольших проектов с понятными и зафиксированными требованиями.

### 2) V-Model

Данная модель унаследовала структуру «шаг за шагом» от каскадной модели. V-образная модель применима к системам, которым особенно важно бесперебойное функционирование. Поэтому на каждом шаге разработки происходит тестирование разрабатываемого продукта [5].

### 3) Инкрементная модель

В инкрементной модели полные требования к системе делятся на различные сборки. Терминология часто используется для описания поэтапной сборки ПО. Имеют место несколько циклов разработки, и вместе они составляют жизненный цикл «мульти-водопад». Цикл разделен на более мелкие легко создаваемые модули. Каждый модуль проходит через фазы определения требований, проектирования, кодирования, внедрения и тестирования. Процедура разработки по инкрементной модели предполагает выпуск на первом большом этапе продукта в базовой функциональности, а затем уже последовательное добавление новых функций, так называемых «инкрементов». Процесс продолжается до тех пор, пока не будет создана полная система.

### 4) Agile Model (гибкая методология разработки)

В «гибкой» методологии разработки после каждой итерации заказчик может наблюдать результат и понимать, удовлетворяет он его или нет. Это одно из преимуществ гибкой модели. К ее недостаткам относят то, что из-за отсутствия конкретных формулировок результатов сложно оценить трудозатраты и стоимость, требуемые на разработку [6].

### 5) Iterative Model (итеративная или итерационная модель)

Итерационная модель жизненного цикла не требует для начала полной спецификации требований. Вместо этого, создание начинается с реализации части

функционала, становящейся базой для определения дальнейших требований. Этот процесс повторяется. Версия может быть неидеальна, главное, чтобы она работала. Понимая конечную цель, мы стремимся к ней так, чтобы каждый шаг был результативен, а каждая версия — работоспособна.

Анализ целесообразности внедрения конкретных моделей в радиоэлектронике.

Современная радиоэлектроника — это отрасль машиностроения, которая занимается разработкой и последующим производством радиоэлектронных приборов и систем, радиоэлектронного оборудования, а также приборов военного, промышленного, бытового и другого назначения. Приборостроение, микроэлектроника, информационные системы — все это часть отрасли. Каждое направление имеет свою специфику и, соответственно, должны иметь различные подходы к управлению процессами.

В зависимости от поставленных задач, к управлению работами можно применять различные методы, в т.ч. комбинировать их между собой, т.к. существует достаточно много сложных систем, находящихся в разработке. Например, для того, чтобы разработать прибор для радиолокации, необходимо задействовать специалистов из разных областей знаний. Конструкторов для проработки конструкции разрабатываемого изделия. Инженеров-схемотехников, которые проработают платы для прибора. Инженеров-электроников, которые подберут набор компонентов, необходимый для работы прибора. Программистов — которые напишут программное обеспечение для изделия. Список может продолжаться дальше, но основная идея заключается в том, что к работе каждого специалиста можно применить различные методы управления процессом.

Жесткие рамки, определенные ГОС-Тами и договорами, заключаемыми между разработчиком и заказчиком, зачастую не дают маневра в крупных этапах, которые идут последовательно друг за другом, но дают простор для руководителей в рамках определенного этапа, где можно применять один или комбинацию методов управления.

Текущая ситуация с переходом в шестой технологический уклад не позволяет тратить значительные периоды времени на разработку и внедрение инновационных технологий. О том, что если не повысить эффективность НИОКР, то можно

отстать от современного мира настолько, что уже придется предпринимать попытки войти уже в седьмой технологический уклад, говорят крупнейшие специалисты в области экономики.

К сожалению, провести анализ реального времени, затрачиваемого на проведение ОКР, практически невозможно, т.к. деталей большинства разработок не разглашают, в т.ч. из-за секретности, но по косвенным признакам (выпуск дополнительных соглашений к договору, тендеры на проведение испытаний и т.д.) можно определить, что большинство работ ведутся с задержками.

#### Выводы

Современные методы управления в малой степени применяются целиком в НИОКР из-за жестко структурированных требований к выполнению отдельных этапов работ. При этом наблюдается проблема задержек выполнения НИОКР, что приводит к превышению бюджета, в т.ч. за счет собственных средств предприятия. Учитывая все вышесказанное, целесообразно использовать современные методы управления процессами для сокращения времени работ и сокращения издержек внутри отдельных этапов, т.е. использовать комбинированные методы управления НИОКР.

## Литература

1. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/5413> (дата обращения: 20.10.2017).

2. ОКР. Учебное пособие - Санкт-Петербург: СПб: Университет ИТМО, 2016, 2016. - 192 с. - экз.

3. Гритченко В.В. «Инновационный менеджмент. Управление НИОКР». Учебное пособие - Москва: МАИ, 2004

4. Гасанбеков С. К., Лубенец Н. А. Сетевое планирование как инструмент управления проектами // Известия МГТУ «Маши» – 2014 - № 1 (19) – с. 21-25.

5. [Электронный ресурс]. URL: <https://habr.com/ru/company/edison/blog/269789/> (дата обращения 20.10.2017)

6. Назиков Б.А. Сравнение каскадной и гибкой методологий разработки ПО / Б.А. Назиков, Э.А. Гибадуллина, Л.В. Смоленцева // Научные исследования: теория, методика и практика : материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 29 янв. 2018 г.) / редкол.: О.Н. Широков [и др.] – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2018. – С. 234-235. – ISBN 978-5-6040732-1-6.

#### Modern methods of management of research and development in electronics

**Afanasyev V.P., Platunova S.M.**

Saint Petersburg State University of Information Technologies, Mechanics and Optics

The need to move to the sixth technological mode forces to restructure all industries in the Russian Federation. The electronic industry is no exception. It is important to invest in the development of modern high - tech products,

which could contribute to the state to solve the archaic task-to, make the transition to the sixth mode (mainly missing the fifth) and make a breakthrough in the leading technologically developed countries of the world. For the development of the industry and the transition to new technologies, it is necessary to develop and adopt new rules of the game, which would accelerate the process of development and introduction of new products. In this paper, the analysis of the problems faced by the electronic industry, the analysis of existing management methods and proposed one of the methodologies for implementation in the management of R & D.

Keywords: management techniques for R&D, agile technology, problems of management of R&D.

#### References

- [Electronic resource]. URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/5413> (appeal date: 10/20/2017).
- OCD. Study Guide - St. Petersburg: St. Petersburg: ITMO University, 2016, 2016. - 192 p. - ind.
- Gritchenko V.V. "Innovative management. R & D management. Study Guide - Moscow: MAI, 2004
- Gasanbekov S. K., Lubenets N. A. Network planning as a tool for project management // Izvestiya MSTU «Mami» - 2014 - № 1 (19) - p. 21-25.
- [Electronic resource]. URL: <https://habr.com/ru/company/edison/blog/269789/> (appeal date 10/20/2017)
- Nazikov B.A. Comparison of cascade and flexible software development methodologies / B.A. Nazikov, E.A. Gibadullina, L.V. Smolentsev // Scientific research: theory, methods and practice: materials of the IV Intern. scientific-practical conf. (Cheboksary, Jan. 29, 2018) / Editorial: ON Shirokov [et al.] - Cheboksary: ??CNS Interactive Plus, 2018. - p. 234-235. - ISBN 978-5-6040732-1-6.

# Пенсионное обеспечение сотрудников органов внутренних дел в системе социальной защиты МВД России

**Попова Алина Андреевна**

адъюнкт факультета подготовки научно-педагогических и научных кадров, МосУ МВД России им. В.Я. Кикотя, Fly.star@mail.ru

В статье рассмотрены подходы некоторых авторов к пониманию сущности социальной защиты населения в целом. На основе рассмотренных взглядов определены признаки социальной защиты сотрудников органов внутренних дел в системе МВД России и представлена её структура. В статье предлагается авторское определение понятия «социальная защита сотрудников органов внутренних дел».

В статье определено место пенсионного обеспечения в системе социальной защиты сотрудников органов внутренних дел, описана его структура, а так же указана нормативная база в области пенсионного обеспечения сотрудников органов внутренних дел. Автором указано отличие пенсионного обеспечения и пенсионного обслуживания в системе МВД России. В статье охарактеризованы подразделения, осуществляющие пенсионное обслуживание в системе МВД России, проанализирована динамика пенсионных расходов в системе МВД России, а так же сделан вывод о стабильности увеличения уровня пенсионного обеспечения в системе МВД России. Кроме того, отмечены иные выплаты пенсионного характера, распространяющиеся на пенсионеров (сотрудников) органов внутренних дел.

Ключевые слова. Социальная защита, социальные гарантии сотрудников органов внутренних дел, пенсионное обеспечение, пенсии.

Конституцией Российской Федерации закреплено, что Россия – социальное государство, политика которого направлена на создание условий, обеспечивающих достойную жизнь и свободное развитие человека. Таким образом, черты социального государства отражаются в его социальной политике, распространяющейся на всей территории страны.

В зависимости от сферы человеческой деятельности, территориальной принадлежности и субъектов социальной политики она может приобретать отличительные особенности. Так, в системе Министерства внутренних дел (далее – МВД) России проводится ведомственная социальная политика, основанная на базовых социальных принципах, а так же с учетом специфики функций, осуществляемых органом исполнительной власти.

Одной из форм реализации социальной политики является социальная защита, которая, по мнению В.Ш. Шайхатдинова, представляет собой деятельность государства, органов местного самоуправления и работодателей по созданию условий для нормальной жизнедеятельности населения, включающую меры социального, экономического и правового характера, санкционированные государством с целью поддержки граждан, нуждающихся в социальной защите [3].

Е.А. Токарева определяет социальную защиту как систему правоотношений, возникающих между гражданами и органами государства, местного самоуправления, организациями, страхователями по созданию и обеспечению условий для нормальной жизнедеятельности населения посредством предоставления социального обеспечения, охраны труда, охраны здоровья, вознаграждения за труд, содействия занятости, благотворительности, обеспечения жилыми помещениями, обеспечения по обязательному государственному страхованию жизни и здоровья, социальной защиты лиц, пострадавших в результате природных и техногенных катастроф [2].

Прежде всего, следует определить специфику социальной защиты сотрудников органов внутренних дел в российской системе социальной защиты населения.

Основными признаками социальной защиты сотрудников органов внутренних дел в системе МВД России являются следующие.

Во-первых, она представляет собой систему правовых отношений, которые возникают между сотрудниками органов внутренних дел и членами их семей с одной стороны и органом исполнительной власти с другой.

Во-вторых, эти правоотношения возникают по поводу предоставления сотрудникам органов внутренних дел и членам их семей медицинского и санаторно-курортного обслуживания, пенсионного обеспечения, пособий и других мер социальной защиты, выраженных как в денежной форме, так и в форме услуг.

В-третьих, указанные меры социальной защиты предоставляются на основе нормативных правовых актов федерального уровня.

В-четвертых, источником социальной защиты сотрудников органов внутренних дел является федеральный бюджет.

В-пятых, основанием предоставления отдельных мер социальной защиты является наступление определенных фактов в жизни. К ним можно отнести приобретение права на пенсию, потеря кормильца, получение травмы, беременность и роды и др. Наступление этих социальных случаев, как правило, влечет за собой такие неблагоприятные последствия, как утрата или снижение заработка, увеличение расходов. В этом случае задачами социальной защиты являются предотвращение, смягчение или устранение неблагоприятных последствий наступления социальных случаев.

Другие меры социальной защиты не требуют наступления социальных случаев, влекущих за собой снижение или потерю дохода. Предоставление таких мер носит компенсационный характер, связанный со спецификой труда, осуществляемого сотрудниками органов внутренних дел. Например, повышенная социальная ответственность за результат своей деятельности перед обществом, повышенные требования к качеству рабочей силы, участие в специфических методах работы (оперативно-разыскная деятельность, охрана общественного порядка и общественной безопасности и др.), сопряженность труда с риском для жизни и здоровья. К ним можно отнести

материальное обеспечение, жилищное обеспечение и др. В этом случае задачами социальной защиты являются материальное стимулирование сотрудников, нейтрализация факторов, препятствующих эффективной служебной деятельности, компенсация ограничений, обусловленных характером деятельности служащих.

В-шестых, объем и разнообразие мер социальной защиты, распространяемых на сотрудников органов внутренних дел лишь в незначительной степени зависит от них самих, а преимущественно полностью определены государством.

Следует так же отграничивать те меры социальной защиты, которые распространяются на сотрудников органов внутренних дел как на граждан, от тех, которые распространяются на них как на специфический субъект «сотрудник органов внутренних дел».

Таким образом, социальная защита сотрудников органов внутренних дел - это система правовых отношений, возникающих между сотрудниками органов внутренних дел и (или) членами их семей с одной стороны и органом исполнительной власти с другой, по поводу предоставления сотрудникам органов внутренних дел и (или) членам их семей из средств федерального бюджета и на основе соответствующих нормативных правовых актов денежных выплат (услуг) в связи с наступлением социальных случаев, влекущих неблагоприятные последствия, для нейтрализации этих последствий, а также в связи с характером осуществляемого труда в целях материального стимулирования, компенсации рисков и ограничений, связанных с прохождением службы.

Базисом для реализации социальной защиты сотрудников органов внутренних дел являются социальные гарантии государства. Статьей 7 Конституции РФ определено, что в Российской Федерации охраняются труд и здоровье людей, устанавливается гарантированный минимальный размер оплаты труда, обеспечивается государственная поддержка семьи, материнства, отцовства и детства, инвалидов и пожилых граждан, развивается система социальных служб, устанавливаются государственные пенсии, пособия и иные гарантии социальной защиты.

По мнению А.А. Захарова социальные гарантии получают лица, проходящие государственную службу (или выполняющие иные государственные обязанности), а также лица, занимающиеся опре-

Таблица 1  
Социальные гарантии сотрудников органов внутренних дел

Социальные гарантии сотрудников органов внутренних дел	Денежное довольствие
	Пособия и другие денежные выплаты в связи с прохождением службы в органах внутренних дел и увольнением со службы в органах внутренних дел
	Единовременная социальная выплата для приобретения или строительства жилого помещения
	Предоставление жилого помещения в собственность
	Предоставление жилого помещения жилищного фонда Российской Федерации по договору социального найма
	Денежные компенсации расходов на оплату коммунальных и иных услуг
	Медицинское обеспечение и санаторно-курортное лечение
	Меры социальной поддержки членов семей сотрудников, погибших (умерших), пропавших без вести при выполнении служебных обязанностей
	Страховые гарантии сотруднику органов внутренних дел и выплаты в целях возмещения вреда, причиненного в связи с выполнением служебных обязанностей. Гарантии в связи с увольнением со службы в органах внутренних дел
	Вещевое и продовольственное обеспечение сотрудника органов внутренних дел
Пенсионное обеспечение со трудников органов внутренних дел и членов их семей	

Таблица 2  
Размер денежного довольствия, учитываемого для назначения пенсии, по годам.

Период действия	01.01. 2012	01.01. 2013	01.10. 2013	01.01. 2014	01.10. 2014	01.01. 2015	01.10. 2015	01.02.2 016	01.02. 2017	01.01.2 018
Кэфф., %	54,0	56,0	58,05	60,05	62,12	62,12	66,78	69,45	72,23	72,23

Таблица 3  
Соотношение размеров пенсии пенсионеров ЦПО ГУ МВД России по Московской области за 2014 и 2019г.

Исходные данные	Размер пенсии на 01.01.2014	Размер пенсии на 01.10.2019
Начальник территориального отдела внутренних дел, подполковник полиции, 25 лет службы	19180,57	24475,5
Оперуполномоченный, капитан полиции, 20 лет службы	10733,94	13697,12
Полицейский, старший сержант полиции, 20 лет службы	7806,5	9961,54

деленной профессиональной деятельностью [1].

Основными нормативными правовыми актами, определяющими состав и порядок реализации социальных гарантий в системе МВД России, являются:

с Федеральный закон от 19.07.2011 г. №247-ФЗ «О социальных гарантиях сотрудникам органов внутренних дел РФ и внесение изменений в отдельные законодательные акты РФ»,

с Федеральный закон от 30.11.2011 №342-ФЗ «О службе в органах внутренних дел Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Наглядно состав социальных гарантий сотрудников органов внутренних дел представлен в табл. 1.

Пенсионное обеспечение сотрудников органов внутренних дел и членов их семей регламентируется Федеральным законом РФ от 12.02.1993 года № 4468-1 «О пенсионном обеспечении лиц, проходивших военную службу, службу в органах внутренних дел, Государственной противопожарной службе, органах по контролю за оборотом наркотических средств и психотропных веществ, учреждениях и органах уголовно - исполнительной системы, Федеральной службе войск национальной гвардии, и их семей» (далее – Закон).

Термин «пенсионное обеспечение» необходимо рассматривать как деятельность по передаче материального ресурса конкретному адресату в порядке и на условиях, предусмотренных законодательством. Сам же процесс предоставления услуги, работу по исполнению указанной социальной гарантии стоит именовать «пенсионное обслуживание».

Необходимо говорить о том, что пенсионное обеспечение сотрудников органов внутренних дел с одной стороны является частью системы социальной защиты сотрудников органов внутренних дел, с другой – частью системы пенсионного обеспечения Российской Федерации.

Пенсионное обеспечение сотрудников органов внутренних дел в системе МВД России можно разделить на два операционных блока:

1. Назначение, выплата и перерасчет пенсий - представляет собой единоразово совершенную операцию по определению размера пенсии, переходящую в фиксированный ежемесячный платеж, подвергающийся законодательно регламентированному пересмотру. Пенсии назначаются пенсионными органами по последнему месту службы.

2. Выплата пособий, компенсаций привязана к совершению отдельных фактов жизни пенсионера и носит единовременный характер выплаты или ограниченный определенным сроком. Пособия, компенсации и иные выплаты назначаются пенсионным органом по месту жительства или месту пребывания.

В системе МВД России вопросами выработки и реализации нормативно-правового регулирования в сфере оплаты труда, социальных гарантий сотрудников органов внутренних дел, пенсионного обеспечения граждан – бывших сотрудников органов внутренних дел, военнослужащих внутренних войск, членов их семей, а так же иных лиц, пенсионное обеспечение которых возложено на МВД России занимается Департамент по финансово-экономической политике и обеспечению социальных гарантий МВД России.

Непосредственно работу по пенсионному обслуживанию (выплате пенсии, пособий, компенсаций) в отношении военнослужащих, уволенных из внутренних войск, военизированной пожарной охраны МВД России, военнослужащих и сотрудников Федеральной службы войск национальной гвардии, лиц рядового и начальствующего состава органов внутренних дел РФ, Государственной пожар-

ной службы МЧС России, Федеральных органов налоговой полиции, ФСКН, ГФС, а так же членов их семей осуществляют Центры (отделы, отделения, группы) пенсионного обслуживания.

Непосредственно Центры пенсионного обслуживания являются структурными подразделениями Главных управлений по г. Москве, Московской области, Санкт-Петербургу и Ленинградской области, а отделы (отделения, группы) входят в состав Финансово-экономических управлений (отделов).

За последние несколько лет наблюдается постоянный рост пенсий сотрудников органов внутренних дел, связанный с проводимым увеличением размера денежного довольствия, учитываемого при исчислении пенсии, самого денежного довольствия сотрудников органов внутренних дел и индексации отдельных выплат.

Согласно ст. 43 Закона размер денежного довольствия, учитываемого при исчислении пенсии, ежегодно увеличивается на 2 процента до достижения 100 процентного размера.

Из таблицы 2 видно, что увеличение размера денежного довольствия для назначения пенсии до настоящего времени не происходило лишь с 1 января 2018 года. Однако Постановлением Правительства РФ от 21 декабря 2017г. №1598 «О повышении денежного довольствия военнослужащих и сотрудников некоторых федеральных органов исполнительной власти» с 1 января 2018 года на 4% проиндексировано денежное довольствие указанной категории лиц. При этом указанная индексация учтена при пересмотре размеров пенсий гражданам уже уволенным со службы и членам их семей.

В 2019 году Федеральным законом от 11.12.2018 №460-ФЗ «О приостановлении действия ...» предусмотрено индексирование размера денежного довольствия, учитываемого при исчислении пенсии, с 1 октября до 73,68 процентов от размера денежного довольствия сотрудника органов внутренних дел (далее – ОВД).

В таблице 3 наглядно представлено увеличение размеров пенсии за последние 5 лет для пенсионеров Центра пенсионного обслуживания ГУ МВД России по Московской области России, согласно вышеуказанному Федеральному закону.

Таким образом, размер выплачиваемой пенсии за 5 лет вырос более чем на 20 процентов. А размер пенсии полицейского в звании старший сержант поли-

ции с минимальной выслугой лет доходит до уровня прожиточного минимума пенсионера по Московской области (с 01.01.2019 – 9 908 руб.).

Кроме того, статьей 8 Федерального закона от 28 декабря 2013г. №400-ФЗ «О страховых пенсиях» предусмотрено право получать «вторую» пенсию мужчинам, достигшим возраста 65 лет, и женщинам, достигшим возраста 60 лет при наличии страхового стажа. В 2019 году он составляет 10 лет и будет ежегодно увеличиваться на 1 год до 15 лет в 2024 году.

Так же, за действующим сотрудником органов внутренних дел при достижении общего пенсионного возраста сохраняется право на получение пенсии по линии Пенсионного Фонда России и продолжение службы в правоохранительных органах. Однако такой вид пенсии подлежит прекращению при назначении пенсии по линии МВД России.

Пенсионное обеспечение имеет особое значение для социальной защиты не только ведомственных пенсионеров, но и прежде всего действующих сотрудников, повышая привлекательность службы в правоохранительных органах, преследуя цель повышения ее качества и эффективности. В системе МВД России накоплен достаточный опыт по организации и осуществлению пенсионного обслуживания пенсионеров и членов их семей, а в последние годы наблюдается стабильный рост размеров пенсионных и иных выплат.

## Литература

1. Захаров А.А. Некоторые проблемы формирования понятийного аппарата федерального законодательства о социальной защите населения // Российский юридический журнал. 2015. N 4. С. 113 - 126.

2. Токарева Е.А. К вопросу о понятии социальной защиты населения // Социальное и пенсионное право. 2016. N 3. С. 3 - 6.

3. Шайхатдинов В.Ш. Право социального обеспечения стран ЕвразЭС: проблемы науки и законодательства (общее и особенное) // Трудовое право в России и за рубежом. 2010. № 3. С. 41 - 43.

**Pension benefits for employees of internal affairs bodies in the system of social protection of the Ministry of Internal Affairs of Russia**

**Popova A. A.**  
Mosu Ministry of Internal Affairs of Russia. V.Ya. Kikoty

The article discusses the approaches of some authors to understanding the essence of social protection of the population as a whole. On

the basis of the views reviewed, the signs of social protection of employees of the internal affairs bodies in the system of the Ministry of Internal Affairs of Russia are identified and its structure is presented. The article proposes the author's definition of the concept "social protection of employees of internal bodies". The article defines the place of pension provision in the system of social protection of employees of internal affairs bodies, describes its structure, as well as specifies the regulatory framework in the field of pensions for internal affairs officers. The author pointed out the difference between the provision of pensions

and pension services in the system of the Ministry of Internal Affairs of Russia. The article describes the units that provide pension services in the system of the Ministry of Internal Affairs of Russia, analyzes the dynamics of pension expenses in the system of the Ministry of Internal Affairs of Russia, and concludes that there is a steady increase in the level of pensions in the system of the Ministry of Internal Affairs of Russia. In addition, other retirement payments were noted that apply to pensioners (employees) of the internal affairs bodies.

**Keywords.** Social protection, social guarantees of employees of internal affairs bodies, pensions, pensions.

### References

1. Zakharov A.A. Some problems of formation of the conceptual apparatus of federal legislation on social protection of the population // Russian legal journal. 2015. N 4. P. 113 - 126.
2. Tokareva E.A. On the issue of the concept of social protection of the population // Social and pension law. 2016. N 3. P. 3 - 6.
3. Shaykhatdinov V.Sh. The law of social security of the EurAsEC countries: problems of science and legislation (general and particular) // Labor law in Russia and abroad. 2010. No. 3. P. 41 - 43.

# Роль государственных и муниципальных закупок в модернизации экономики города Москвы

**Панкова Людмила Николаевна**, доктор философских наук, профессор кафедры управления государственными и муниципальными закупками Московского городского университета управления Правительства Москвы, pankovaln@mail.ru

**Бирюков Андрей Андреевич** аспирант кафедры управления государственными и муниципальными закупками Московского городского университета управления Правительства Москвы

В статье анализируется роль государственных и муниципальных закупок в модернизации экономики Москвы. Инновационное развитие российской экономики связано с использованием продуктов цивилизации знаний, внедрением «умных технологий» и ноу-хау в различные сферы человеческой деятельности.

Модернизация российской экономики, формирование высокотехнологических отраслей, расширение наукоемкой продукции на мировых рынках, стимулирование спроса на инновационную продукцию, развитие нормативно-правовой базы в сфере инноваций и системы государственных закупок инновационной продукции требуют эффективных управленческих решений как на всех уровнях государственной власти.

Модернизация национальной экономики в условиях рецессии происходит на основе стратегии инновационного развития. Москва, обладая необходимым научно-техническим, образовательным и промышленным потенциалом, способна стать локомотивом этого процесса. В данном контексте нельзя недооценивать роль государственных и муниципальных закупок, как одного из основных инструментов модернизации экономики города.

Ключевые слова: государственные и муниципальные закупки, модернизация экономики Москвы, умные технологии, умные города, эффективное управление, инновационное развитие, международные рейтинги, компетенции, международный опыт государственных и муниципальных закупок.

В настоящее время национальная экономика переживает сложный период рецессии, на который указывает ряд отрицательных тенденций.

Переход национальной экономики на инновационный тип развития – это рациональная реакция на проблемы рецессии.

Инновационное развитие российской экономики должно базироваться на использовании новых знаний и продуктов, готовых к внедрению «умных технологий» в различные сферы человеческой деятельности.

Далеко не все страны возможно отнести к инновационным. В соответствии с рейтингом, совместной разработкой которого занимаются парижская школа INSEAD и Интернет портал WorldBusiness, TOP-10 самых инновационных стран 2018 года выглядит следующим образом<sup>1</sup>:

1. Швейцария
2. Нидерланды
3. Швеция
4. Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии
5. Сингапур
6. Соединенные Штаты Америки
7. Финляндия
8. Дания
9. Германия
10. Ирландия

Россия заняла 46-е место (в 2017 году – 43-е) из 126 стран, вошедших в данный рейтинг.

Переход России к инновационной экономике – это лонгитюдный процесс. На этом пути предстоит преодолеть проблемы, которые накапливались десятилетиями:

- технологическое отставание основных производственных фондов;
- дефицит высококвалифицированных кадров на всех уровнях производства;
- проблемы развития фундаментальной науки вследствие хронического недофинансирования, разрушение отраслевой науки;
- недостаточно эффективное взаимодействие вузов и предприятий;
- неэффективность механизмов финансирования инновационных проектов и малых инновационных фирм.

В целях решения вышеуказанных проблем Постановлением Правительства РФ от 10 сентября 2018 года № 1078 была образована Правительственная комиссия по модернизации экономики и инновационному развитию России, в компетенцию которой входит определение приоритетных направлений и механизмов модернизации и инновационного развития, разработка мер государственной поддержки, форм и методов государственного регулирования в данной сфере деятельности<sup>2</sup>.

В настоящее время в стране создаются технопарки, способные развивать инновационную инфраструктуру, в состав которой входят компании, охватывающие весь цикл инновационной деятельности от генерации новых научно-технических идей до выпуска и реализации наукоемкой продукции. Однако, для координации действий необходимо создание единого информационно-инновационного пространства.

Совершенствование систем государственных закупок инновационной продукции на региональном уровне является актуальным трендом в развитых странах. Такая тенденция свойственна и российским регионам.

Вопросы модернизации российской экономики, формирования высокотехнологических отраслей, расширения позиций наукоемкой продукции на мировых рынках, стимулирования спроса на инновационную продукцию, развития нормативно-правовой базы в сфере инноваций (например, обеспечение простых условий для экспорта наукоемкой продукции<sup>3</sup>), организации государственного заказа на инновации, решаются на уровне субъектов РФ соизмеримо с их возможностями и полномочиями.

Москва, Санкт-Петербург, Республика Татарстан и ряд других субъектов РФ, по мнению специалистов, активно стимулируют развитие системы государственных закупок инновационной продукции.

Говоря о роли российской столицы в инновационном развитии, необходимо исходить из наличия следующих предпосылок:

а) Большая часть научного потенциала страны сконцентрирована в Москве. На территории мегаполиса более 4 тыс. организаций осуществляют научные исследования и разработки. К ним относятся ВУЗы, ОПК, организации отраслевой науки и другие<sup>4</sup>. Эти и другие факторы делают Москву научным центром мирового значения

б) В московском промышленном секторе сконцентрированы кадровые, технологические, финансовые, организационные, производственные и научно-технические ресурсы, что является показателем высокого инновационного потенциала.

в) Российская столица обладает высоким интеллектуальным потенциалом: 42% населения имеют высшее образование, в городе обучается 1,2 млн. студентов<sup>5</sup>. Более 7% от общего числа государственных высших учебных заведений в России и свыше 17% от числа негосударственных ВУЗов находятся в Москве;

г) Для размещения инфраструктуры инновационной деятельности, а также научных организаций и промышленности Москва располагает большой площадью промышленных зон (18,8 тыс. га<sup>6</sup>). Реорганизация таких производств напрямую зависит от привлечения инвестиций в науку и процессные инновации в рамках государственно-частного партнерства.

В соответствии с государственной программой развития города Москвы на период 2012-2020 гг., главной стратегической целью инновационной политики является достижение конкурентоспособности (на мировом уровне) как большинства городских предприятий, так и экономики столичного мегаполиса в целом<sup>7</sup>.

Модернизация национальной экономики в условиях рецессии происходит на основе стратегии инновационного развития. В настоящее время для перехода экономики страны на инновационный путь необходимо усилить региональный аспект развития инноваций. Москва, обладая необходимым научно-техническим, образовательным и промышленным потенциалом, способна стать «локомотивом» этого процесса. В этой связи нельзя недооценивать роль государственных закупок, как одного из основных инструментов модернизации экономики.

Сегодня целесообразность использования государственных закупок как средства инновационной политики уже не

ставится под сомнения<sup>8</sup>. Что касается использования механизма государственных закупок для стимулирования инноваций на практике, то в этом случае у специалистов возникает множество разногласий<sup>9</sup>.

За рубежом закупки для государственных и муниципальных нужд являются эффективным элементом национальных экономик.

С середины XX века в Соединённых Штатах Америки (США) в рамках Федеральной контрактной системы (ФКС) государственные закупки на инновационную продукцию являются одним из важнейших инструментов реализации инновационной политики государства.

Согласно Кодексу федерального регулирования США, 95% контрактов (за исключением контрактов на разработку и поставку систем вооружения) должны обеспечивать разработку и/или закупку продукции, соответствующей хотя бы одному из следующих критериев:

- эффективность использования водных ресурсов;
- безопасность для озонового слоя;
- производство с использованием вторичного сырья;
- эффективное (рациональное) использование энергетических ресурсов;
- биологичность (производство на основе биотехнологий с использованием возобновляемых природных ресурсов);
- экологичность (в том числе нетоксичность или пониженная токсичность);<sup>10</sup>.

При размещении государственных заказов на реализацию крупных комплексных проектов, связанных с разработкой и поставкой заказчику сложной инновационной техники (технических систем), практикуется привлечение потенциальных исполнителей к формированию технических требований<sup>11</sup>.

Правила закупок для федеральных нужд (Federal Acquisition Regulations, FAR), разработанные в 1984 году, являются основой системы государственных закупок в США.

Следует отметить, что для ФКС США характерно обеспечение протекционизма на рынке государственных закупок. Так законодательная норма «покупай американское», установленная еще в 1933 году, действует и в настоящее время.

С точки зрения стимулирования инновационных разработок в США представляет интерес практика заключения так-называемых cooperative research and development agreement (CRADA – согла-

шение о совместных исследованиях и разработках), передачи федеральных исследовательских лабораторий в управление внешним подрядчикам. Данные механизмы представляют собой эффективную модель государственно-частного партнёрства в наукоёмкой сфере.

Инновационный потенциал государственных закупок в странах Европейского союза реализуется в большей степени за счёт интеграции концепции «sustainable procurement» (закупки в целях устойчивого развития) в различные инвестиционные проекты<sup>12</sup>.

В законодательстве Германии приоритетными задачами ставятся стимулирование участия в государственных закупках субъектов малого и среднего предпринимательства (СМП) и создание для них соответствующих условий. Немецкие законодатели исходят из того, что работа малого и среднего бизнеса с государством наряду, без посредника (генерального подрядчика) гораздо эффективнее и выгоднее для СМП. Таким образом, крупные государственные заказы подвергаются дроблению на отдельные лоты.

Кроме того, в Германии при закупке инновационной продукции широко используются такие процедуры, как конкурентные переговоры и запрос предложений. Эксперты отмечают, что таким способом в Германии размещается в среднем более 40% государственных заказов<sup>13</sup>.

Для рынка государственных закупок Китая характерно проведение протекционистской политики. Законодательство КНР обязывает правительственные учреждения и юридические лица с участием государственного капитала приобретать товары и услуги «внутреннего» происхождения. Исключением являются случаи, когда товары и услуги «извне» при условии их аналогичности стоят не менее чем на 20% дешевле «внутренних»<sup>14</sup>. Уточняющие директивы Минфина КНР подразумевают под «внутренними» такие товары и услуги, не менее 50% стоимости которых (включая сырье и комплектующие) создано на территории Китая<sup>15</sup>.

Закупки «внутренних инноваций» имеют широкое применение в Китае: создаются и обновляются каталоги инновационных продуктов китайского происхождения. Китайские заказчики лишены права закупать импортный инновационный продукт в случае, если в соответствующем каталоге имеется его китайский аналог<sup>16</sup>.

От зарубежного опыта перейдем к российской практике. В настоящее вре-

мя система государственных и муниципальных закупок играет очень важную роль в экономике России. За 9 месяцев 2018 года объем российского рынка госзакупок (с учетом госкорпораций и монополий) составил около 20 трлн. руб<sup>17</sup>. Москва относится к наиболее крупным региональным закупщикам: объем госзакупок превысил 13,5 трлн. рублей<sup>18</sup>.

В настоящее время российская система государственных закупок находится на этапе перехода к контрактной модели управления закупками. Контрактная система (КС) базируется на принципах открытости, транспарентности, конкурентности, профессионализма заказчиков, стимулирования инноваций, единства контрактной системы в сфере закупок, ответственности за результативность обеспечения государственных и муниципальных нужд, эффективности осуществления закупок. Данные приоритеты нашли свое отражение в законодательстве РФ. Так, одним из принципов КС в сфере закупок товаров, работ, услуг для государственных и муниципальных нужд провозглашен принцип стимулирования инноваций. Заказчик вправе использовать в качестве критериев при оценке заявок (предложений) как качественные, функциональные и экологические характеристики объекта закупки, так и расходы на эксплуатацию и ремонт товаров, использование результатов работ<sup>19</sup>.

Также введен принцип стимулирования инноваций, в соответствии с которым государственные компании обязаны формировать и размещать на своих официальных сайтах планы закупки инновационной, высокотехнологичной продукции на период от 5 до 7 лет (ст. 4).

В соответствии с законодательством, Правительство РФ: 1) устанавливает перечень заказчиков, обязанных осуществить закупку инновационной и высокотехнологичной продукции (в том числе у СМП); 2) годовой объем таких закупок (либо порядок установления указанного годового объема для каждого конкретного заказчика)<sup>20</sup>.

В соответствии с Федеральным законом от 18.07.2011 № 223-ФЗ критерии инновационной продукции устанавливаются федеральными органами исполнительной власти, осуществляющими функции по нормативно-правовому регулированию (ч. 4 ст. 4).

В настоящее время интерес представляет позиция руководства Москвы, в соответствии с которой городские заказчики обязаны предусматривать в общем

объеме своих заказов не менее 15% заказов инновационной, высокотехнологичной продукции и технологий<sup>21</sup>. Таким образом инновационная система российской столицы ориентирована, прежде всего, на закупки уже готовой инновационной продукции и приобретение инновационных технологий.

Контрактное управление общественными закупками предполагает развитие новых управленческих компетенций, стратегического и программно-целевого подхода, освоение инструментов и технологий разработки и осуществления социально значимых проектов, в том числе, предполагающих партнерство государства и бизнеса. В данном контексте необходимо разработать законодательную базу, которая обеспечила бы комплексное регулирование «публичных» или «административных» контрактов в целях использования форм и механизмов государственно-частного партнерства на практике.

Таким образом, государственно-частное партнерство — это не только форма реализации проектов, но и тренд интеграции Москвы в глобальный инвестиционный процесс. Такая интеграция позволит развивать в Москве ресурсоемкие инновационные отрасли и модернизировать промышленное производство, что является ключевым фактором развития Москвы как МФЦ.

Государственные закупки служат основным механизмом, стимулирующим модернизацию российской экономики и инновационное развитие страны. Кроме того, нельзя недооценивать их роль в процессе формирования международного финансового центра в Москве.

Для создания МФЦ в г. Москве была проделана колоссальная работа: системные преобразования коснулись сферы регулирования финансового рынка и совершенствования рыночной инфраструктуры, корпоративного права и корпоративного управления, налоговой сферы и др.

В процессе своего развития практически любой финансовый центр проходит стадии от развития местного финансового рынка до преобразования в региональный, а затем в международный финансовый центр.

В настоящее время создание МФЦ в Москве является весьма сложной задачей в силу ряда причин. Реалистичнее выглядит создание в Москве сначала регионального финансового центра, а затем переход на более высокий уровень глобальной интеграции.

В настоящее время значимым рынком для деятельности российского финансового центра является Евразийский экономический союз. Учитывая научно-технический, образовательный и промышленный потенциал Москвы, российская столица могла бы занять более значимую позицию в глобальной экономике.

Модернизация экономики Москвы в условиях рецессии представляется ключевой задачей на пути развития города как МФЦ. При этом система государственных закупок инновационной и высокотехнологичной продукции выступает в качестве драйвера реализации стратегии инновационного развития.

## Литература

1. Постановление Правительства РФ от 10.09.2018 № 1078 «О Правительственной комиссии по модернизации экономики и инновационному развитию России и внесении изменений в отдельные акты Правительства Российской Федерации» (вместе с «Положением о Правительственной комиссии по модернизации экономики и инновационному развитию России») — источник опубликования: официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 11.09.2018.
2. Федеральный закон от 05.04.2013 № 44-ФЗ (ред. от 03.08.2018) «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» — источник опубликования: «Собрание законодательства РФ», 08.04.2013, № 14, ст. 1652, «Российская газета», № 80, 12.04.2013.
3. Федеральный закон от 18.07.2011 № 223-ФЗ (ред. от 03.08.2018) «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» — источник опубликования: «Российская газета», № 159, 22.07.2011, «Собрание законодательства РФ», 25.07.2011, № 30 (ч. 1), ст. 4571.
4. Распоряжение Правительства РФ от 17.11.2008 № 1662-р «О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года» (ред. от 28.09.2018) — источник опубликования: «Собрание законодательства РФ», 24.11.2008, № 47, ст. 5489.
5. Распоряжение Правительства РФ от 21.03.2016 № 475-р (ред. от 08.12.2016) «О Перечне конкретных юридических лиц, которые обязаны осуществить закупку инновационной продук-

ции, высокотехнологичной продукции, в том числе у субъектов малого и среднего предпринимательства» – источник опубликования: «Собрание законодательства РФ», 28.03.2016, № 13, ст. 1882.

6. Постановление Правительства Москвы от 24.02.2012 № 67-ПП (ред. от 25.07.2018) «О системе закупок города Москвы» – источник опубликования: «Вестник Мэра и Правительства Москвы», № 13, 06.03.2012.

7. Постановление Правительства Москвы от 11.10.2011 № 477-ПП (ред. от 27.03.2018) «Об утверждении Государственной программы города Москвы «Экономическое развитие и инвестиционная привлекательность города Москвы на 2012-2020 гг.» – источник опубликования: «Вестник Мэра и Правительства Москвы», № 60, 25.10.2011.

8. Арешкина И.А., Глисин Ф.Ф., Прохорова Л.В., Плужнова Н.А., Рябцева М.К., Щепанский С.Б. Результативность научных исследований и разработок: 2015 // Статистика науки и образования. Выпуск 3. – М.: ФГБНУНИИ РИНКЦЭ, 2015. – с. 17-22.

9. Смотрицкая И.И., Черных С.И. Институт общественных закупок в современной российской экономике: монография. – М., 2016. – 280 с.

10. Шувалов С.С. Государственные закупки как механизм стимулирования модернизации российской экономики: научный доклад. – М.: Институт экономики РАН, 2015. – 50 с.

11. Аверкиева Е.С. Оценка роли государственных закупок в модернизации общественного сектора в России // Вопросы регулирования экономики, 2016. – Т. 7, № 1 – с. 120-134.

13. Давыдова Е.Ю., Суянова Г.А. Государственные закупки и формирование инновационной экономики // Территория науки, 2015. – № 4. – с. 170.

15. Шувалов С.С. Современные тенденции развития системы государственных закупок для стимулирования инновационного обновления экономики // ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика, 2015. – № 1. – с. 74-85.

16. Edler J., Georghiou L. Public Procurement and Innovation – Resurrecting the Demand side // Research Policy, 2007. – р. 36.

17. Code of Federal Regulation. Title 48. Federal Acquisition Regulation. Subchapter D. Part 23.

18. Gerson B.D. Government Procurement in China // Sentinel. 2010. Vol. VII. № 3.

19. GovernmentProcurementLaw (GPL) 29.06.2002

20. Weber M. Op. cit. – р. 9-10.

## Ссылки:

1 GlobalInnovationIndex 2018: Самые инновационные страны в 2018 году [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2018.pdf](http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2018.pdf) – р. 22-23

2 Постановление Правительства РФ от 10.09.2018 № 1078 «О Правительственной комиссии по модернизации экономики и инновационному развитию России и внесении изменений в отдельные акты Правительства Российской Федерации» (вместе с «Положением о Правительственной комиссии по модернизации экономики и инновационному развитию России»), «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

3 Распоряжение Правительства РФ от 17.11.2008 № 1662-р «Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года» (ред. от 10.02.2017), «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

4 Федеральная служба государственной статистики (Росстат) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>; Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по г. Москве [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://moscow.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_ts/moscow/ru/](http://moscow.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/moscow/ru/)

5 РИА Новости. Вузы России: навигатор абитуриента – 2018 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://ria.ru/abitura\\_rus/20180417/1518196987.html](https://ria.ru/abitura_rus/20180417/1518196987.html)

6 Комплекс градостроительной политики и строительства г. Москвы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://stroimsk.ru/renovaciya-promzon>

7 Постановление Правительства Москвы от 11.10.2011 № 477-ПП (ред. от 27.03.2018) «Об утверждении Государственной программы города Москвы «Экономическое развитие и инвестиционная привлекательность города Москвы» (подпрограмма «Москва – город для бизнеса и инноваций»), «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

8 Аверкиева Е.С. Оценка роли государственных закупок в модернизации общественного сектора в России // Вопросы регулирования экономики, 2016. – Т. 7, № 1. – с. 122

9 Давыдова Е.Ю., Суянова Г.А. Государственные закупки и формирование

инновационной экономики // Территория науки, 2015. – № 4. – с. 170

10 Code of Federal Regulation. Title 48. Federal Acquisition Regulation. Subchapter D. Part 23

11 Edler J., Georghiou L. Public procurement innovation - Resurrecting the demand side // Research Policy 2007. – р. 36

12 Смотрицкая И.И., Черных С.И. Государственные закупки в формировании основ инновационной модели экономики // Вопросы экономики, 2010. – № 6. – с. 108-117

13 Weber M. Op. cit. – р. 9-10

14 GovernmentProcurementLaw (GPL) 29.06.2002 (закон КНР «О государственных закупках») (ст. 10).

117, 118 Gerson B.D. Government Procurement in China // Sentinel. 2010. Vol. VII. № 3

16 Шувалов С.С. Государственные закупки как механизм стимулирования модернизации российской экономики. Научный доклад. – М.: Институт экономики РАН, 2015. – с. 13

17 Федеральная служба государственной статистики (Росстат) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>

18 Официальный сайт Единой информационной системы в сфере закупок [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://zakupki.gov.ru/>

19 Федеральный закон от 05.04.2013 № 44-ФЗ (ред. от 03.08.2018) «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд», «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

20 Федеральный закон от 18.07.2011 № 223-ФЗ (ред. от 03.08.2018) «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц», «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

21 Постановление Правительства Москвы от 24.02.2012 № 67-ПП (ред. от 25.07.2018) «О системе закупок города Москвы», «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

## The Role of the State and Municipal Procurement in the Economic Modernisation of Moscow

Pankova L.N., Biryukov A. A. Moscow Metropolitan Governance University Innovative development of economy in Russia is connected with usage of modern knowledge and products, application of smart technologies

in different spheres of human activities.

Modernisation of national economy, formation of high tech industry, development of high technologies at world markets, stimulation of demand for innovative products, formation of the effective system of state and municipal orders for innovative production, legislative improvement in the smart sphere require effective management decisions both at the federal as well as the regional levels in Russia.

Modernisation of national economy in the period of recession is based on the strategy of innovative development. Possessing a sufficient scientific, technological, educational and industrial potential, Moscow is capable to become a locomotive of modernisation. The role of state and municipal procurement couldn't be underestimated in city's economy modernisation.

Keywords: state and municipal procurement, modernisation of Moscow's economy, smart technologies, smart city, effective management, innovative development, international ratings, competence, international experience in state and municipal procurement.

## References

1. Government Decree of 10.09.2018 No. 1078 "On the Government Commission for the Modernization of the Economy and the Innovative Development of Russia and Amendments to Certain Acts of the Government of the Russian Federation" (together with the "Provision on the Government Commission on the Economic Modernization and Innovative Development of Russia") source of publication: the official Internet portal of legal information <http://www.pravo.gov.ru>, 11.09.2018.
2. Federal Law of 05.04.2013 No. 44-FZ (as amended on 03.08.2018) "On the contractual system in the field of procurement of goods, works, services for state and municipal needs"

- source of publication: "Meeting of the legislation of the Russian Federation", 08.04.2013, No. 14, Art. 1652, Rossiyskaya Gazeta, No. 80, April 12, 2013.

3. Federal Law of July 18, 2011 No. 223-FZ (as amended on August 3, 2017) "On procurement of goods, works, services by certain types of legal entities" - source of publication: Rossiyskaya Gazeta, No. 159, July 22, 2011, "Meeting of the legislation of the Russian Federation", July 25, 2011, No. 30 (Part 1), Art. 4571.
4. Order of the Government of the Russian Federation of November 17, 2008 No. 1662-p "On the Concept of Long-Term Socio-Economic Development of the Russian Federation for the Period up to 2020" (ed. September 28, 2018) - source of publication: "Meeting of the Legislation of the Russian Federation", November 24, 2008 No. 47, art. 5489.
5. Order of the Government of the Russian Federation of 21.03.2016 No. 475-p (as amended on 12/08/2016) "On the List of specific legal entities that are obliged to purchase innovative products, high-tech products, including from small and medium-sized businesses" - a source publication: «Meeting of the legislation of the Russian Federation», 03/28/2016, No. 13, art. 1882.
6. Resolution of the Government of Moscow of February 24, 2012 No. 67-PP (as amended on July 25, 2017) "On the procurement system of the city of Moscow" - source of publication: "Bulletin of the Mayor and the Government of Moscow", No. 13, March 6, 2012.
7. Decree of the Government of Moscow of 11.10.2011 No. 477-PP (ed. 03/27/2018) "On the approval of the State program of the city of Moscow" Economic development and investment attractiveness of the city of Moscow for 2012-2020" - source of publication: "Vestnik of the Mayor and the Government of Moscow", No. 60, 10.25.2011.
8. Areshkina I.A., Glisin F.F., Prokhorova L.V., Pluzhnova N.A., Ryabtseva M.K., Shchepansky S.B. The effectiveness of research and development: 2015 // Statistics of science and education. Issue 3. - M.: Federal State Scientific Institution Scientific Research Institute, Moscow, 2015. - p. 17-22.
9. Smotrinskaya I.I., Chernykh S.I. Institute of Public Procurement in the Modern Russian Economy: monograph. - M., 2016. - 280 p.
10. Shuvalov S.S. Government procurement as a mechanism to stimulate the modernization of the Russian economy: a scientific report. - Moscow: Institute of Economics, RAS, 2015. - 50 c.
11. Averkieva E.S. Assessment of the role of public procurement in the modernization of the public sector in Russia // Issues of economic regulation, 2016. - Vol. 7, No. 1 - p. 120-134.
12. Davydova E.Yu., Suyanova G.A. Government procurement and the formation of an innovative economy // Science Territory, 2015. - № 4. - p. 170
13. Shuvalov S.S. Modern trends in the development of the public procurement system to stimulate innovative renewal of the economy // ETAP: economic theory, analysis, practice, 2015. - № 1. - p. 74-85.
14. Edler J., Georghiou L. Public Procurement and Innovation - Resurrecting the Demand side / / Research Policy, 2007. -p. 36
15. Code of Federal Regulation. Title 48. Federal Acquisition Regulation. Subchapter D. Part 23.
16. Gerson B.D. Government Procurement in China // Sentinel. 2010. Vol. VII. Number 3.
17. Government Procurement Law (GPL) 06.29.2002
18. Weber M. Op. cit. - p. 9-10.

## Интегрированные коммуникации в сфере туризма

**Терещенко Любовь Викторовна**

кандидат культурологии, доцент кафедры арт-бизнеса, туризма и рекламы, ФГБОУ ВО «Краснодарский государственный институт культуры», lyubov.tereschenko@mail.ru

В статье рассмотрены особенности интегрированных коммуникаций в сфере туристического бизнеса, особенности взаимодействия всех субъектов предоставления комплексных туристических услуг, а также рассмотрена необходимость коммуникаций с потребителями, уже получившими ту, или иную туристическую услугу и влияние таких потребителей на имидж туристического предприятия.

Цели исследования: анализ формирования и функционирования интегрированных коммуникативных связей в сфере туристического бизнеса.

Задачи исследования: рассмотреть возможные направления развития интегрированных коммуникаций в туристическом бизнесе в целях повышения его эффективности.

Гипотеза исследования: наличие эффективных, интерактивных коммуникаций в туристическом бизнесе между всеми его звеньями и участниками, включая потребителей туристических услуг способно в значительной степени повысить эффективность туристического бизнеса.

Методы исследования: анализ, синтез и научная абстракция.

Достигнутые результаты: рассмотрены достоинства и недостатки существующих схем интегрированных коммуникаций в туристическом бизнесе, рассмотрены пути совершенствования интегрированных коммуникаций применительно к бизнесу в сфере туризма.

Ключевые слова: интегрированные коммуникации, туризм, повышение эффективности.

Каким бы замечательным не было туристическое предприятие, какие бы качественные услуги оно не оказывало потребителям, какими бы привлекательными и демократичными не были бы цены на оказываемые услуги, рассчитывать на успешное ведение бизнеса не придется, если о самом существовании данного туристического предприятия мало кто знает.

Развитие человеческого общества в условиях научных и технических достижений значительно увеличило количество каналов коммуникаций. Различные антропогенные факторы повлияли на развитие первичных естественных каналов, впоследствии дополненных искусственными более современными [1].

Современный туристический бизнес имеет характерную особенность, заключающуюся в наличии развитых сетей по подбору услуг для конечного потребителя и доставке конечного потребителя к месту получения услуги.

Иными словами, на сегодняшнем этапе развития сформировались системы, позволяющие быстро и с минимальными затратами состыковать запросы и финансовые возможности конечного потребителя с подходящими предложениями услуг на туристическом рынке. Без включения туристического предприятия в данные системы взаимодействия эффективный туристический бизнес во всех его сферах практически невозможен.

Вместе с тем сам факт взаимодействия туристического предприятия в указанных системах еще не гарантирует успеха в бизнесе, поскольку, внутри данных систем, также необходимо грамотно представить свой продукт, что не возможно без эффективных интегрированных коммуникаций, т.е. коммуникаций, охватывающих все возможные направления продвижения продукта и взаимодействия с партнерами и конечными потребителями.

Маркетинговые коммуникации занимают особое место в деятельности туристского предприятия, так как представляют собой наиболее активную часть комплекса маркетинга. В состав комплекса коммуникаций входят четыре основных элемента:

- реклама;
- связи с общественностью;
- стимулирование сбыта;
- личная продажа [2].

Интегрированные коммуникации в бизнесе имеют ряд характерных признаков, основные из которых следующие:

- носят стратегический характер;
- осуществляют управление всеми аспектами коммуникации, синтез и интеграцию коммуникативных сред;
- в конечном итоге сосредоточены на потребителе;
- осуществляют взаимодействие со всеми группами, важными для организации;
- направлены на улучшение и поддержание бренда, репутации;
- направлены на увеличение прибыли и добавленной стоимости;
- направлены на улучшение лояльности потребителей;
- направлены на достижение конкурентного преимущества, позиционирования компании, оформление миссии компании;
- ведут к интеграции и согласованию миссии и стратегии компании;
- направлены на удовлетворение потребителей, создание и поддержание отношений, обеспечивает отсутствие изолированности отделов коммуникации;
- основаны на учете данных;
- задействованы в ключевых бизнес процессах [3].

Интегрированные коммуникации представляют собой стратегический подход менеджмента аспектов коммуникации, направленных на социальные группы, важные для организации в плане совершенствования бренда, улучшения репутации и, в конечном счете, увеличения прибыли.

Кроме того, интегрированные коммуникации предполагают наличие стратегической концепции планирования маркетинговых коммуникаций, предполагающей развитие рекламы, продвижения бренда, PR на основе принципов ясности, согласованности и максимального коммуникационного воздействия.

Интегрированные коммуникации, являясь планируемым процессом, основываются в своей деятельности на учете данных о коммуникативной среде и участниках коммуникации, что позволяет им участвовать в бизнес-процессах.

Для современной туристической сферы характерно наличие следующих субъектов оказания комплексных туристических услуг:

- производитель, предлагающий определенный комплекс туристических услуг по проживанию, питанию, организации пляжного, горнолыжного и т.п. отдыха или санаторно-курортного лечения;
- потребитель, выбирающий пакет комплексного туристического обслуживания, исходя из личных предпочтений;
- транспортные организации, предлагающие услуги по перелету или трансферту;
- туристические операторы, занятые комплексной организацией и продажей туров;
- туристические агентства, выступающие в роли своего рода распространителей готовых комплексных туров, и подбирающих готовые туры и трансферты исходя из запросов конечного потребителя.

Поскольку количество различных вариантов организации туристических поездок на современном туристическом рынке стремится к бесконечности по параметрам страны и региона пребывания, качества, стоимости и уровня отелей размещения, качества и стоимости трансфертов и т.п., все без исключения участники туристического бизнеса заинтересованы, в наличии сведений о себе у максимального количества потенциальных партнеров [1].

Иными словами, чем больше туроператоров продают отдых в том или ином отеле, тем больше шансов у данного отеля на максимальную загрузку. И наоборот, чем в большем количестве отелей продает отдых туроператор, тем больше шансов, что конечный потребитель подберет подходящий для себя тур именно у этого туроператора.

Таким образом, всем участникам туристического рынка, заинтересованным в эффективном продвижении предлагаемого продукта - необходимо выстраивать систему многоканальных синхронизированных связей, поддерживаемых организацией со всеми стратегическими аудиториями – партнерами, потребителями, а также органами власти, как минимум местной, которые и представляют собой основу интегрированных коммуникаций.

При этом необходимо понимать, что информацию о конечном туристическом продукте, например, об отеле пребывания, конечный потребитель может получать из разных источников, начиная от сайта отеля и заканчивая информацией, размещенной на сайтах туроператора, в связи с чем все участники цепочки предоставления туристических услуг должны отслеживать адекватность размещаемой информации обо всех ее участниках.

Например, летом 2016 года, когда по причинам безопасности для жителей России были закрыты прямые туры на курорты Египта и Турции, турпоток, переориентировался на Черноморские курорты самой России, а также на побережье Болгарии, Черногории, Хорватии, Испании и Туниса. Местные отельеры, естественным образом воспользовались ситуацией и стали продвигать на рынок отели, ранее не выставлявшиеся для иностранных туристов. Несогласованность в действиях между российскими туроператорами и субъектами туристического бизнеса перечисленных стран, отсутствие физической возможности в короткие сроки оценить качество новых для рынка отелей представителями российских туроператоров и желание последних зарабатывать, систематически приводило к следующей не очень приятной для потребителя туристических услуг ситуации: Новый на рынке отель невысокого класса выставлялся за вполне адекватную для своего класса стоимость. Российские же туроператоры поверхностно изучив информацию о таких новых отелях, воспринимали низкую цену размещения, как атрибут вхождения новых субъектов на рынок, и, пользуясь повышенным спросом отечественных туристов, продавали такие отели по средней цене для данного направления, рассчитывая, что качество услуг и сервиса будут ей соответствовать.

В результате складывались такие ситуации, когда, например, старый, еще югославский, но вполне приличный по местным меркам отель «Златибор» в Черногорской общине Бар выставлялся на рынок с трехразовым питанием по цене 15 долларов США с человека в сутки, а российские туроператоры предлагали такое размещение в указанном отеле уже из расчета 43 доллара США в сутки, что на тот момент соответствовало уровню хорошего четырех-пяти звездочного отеля в Турции. В результате серьезно страдал имидж как туроператора, так и отеля [2].

Другая ситуация, негативно влияющая на бизнес отеля и туроператора мо-

жет быть связана с неверным выбором чартерной авиакомпании, или авиакомпании-лоукостера. В этом случае все звенья по организации тура могут сработать идеально, но в случае проблем с перелетом из-за срывов в работе авиакомпании у конечного потребителя турпродукта останется негативное отношение и к туроператору и к турагенту и даже к отелю пребывания, поскольку все эти три компонента большинство потребителей туристических услуг на психологическом уровне воспринимают как единое целое.

Наконец не стоит забывать о коммуникациях с потребителями, уже получавшими туристическую услугу того или иного предприятия ранее. Сегодня, когда социальные сети получили свое глобальное развитие и обмен информацией в них доступен каждому потребителю, именно отзывы о приобретенных товарах или услугах, в т.ч. туристических услугах, играют едва-ли не ведущую роль в продвижении предприятия на рынке.

Здесь также необходимо понимать и учитывать человеческую психологию. Если потребитель воспользовался услугами туристического предприятия и остался ими полностью удовлетворен, скорее всего он не станет тратить время на написание положительного отзыва, по крайней мере на сайте туристического предприятия, или сайте-интеграторе, но скорее всего оставит положительные записи в своем блоге или на страницах используемых соцсетей [3].

В тоже время потребитель, оставшийся чем-то недовольный в результате получения услуги с вероятностью в 90% оставит свой негативный отзыв не только на сайте туристического предприятия, но и на сайтах-интеграторах, а заодно и на сайтах поисковых систем.

Поэтому туристическому предприятию необходимо не только выстраивать коммуникации с потребителями, но и во-первых стимулировать удовлетворенных потребителей, получивших услугу, к написанию объективных отзывов, во-вторых, не оставлять без ответа ни единого отрицательного отзыва.

При этом не должно быть агрессивной риторики со стороны туристического предприятия, или организации, проводящей в интересах предприятия данную работу. Все комментарии к негативным отзывам должны сводиться к разъяснениям или указывать на устранение недостатков, указанных потребителем.

Целесообразным представляется применение различных методик, по сти-

мулированию написания отзывов потребителями, получавшими услугу, для чего необходимо применять меры непосредственной заинтересованности последних. В частности, представляется логичным предложить туристам, покидающим отель, поучаствовать в конкурсе на лучшее, наиболее полное описание отдыха в данном отеле, с получением призов за отзыв, собравший наибольшее количество лайков или отметок о полезности отзыва. Призы могут быть самые разные: от денежной премии, до скидок, или бесплатного размещения в отеле в предстоящем сезоне.

Таким образом, для эффективного развития и функционирования всех субъектов туристического бизнеса необходимо наличие четко отлаженного механизма взаимодействия между всеми участниками оказания туристических услуг – гостиничных предприятий, турагентов, туроператоров, транспортных компаний, поскольку только в результате слаженной совместной деятельности возможно предоставление качественного комплексного туристического продукта. Безусловно, основная роль здесь отводится туроператорам и турагентам, т.к. именно они во многом обеспечивают интеграцию предлагаемых на рынке туристических услуг в единый продукт, способный заинтересовать конечного потребителя.

Соответственно эффективная организация такой работы в современных условиях не возможна без постоянного контакта и взаимодействия всех участников туристического рынка со всеми, а также с конечными потребителями услуг.

Иными словами, в настоящее время можно выделить следующие особенности существующих интегрированных коммуникаций в туристическом бизнесе:

- формирование имиджа субъекта туристического бизнеса во многом формируется самим субъектом, но доводится до конечного потребителя в основном турагентами, туроператорами, и самое главное - потребителями, уже воспользовавшимися услугой того или иного субъекта;
- ведущую роль в формировании имиджа туристического предприятия играют отзывы потребителей уже воспользовавшихся его услугой, в связи с чем коммуникации с данной категорией ни в коем случае нельзя сбрасывать со счетов – потребитель скорее поверит другому потребителю, уже получившему услугу, чем доверится самой проникновенной рекламе или рекомендациям туроператора, поэтому не только должна быть реакция на каждый отрицательный отзыв о туристическом предприятии, но и необходимо проведение работы по стимулированию написания объективных отзывов потребителей

## Литература

1. Золотарева Ю.В. Стимулирование потребителей на рынке туризма и гостеприимства // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2017. - № 3-2. – С. 243-247.
2. Казиева Д. А. Интегрированные коммуникации в PR-дискурсе // Молодой ученый. - 2016. - №2. - С. 902-904.
3. Федоров В.А. Интегрированные маркетинговые коммуникации в деятельности туристского предприятия // Синергия Наук. – 2017. - № 11. – С. 227-231.

## The integrated communications in the sphere of tourism

Tereschenko L.V.

Krasnodar state Institute of culture

In article features of the integrated communications in the sphere of travel business, feature of interaction of all subjects of providing complex tourist services are considered and also need of communications with the consumers who already received that or other tourist service and influence of such consumers on image of the tourist enterprise is considered.

Research objectives: the analysis of formation and functioning of the integrated communicative communications in the sphere of travel business.

Research problems: to consider the possible directions of development of the integrated communications in travel business for increase in its efficiency.

Research hypothesis: existence of effective, interactive communications in travel business between all its links and participants, including consumers of tourist services is capable to increase efficiency of travel business substantially.

Research methods: analysis, synthesis and scientific abstraction.

The achieved results: merits and demerits of the existing schemes of the integrated communications in travel business are considered, ways of improvement of the integrated communications in relation to business in the sphere of tourism are considered.

Keywords: the integrated communications, tourism, increase in efficiency.

## References

1. Zolotareva Yu.V. Stimulation of consumers in the market of tourism and hospitality//the International magazine applied and basic researches. – 2017. - No. 3-2. – Page 243-247.
2. Kaziyeva D.A. The integrated communications in a PR-discourse//the Young scientist. - 2016. - No. 2. - Page 902-904.
3. Fedorov V. A. The integrated marketing communications in activity of the tourist enterprise//Synergy of Sciences. – 2017. - No. 11. – Page 227-231.

# Солнечная электроэнергетика в системе малой энергетики: перспективы в России и мировой опыт

**Гаврюшев Сергей Владимирович**  
аспирант, кафедра Национальной экономики,  
РУДН, politolog201213@yandex.ru

В настоящей статье автор рассматривает электроэнергетику на основе солнечной радиации с позиции перспектив применения данной технологии как части реализации концепции малой энергетики в России. В качестве объекта исследования рассматривается электроэнергетика на основе солнечной радиации. Предмет состоит в потенциале преобразования солнечной радиации в электрическую энергию в условиях российского климата и существующем уровне технологического развития отрасли.

В статье рассмотрены особенности преобразования солнечной радиации в электрическую энергию как способа энергетического преобразования, сделан обзор основных типов солнечных электростанций, проанализированы детерминанты экономической эффективности получения электрической энергии подобным способом. Кроме того в статье представлен сравнительный анализ зарубежного и российского опыта развития солнечной энергетики. В заключении обозначен контур наиболее эффективного способа реализации концепции малой энергетики в части развития генерации электричества фотоэлектрическими электростанциями. Научная база работы основана на данных государственной статистики, аналитики компаний ТЭК и оценок независимых экспертов [12, 13, 14].

Ключевые слова: электроэнергетика, солнечная энергетика, мировая энергетика, экономическое развитие, инновации

Современное экономическое развитие государств неразрывно связано с изменениями в энергетической отрасли. Самообеспеченность экономической системы дешевой и надежной энергией является необходимым условием стабильности и устойчивости экономического роста. С конца 19 века электроэнергетика претерпела ряд изменений, связанных, прежде всего с изменениями технологий и, как следствие, подхода к производству, распределению и транспортировке электрической энергии от мест генерации к потребителям. Вудро [7] выделяет три стадии развития электроэнергетики. На первом этапе сформировалась и развилась вертикально интегрированная энергетическая система с высокой или абсолютной централизацией. В зависимости от особенностей политической и экономической систем централизм выражался в монополизации рынка крупными частными или государственными корпорациями. Вторая (переходная) стадия была вызвана проявившимися ограничениями централизованных систем, которые стали следствием ряда тенденций. Среди основных детерминант представляется возможным выделить следующие:

Во-первых, с развитием мощностей электростанций истощился резерв эффекта масштаба

Во-вторых, рентабельность традиционных электростанций снизилась по причине высокой волатильности цен на энергоресурсы

В-третьих, ужесточение экологического законодательства и появление альтернативных технологий добычи инициировали развитие альтернативной энергетики и усиление ограничительных мер для традиционных электростанций [7].

Совокупность обозначенных причин определили развитие электроэнергетики в сторону перехода от централизованных энергетических систем к распределенным, а энергетического рынка высокой монополизации с одним или несколькими крупными игроками к конкурентным отношениям большого количества независимых игроков [7].

Третья фаза (гибкая энергетическая система) представляет собой развитие рынка независимых производителей электроэнергии, объединенных общей сетью. Множество поставщиков и производство электроэнергии на основе различных ресурсов призваны обеспечить устойчивость, надежность и высокую экономическую полезность энергетической системы. Третья фаза является неким идеалом современного развития электроэнергетики, к которому следует стремиться государствам. Несмотря на идеалистическую природу, гибкая энергетическая система при грамотном выстраивании процесса перехода может быть построена в любом государстве. Наиболее иллюстративным примером является энергетическая система Калифорнии (штат США). Совокупность усилий Федерального правительства, Правительства штата, защитников природы и активистов альтернативной энергетики позволили создать в штате энергетическую систему, наполняемую мощностями различных поставщиков, которые получают энергию путем переработки различных ресурсов [7].

Итогом третьего этапа является гибкая энергетическая система, которая является синтезом большой и малой энергетик [7]. Под большой энергетикой понимается совокупность электростанций большой мощности (для России более 25 МВт), поставляющих электрическую энергию потребителю и (или) в единую энергетическую систему. Малая энергетика не имеет четкого определения в научном сообществе. Интегрально, представляется возможным выразить смысл существующих подходов в следующем определении: Малая энергетика – совокупность электростанций малой мощности (в России считается менее 25 МВт), расположенных в непосредственной близости к месту потребления энергии и подключенных либо напрямую к потребителю, либо к распределительной электрической сети. В рамках настоящего исследования предлагается альтернативное понятие Малой энергетикой. Изменение достигается за счет переключения фокуса внимания с номинальной мощности электростанций на их роль в системе поставок электрической энергии. Малая энергетика в этом смысле может быть определена как некоторое множество электростанций, которые ориентированы на конкретного потребителя или группу потребителей и опционально поставляют из-

лишки мощности в единую энергетическую систему. Тогда множество всех электростанций может быть представлено в виде суммы тех, которые относятся к малой энергетике и тех, которые не соответствуют обозначенному критерию. Принятое в России ограничение в 25 МВт проистекает из границы оптового рынка электроэнергии. К недостаткам подобного подхода следует отнести жесткую привязку к законодательной норме для оптового рынка электроэнергии, которая не может в полной мере отвечать исследовательским и практическим требованиям анализа и реализации концепции распределенной генерации и гибкой энергетической системы.

Важная роль в системе малой энергетики отводится энергетике на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Одним из основных источников чистой энергии является солнечная радиация. Основным принцип электростанций на основе солнечной энергии состоит в преобразовании энергии солнечной радиации в электрическую энергию. Выделяют несколько способов преобразования и соответствующие типы солнечных электростанций (СЭС).

1. С использованием пара как «посредника» в энергетическом преобразовании:

#### 1.1. башенного типа

Используется принцип ТЭЦ. В роли нагревателя используется концентрированный солнечный свет. Станция представляет собой башню с емкостью с жидкостью на вершине. Вокруг башни расположены гелиостаты таким образом, что отражаемые солнечные лучи оптимальным образом концентрируются на емкости. Энергия пара выступает связующим звеном между энергией солнечной радиации и электрической энергией.

#### 1.2. тарельчатого типа

Принципиально схожая технология энергетического преобразования. Разница заключается в устройстве станции. СЭС тарельчатого типа включает в себя некоторое количество отдельных модулей, каждый из которых состоит из опоры, отражателя и приемника. Отражаемые солнечные лучи концентрируются на приемнике (емкость с жидкостью). Получаемая энергия пара используется для генерации электричества.

1.3. использующие параболические концентраторы

Конструктивно схожи с предыдущими: параболический отражатель концентрирует солнечные лучи на приемнике, внутри которого находится не-

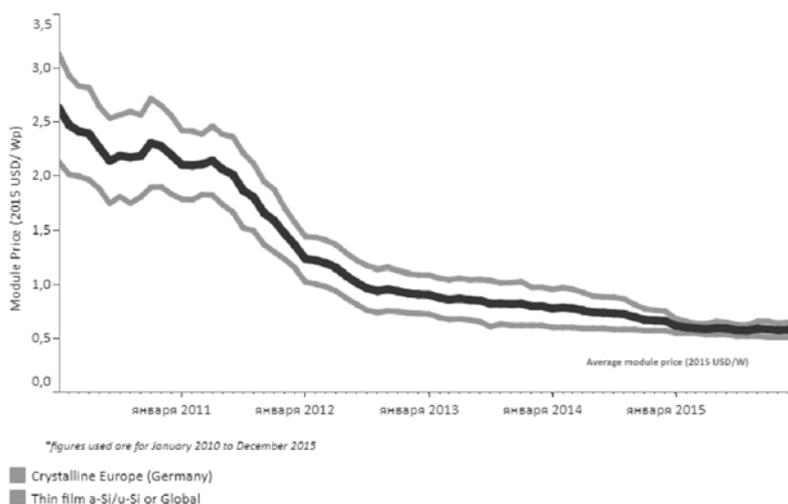


Рис. 1: Цена кристаллических и тонкопленочных солнечных модулей и их средняя цена  
Источник: [6]

который жидкий теплоноситель. Станция состоит из некоторого количества элементов. Теплоноситель проходит через систему сообщающихся труб, нагревается, после чего передает свое тепло воде для дальнейшего преобразования энергии с участием пара.

2. С использованием разницы температур

2.1. использующие двигатель Стирлинга

Конструктивно такие же, как и СЭС, использующие параболические концентраторы за тем исключением, что приемником является не емкость с жидкостью, а двигатель Стирлинга, работающий за счет разницы температур.

2.2. солнечно-вакуумные

Представляют из себя высокие башни, внутри которых установлена воздушная турбина с электрогенератором. В верхней части башни воздух под действием солнечных лучей нагревается и устремляется в область низкого давления (у земли). Поток вращает воздушную турбину и, следовательно, генератор, вырабатывающий электрический ток. Технологическая особенность состоит в том, что станция работает в темное время суток (обратный поток).

3. С прямым преобразованием

3.1. Использующие фотоэлектрические модули (фотобатареи)

В отличие от ранее рассмотренных способов получения электрической энергии из энергии солнечной радиации, технология, применяемая в данного типа электростанциях, не предполагает «посредника». Преобразование происходит прямо на основе р-п перехода.

Электростанция состоит из некоторого количества модулей. Конструктив-

ной особенностью является широкая адаптивность к местам размещения.

4. Комбинированные

Электростанции, объединяющие различные технологии получения электрического тока (на основе солнечной радиации и иных источников) и (или) объединенные с тепловыми станциями. СЭС различных типов резонно использовать, в том числе и для поставок горячей воды. Кроме того, невозможность функционирования СЭС в темное время суток (в большинстве случаев) определяет необходимость использовать иные источники энергии для гарантии бесперебойной поставки электричества.

Для солнечных электростанций, использующих «посредника» в энергетическом преобразовании или разницу температур, критически важным условием является теплый (лучше жаркий) климат. Ключевое условие высокой эффективности фотообатарей – освещенность, выражающаяся коэффициентом инсоляции. Температура воздуха не играет существенной роли. Это значимо расширяет географические границы эффективного использования солнечных электростанций.

В рамках данной работы особое внимание стоит уделить солнечным электростанциям, использующим фотоэлектрические модули. Они наиболее распространены и особенно актуальны для России ввиду их высокой универсальности, производства внутри страны, что приобретает дополнительный вес в условиях санкций и контрсанкций и возможности работать в условиях низких температур.

Долгое время одной из основных проблем распространения электроэнергетики на основе ВИЭ, в том числе и на

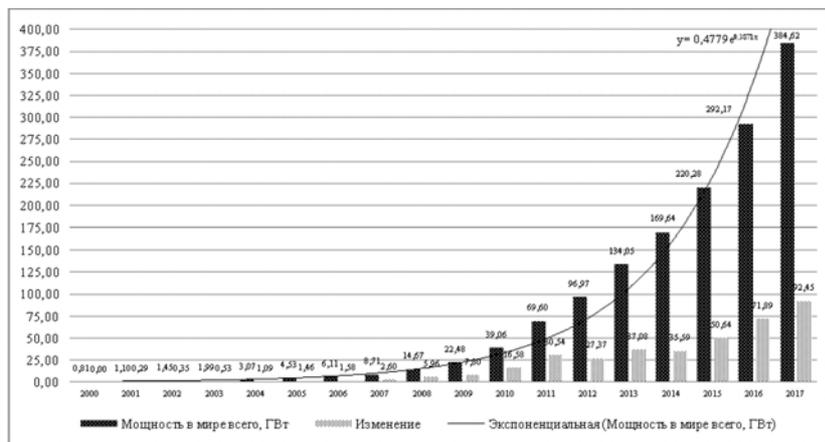


Рис. 2 Изменение мощности, генерируемой фотовольтаическими электростанциями в целом в мире  
Источник: составлено автором на основе данных IRENA Query tool [1]

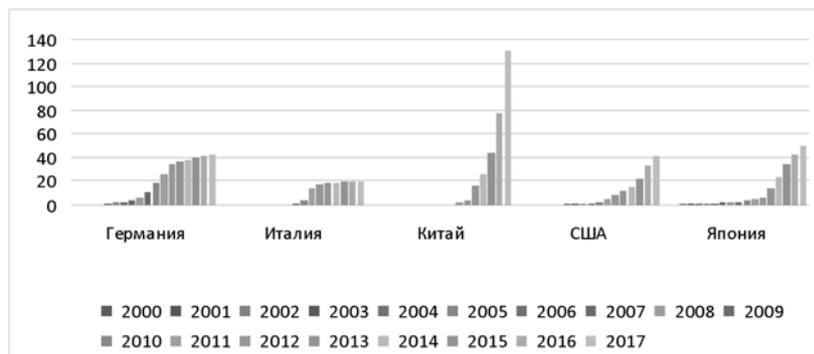


Рис. 3 Изменение мощности (ГВт), генерируемой фотовольтаическими электростанциями в странах-лидерах  
Источник: составлено автором на основе данных IRENA Query tool [1]



Рис. 4 Изменение мощности (ГВт), генерируемой фотовольтаическими электростанциями в России  
Источник: составлено автором на основе данных IRENA Query tool [1]

основе солнечной радиации, была высокая себестоимость производимой электрической энергии, происходящая от высокой стоимости основных средств и низким коэффициентом полезного действия (КПД) генераторов. С развитием технологий ситуация с себестоимостью электроэнергии на основе ВИЭ существенно изменилась. Согласно данным International Renewable Energy Agency (IRENA) с 2010 по 2017 гг. себестоимость электроэнергии на фотовольтаических электростанциях снизилась в 3,6 раза [4]

Снижение вызвано как уменьшением стоимости оборудования (см. Рис. 1:), так и увеличением КПД фотоэлементов [3].

Снижение издержек на приобретение основных средств фотовольтаических солнечных электростанций и увеличение их КПД привело к росту экономической эффективности подобных проектов. Экономическая привлекательность подкрепляется политической волей правительств государства повышать технологичность экономики и энергетики как ее части и экологической необходимостью снижать

выбросы углекислого газа и уменьшать прочий негативный эффект от использования традиционных источников энергии.

Общемировая тенденция развития фотовольтаических солнечных электростанций состоит в том, что происходит ежегодный прирост мощностей, причем каждый последующий ввод больше предыдущего (за исключением 2012 г. относительно 2011 г.). График демонстрирует быстрый рост генерируемой на основе фотобатарей электрической энергии и позволяет прогнозировать дальнейшее увеличение объемов генерации (см. Рис. 2).

На фоне общего роста количества генерируемой фотобатареями электрической энергии представляет интерес то, какими странами достигнут наибольший успех в данном направлении. Ответ на данный вопрос поможет с одной стороны, определить точки роста, с другой, что наиболее ценно в рамках настоящего исследования – частично проверить гипотезу о независимости эффективности использования фотобатарей от температуры воздуха. По данным REN21 пятью лидерами в области производства электроэнергии фотовольтаическими электростанциями являются Китай, Япония, США, Германия и Италия [5]. На графике (см. Рис. 3) изменения генерируемой в этих странах электрической энергии с помощью электростанций, оборудованных фотобатареями, возможно проследить динамику изменений с 2000 по 2017 гг.

В рамках настоящего исследования предлагается уделить особое внимание Германии, как стране, климатические условия которой будут сравниваться с подобными в России.

Ситуация с солнечной энергетикой на основе фотобатарей в России, несмотря на наличие собственного производства фотобатарей с высоким, выше 22 %, КПД [9], совокупная мощность всех фотовольтаических электростанций в стране на 2017 год была меньше 200 МВт, хотя положительная динамика прослеживается. Начиная с 2012 года в России возрастает мощность электростанций на основе фотобатарей. (см. Рис. 4).

В массовом сознании бытует мнение, что в России не пригодный для солнечной энергетики климат. Для фотобатарей, как уже отмечалось, важен свет, а не температура. При анализе распределения солнечной радиации по территории мира, несложно заметить, что инсоляция большинства российских территорий не ниже, чем территорий государств Северной Европы (см Рис. 5). Об этом же

уведомляет сайт компании Хевел: «Россия обладает достаточно высоким уровнем инсоляции — у нас есть довольно много районов, где среднегодовой приход солнечной радиации составляет 4–5 кВт\*ч на квадратный метр в день (этот показатель соизмерим с югом Германии и севером Испании — странах-лидерах по внедрению солнечных систем). При этом высокий уровень инсоляции в России не только на юге — Краснодарском крае, Ростовской области, Кавказе, но также на Алтае, да и в целом на юге Сибири, Дальнем Востоке и в Забайкалье — в этих регионах количество солнечных дней в году доходит до 300» [11]

Проведенное сотрудниками Высшей школы Экономики (ВШЭ) в 2016 году исследование эффективности использования возобновляемых источников энергии и торфа в сельской коммунальной энергетике содержит выводы об эффективности применения ВИЭ, в том числе и солнечные электростанции для обеспечения электрической энергией сельские коммунальные системы, особенно, удаленные от единой энергетической сети [10].

Приведенные факты позволяют сделать вывод о существующей в России потребности в развитии солнечной электроэнергетики, наличии технологических возможностей для этого и благоприятных климатических условиях. Тем не менее, несмотря на наличествующие возможности, солнечная энергетика в России развивается несоизмеримо меньшим, относительно потенциально возможным, темпом.

Для развития фотовольтаической энергетике, как и для любого капиталоемкого процесса, необходимы инвестиции. Мировой опыт свидетельствует о необходимости объемных инвестиций в данное направление. Несмотря на значительные суммы, интерес инвесторов к солнечной энергетике устойчиво (почти линейно) возрастает (см. Рис. 6)

В условиях санкционных ограничений и, как следствие, невозможности привлечения «долгих» денег, инвестиционная потребность на развитие солнечной энергетике может быть удовлетворена только при совместном участии органов государственной власти и местного самоуправления и бизнеса. Государственная и муниципальная поддержка с помощью административного ресурса, налоговых преференций и гарантий возврата денежных средств инвесторам в сочетании с финансовым интересом бизнеса могут стать ключевым моментом в развитии солнечной энергетике в России.

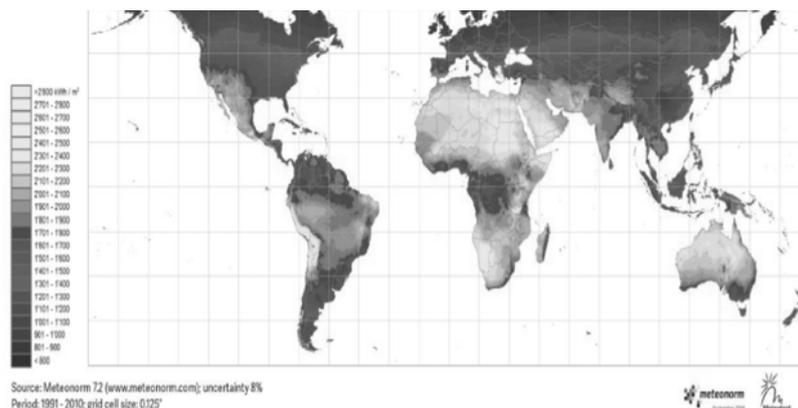


Рис. 5 Инсоляция  
Источник: [8]

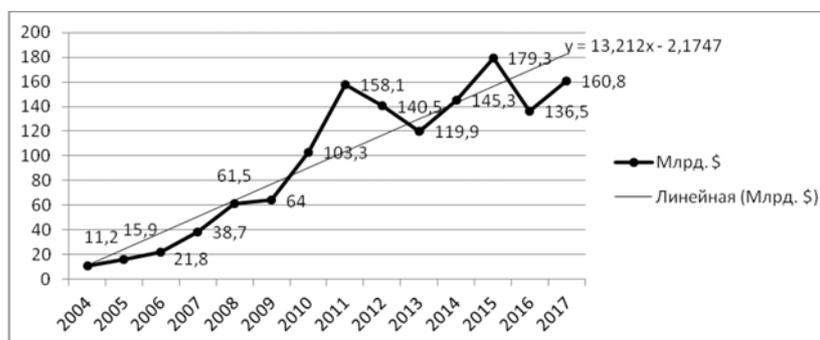


Рис. 6 Мировые инвестиции в солнечную энергетику  
Источник: составлено автором на основе [2]

Таким образом, подводя итог, можно прийти к следующим заключениям:

Во-первых, солнечная энергетика вообще и на основе солнечных батарей в частности является перспективным направлением развития энергетике как отрасли в условиях современных вызовов и ограничений;

Во-вторых, технологии преобразования солнечной энергии в электрическую на основе p-n перехода достигли конкурентного уровня рентабельности;

В-третьих, территория России вполне пригодна для развития энергетике на основе ВИЭ в части использования солнечных батарей;

В-четвертых, существует потребность развивать солнечную энергетику в России как один из наиболее эффективных способов обеспечения электрической энергией отдаленных регионов и обеспечения диверсификации энергетических источников там, где это необходимо.

В-пятых, темп развития солнечной энергетике в стране недостаточно высок.

Из обозначенного следует, что существует потребность в стимулировании развития внедрения солнечной энергетике.

Для реализации предлагается с одной стороны использовать потенциал

административного и фискального ресурса со стороны государственной власти и органов местного самоуправления, с другой — активно вовлекать бизнес-сообщество и население. В обозначенных рамках существует возможность организовать конструктивный диалог основных стейкхолдеров (государственная власть, органы местного самоуправления, население, бизнес).

Заинтересованность государства в развитии малой энергетике (солнечной энергетике в частности) проистекает из необходимости решать задачи обеспечения всего населения электрической энергией наиболее экономически и экологически оптимальным способом, повышения технологичности энергетике, уменьшения выбросов углекислого газа, обеспечение диверсифицированной энергетике. Опыт Китая и ряда других государств демонстрирует, что фискальная политика является одним из наиболее эффективных инструментов стимулирования бизнеса инвестировать в ВИЭ-энергетике. Интерес населения имеет естественную природу (подразумевается население отдаленных территорий без подключения к единой энергетической системе) и нуждается скорее в концентрации и направлении со стороны в первую оче-

редь органов местного самоуправления.

Таким образом, по мнению автора, эффективное развитие солнечной энергетики возможно только при условии однонаправленности усилий всех заинтересованных сторон и грамотной организации процесса. Развитие солнечной энергетики является априорным условием успешной реализации концепции малой энергетики и, как следствие, перехода энергетической системы страны на качественно иной уровень.

## Литература

1. Data & Statistics [электронный ресурс] // IRENA. – URL: <https://www.irena.org/Statistics>. – свободный. – Дата обращения (20.04.2019).

2. Finance & Investment [электронный ресурс] // IRENA. – URL: <https://www.irena.org/financeinvestment>. – свободный. – Дата обращения (20.04.2019).

3. Global levelised cost of electricity from utility-scale renewable power generation technologies 2010-2017 [электронный ресурс] // IRENA. – URL: <https://www.irena.org/Statistics/View-Data-by-Topic/Costs/LCOE-2010-2017>. – свободный. – Дата обращения (20.04.2019).

4. Renewable power: climate-safe energy competes on cost alone / Renewable power // IRENA. – URL: <https://www.irena.org/publications/2018/Dec/Renewable-power-climate-safe-energy-competes-on-cost-alone>. – свободный. – Дата обращения (20.04.2019).

5. RENEWABLES 2018 GLOBAL STATUS REPORT [электронный ресурс] // REN21. – URL: [http://www.ren21.net/wp-content/uploads/2018/06/17-8652\\_GSR2018\\_FullReport\\_web\\_final\\_.pdf](http://www.ren21.net/wp-content/uploads/2018/06/17-8652_GSR2018_FullReport_web_final_.pdf). – свободный. – Дата обращения (20.04.2019).

6. Solar Costs [электронный ресурс] // IRENA. – URL: <https://www.irena.org/ourwork/Knowledge-Data-Statistics/Data-Statistics/Costs/Solar-Costs>. – свободный. – Дата обращения (20.04.2019).

7. Woodrow C. Agile Energy Systems / C. Woodrow. – Elsevier Science. – 2017. – 328 p.

8. Yearly sum of Global Horizontal Irradiation (GHI) [электронный ресурс] // Meteorology data and program. – URL: <http://www.hevelsolar.com/faq#a1>. – свободный. – Дата обращения (20.04.2019).

9. Группа компаний Хевел [электронный ресурс] // Хевел. – URL: <http://www.hevelsolar.com/about>. – свободный. – Дата обращения (20.04.2019).

10. Медведева Е. А., Ряпин И. Ю., Урванцев И. В., Цыба В. Е. Оценка эффективности использования возобновляемых источников энергии и торфа в сельской коммунальной энергетике / Е. А. Медведева, И. Ю. Ряпин, И. В. Урванцев, В. Е. Цыба // ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА. – 2016. – № 9. – с. 9–19.

11. Сколько солнца в России? [электронный ресурс] // Хевел. – URL: <http://www.hevelsolar.com/faq#a1>. – свободный. – Дата обращения (20.04.2019).

12. Черняев М.В. Направления повышения эффективности функционирования нефтегазового комплекса как основа обеспечения энергетической безопасности России: автореф. дис. канд. экон. наук (08.00.05). М., 2014. С. 10-20.

13. Черняев М.В. Инновационные технологии на мировом рынке горизонтальных нефтяных и газовых скважин. Проблемы и решения // Труд и социальные отношения. – 2014. – № 1. – С. 33-41.

14. Черняев М.В., Пахомов С.В., Мазурчук Т.М. Инструменты регулирования газовой отрасли России в условиях нестационарной экономики // «Инновации и инвестиции». - М.: КноРус, 2018. - №5. – С. 362-366.

### Solar power industry in the system of small energy: prospects in Russia and world experience

Gavryusev S.V.

RUDN University

In this article, the author considers the power industry based on solar radiation from the perspective of the application of this technology as part of the concept of small energy implementation in Russia. The object of research is electric power based on solar radiation. The subject is the potential of converting solar radiation into electrical energy in the Russian climate and the current level of technological development of the industry.

The features of the conversion of solar radiation into electrical energy have been discussed as a method of energy conversion, provide an overview of the main types of solar power plants, and analyze the economic efficiency of producing electrical energy determinants in a similar way. In addition, the article presents a comparative analysis of foreign and Russian experience in the solar energy development. In conclusion, the outline of the most efficient way to implement the concept of small energy in terms of the development of electricity generation by photovoltaic power plants is indicated. The data of state statistics, analytics

of fuel and energy companies and independent experts' assessments have formed the scientific basis of the present research work [12, 13, 14].

Keywords: electric power industry, solar energy, world energy, economic development, innovations

### References

1. Data & Statistics [электронный ресурс] // IRENA. – URL: <https://www.irena.org/Statistics>. – свободный. – Дата обращения (20.04.2019).
2. Finance & Investment [электронный ресурс] // IRENA. – URL: <https://www.irena.org/financeinvestment>. – свободный. – Дата обращения (20.04.2019).
3. Global levelised cost of electricity from utility-scale renewable power generation technologies 2010-2017 [электронный ресурс] // IRENA. – URL: <https://www.irena.org/Statistics/View-Data-by-Topic/Costs/LCOE-2010-2017>. – свободный. – Дата обращения (20.04.2019).
4. Renewable power: climate-safe energy competes on cost alone / Renewable power // IRENA. – URL: <https://www.irena.org/publications/2018/Dec/Renewable-power-climate-safe-energy-competes-on-cost-alone>. – свободный. – Дата обращения (20.04.2019).
5. RENEWABLES 2018 GLOBAL STATUS REPORT [электронный ресурс] // REN21. – URL: [http://www.ren21.net/wp-content/uploads/2018/06/17-8652\\_GSR2018\\_FullReport\\_web\\_final\\_.pdf](http://www.ren21.net/wp-content/uploads/2018/06/17-8652_GSR2018_FullReport_web_final_.pdf). – свободный. – Дата обращения (20.04.2019).
6. Solar Costs [электронный ресурс] // IRENA. – URL: <https://www.irena.org/ourwork/Knowledge-Data-Statistics/Data-Statistics/Costs/Solar-Costs>. – свободный. – Дата обращения (20.04.2019).
7. Woodrow C. Agile Energy Systems / C. Woodrow. – Elsevier Science. – 2017. – 328 p.
8. Yearly sum of Global Horizontal Irradiation (GHI) [электронный ресурс] // Meteorology data and program. – URL: <http://www.hevelsolar.com/faq#a1>. – свободный. – Дата обращения (20.04.2019).
9. The group of companies Hevel [electronic resource] // Hevel. – URL: <http://www.hevelsolar.com/about>. – free. – Date of appeal (04/20/2019).
10. Medvedeva E. A., Ryapin I. Yu., Urvantsev I. V., Tsyba V. Ye. Evaluation of the effectiveness of using renewable energy sources and peat in rural utility energy / E. A. Medvedeva, I. Yu. Ryapin, I.V. Urvantsev, V.E. Tsyba // HEAT-POWER ENGINEERING. - 2016. - № 9. - p. 9–19.
11. How much sun is in Russia? [electronic resource] // Hevel. – URL: <http://www.hevelsolar.com/faq#a1>. – free. – Date of appeal (04/20/2019).
12. Chernyaev M.V. Directions to increase the functioning efficiency of the oil and gas industry as the basis for ensuring energy security. The author's dissertation of candidate economic sciences. Peoples' Friendship University of Russia (RUDN), Moscow, 2014. pp. 10-20.
13. Chernyaev M.V. Innovative technologies in the world market of horizontal oil and gas wells. Problems and solutions // Labor and social relations. 2014. No. 1. pp. 33-41.
14. Chernyaev M. V., Pakhomov S. V., Mazurчук T. M. Instruments of regulation of gas industry of Russia in the conditions of non-stationary economy // «Innovations and investments». - М.: КноРус, 2018. - №5. – pp. 362-366.

## Анализ модернизации и ее влияние на развитие устойчивости предпринимательских структур

**Мурзагалина Гульназ Миннулловна**, кандидат экономических наук, доцент, декан экономического факультета Стерлитамакского филиала Башкирского государственного университета, gulnazmur@yandex.ru

В статье автор доказывает, что конкурентоспособность экономики региона в настоящее время всецело зависит от степени использования инноваций. В зависимости от начальных условий, таких как сложившаяся структура экономики, культура деловых отношений в регионе, наличие специалистов, обладающих компетенциями в области инновационной деятельности, зависит стратегия инновационного развития региона. Регионы России могут быть отнесены к трем различным типам инновационной деятельности: разработческому, производственному и посредническому. Тип стратегии определяет все основные аспекты инновационной деятельности региона: конфигурацию поддерживающей его инфраструктуры, основные направления инвестирования, программы подготовки кадров и т.п. Массовое научно-техническое перевооружение экономики региона возможно посредством импорта определенных инновационных продуктов. Импорт того или иного инновационного продукта зависит от цели и задач, которые ставит перед собой политическая и деловая элита. Ориентация экономики региона на разработку инноваций предполагает сложившуюся систему научно-исследовательских институтов, научных центров, научно-производственных центров и пр. Применительно к экономике Республики Башкортостан можно сказать, что сложившиеся условия предполагают как генерацию инноваций, так и их импорт. Стратегия инновационного развития региона является производной от общей стратегии развития, построению инновационной политики в регионе предшествует определение инновационного потенциала региона. Необходим обоснованный теоретико-методологический базис оценки инновационного развития региона.

Ключевые слова: бизнес-технологии, предпринимательские структуры, муниципальное образование, бизнес-проекты.

Конкурентоспособность экономики региона в настоящее время всецело зависит от степени использования инноваций. В свою очередь стоит отметить, что в каждом регионе инновационная деятельность может складываться по-разному. В зависимости от начальных условий, таких как сложившаяся структура экономики, культура деловых отношений в регионе, наличие специалистов, обладающих компетенциями в области инновационной деятельности, зависит стратегия инновационного развития региона. Также определяющее значение на формирование стратегии инновационного развития имеют цели, которые ставит перед собой политическая и деловая элита региона.

По мнению И.Ф. Коршенко, регионы России могут быть отнесены к трем различным типам инновационной деятельности: разработческому, производственному и посредническому. Для регионов, относящихся к разработческому типу справедлива стратегия при которой в регионе разрабатываются инновационные продукты и предприятия региона «зарабатывают» на их продаже. Производственный тип инновационной деятельности предполагает покупку регионом инновационных продуктов для модернизации производства и повышения конкурентоспособности региональной экономики. Посреднический тип инновационной деятельности предполагает транзит инноваций через регион, что позволяет региону генерировать денежный поток за счет оказания услуг в посредничестве между покупателем и продавцом инноваций [1].

Тип стратегии определяет все основные аспекты инновационной деятельности региона: конфигурацию поддерживающей его инфраструктуры, основные направления инвестирования, программы подготовки кадров и т.п.

Ориентация экономики региона на разработку инноваций предполагает сложившуюся систему научно-исследовательских институтов, научных центров, научно-производственных центров и пр. При этом важна роль поддержки научной составляющей региона на федеральном уровне. Ярким примером может служить Особая экономическая зона промышленно-производственного типа, на территории Елабужского района Республики Татарстан в Камском инновационном территориально-производственном кластере. Сформированная инфраструктура данной зоны позволяет привлекать участников, генерирующих инновационные разработки. Аналогичные инструменты созданы в г. Москва, Нижний Новгород, Санкт-Петербург, Новосибирск.

Названные регионы за счет сложившейся научно-производственной инфраструктуры способны разрабатывать инновации, конкурирующие с мировыми инновационными продуктами. В регионах же не обладающих такой базой возможно собственными силами проводить частичную модернизацию экономики силами отдельных научно-изыскательских учреждений. Массовое научно-техническое перевооружение экономики региона возможно посредством импорта определенных инновационных продуктов. Импорт того или иного инновационного продукта зависит от цели и задач, которые ставит перед собой политическая и деловая элита.

Алгоритм определения набора инноваций, импортирующих в регион может выглядеть следующим образом:

1. Количественное и качественное измерение потенциала отраслей;
2. Выбор отрасли экономики и направлений деятельности;
3. Отбор инновационных продуктов и технологий которые целесообразно использовать в экономике отрасли региона;
4. Адаптация производства к инновациям, в случае невозможности адаптации существующего производства необходима полная перестройка производства под внедряемую технологию;
5. Выпуск товаров и услуг.

Рассматривая возможность формирования инновационной стратегии посреднического типа, следует обратить внимание на ряд условий. В первую очередь сюда стоит отнести экономико-географическое расположение региона, состояние логистической системы региона. Во-вторых, необходимо сформировать условия для формирования рынка инноваций. Для этого необходимо формировать зоны апробации инноваций. Основным фактором привлекательности таких зон является возможность



Рисунок 1 - Модель управления инновационной деятельностью в регионе

Таблица 1  
Структура экономики республики Башкортостан

Отрасли экономики	Доля в экономике региона, %	
	2015 г.	2030 г.
Обрабатывающие производства	29	31
Строительство	9	9
Сельское хозяйство	7	11
Торговля	18	18
Транспорт и связь	8	8
Туризм и гостиницы	1	4
Добыча полезных ископаемых	3	2
Прочие	25	17

полной передачи рисков, связанных с инновационной деятельностью на агента развития инноваций. Таким агентом может выступать правительство региона, либо пул государственных и коммерческих организаций страхующих инновационные риски.

Подчеркнем, что в «чистом» виде ни одна из представленных стратегий не существует. В регионах присутствуют в той или иной мере составные элементы всех стратегий при доминирующем положении определенной стратегии.

Создавшаяся ситуация с внедрением научных разработок, требует создания научно-производственных технологических центров, центров информационно-консультационного обслуживания бизнеса и т.п. Нами предлагается следующая схема управления инновационной деятельностью в регионе (рис. 1).

Успешное функционирование всех указанных блоков под единым координационным началом Министерства социально-экономического развития может обеспечить планомерное развитие инно-

вационной деятельности в предпринимательской сфере, причем это развитие предполагается осуществлять комплексно: от проведения научных исследований и разработок, экспериментальной проверки научных результатов до внедрения в производство и оценки эффективности.

Применительно к экономике Республики Башкортостан можно сказать, что сложившиеся условия предполагают как генерацию инноваций, так и их импорт. Стратегия инновационного развития региона является производной от общей стратегии развития. В республике Башкортостан в 2016 году была принята к реализации «Стратегия развития Республики Башкортостан 2030» [2].

Главной целью стратегии развития региона на период до 2030 года выступает повышение производительности труда. Данная цель может быть достигнута за счет модернизации существующих производственных мощностей и создания новой конкурентоспособности: новые рынки, стимулирование иннова-

ций, поддержка неиспользованного потенциала.

Среди существующих проектов следует выделить:

- поддержка быстрорастущих компаний – лидеров рынка;
- создание агропромышленного кластера;
- использование туристического потенциала.

Из лидеров рынка на сегодняшний момент нет новых компаний, поэтому необходимо сконцентрировать внимание на поддержке флагманов экономики республики. На сегодняшний день республика занимает первое место в РФ по объему переработки нефти (около 60%), что вместе с нефтехимическим комплексом формируют около 40% прибыли промышленности Республики Башкортостан. В данном секторе сформирована мощная научно-изыскательская инфраструктура, что позволяет генерировать инновации в сфере нефтехимии.

Поддержка в данном секторе определяются следующими задачами:

- сохранение доли государства в эффективных нефтехимических компаниях;
- обеспечение качественной деловой средой, общественной и социальной инфраструктурой, транспортно-логистическими артериями;

- обеспечение баланса интересов государства и бизнеса (институциональные условия), не ухудшая конкурентоспособность бизнеса в отраслевом, межрегиональном и международном масштабах.

За счет их решения по оценкам Министерства экономического развития Республики Башкортостан возможно увеличить ВРП к 2030 году на 1245,2 млрд. руб. [2].

Исходя из данных Минэкономразвития Республики Башкортостан, можно сказать, что большую долю инноваций планируется использовать в агропромышленном комплексе. На сегодняшний день в сельском хозяйстве республики Башкортостан в большинстве сельскохозяйственных предприятиях используются технологии актуальные для 60-70-х гг. прошлого столетия. В итоге сельскохозяйственные производители вследствие низкой конкурентоспособности в большинстве характеризуются низкой рентабельностью, а многие – убыточностью.

В данном ключе целесообразна не сколько прямая поддержка сельского хозяйства путем выделения дотаций и субсидий сельскохозяйственным предприятиям, а сколько создание инфраструктуры развития сельскохозяйственного производства.

Среди основных элементов такой инфраструктуры следует выделить информационно-консультационные центры, кооперативы, инжиниринговые центры деятельность которых направлены на доведение инноваций до сельхозтоваропроизводителя. Также необходимо поддерживать как существующие, так и создавать новые НИИ селекции и семеноводства, генетики, племенного скотоводства и т.д. Помимо этого в инфраструктуру необходимо встраивать специализированные элементы по продвижению и реализации сельскохозяйственной продукции, генерирующих высокую добавленную стоимость путем максимального встраивания бизнес-процессов по переработке сельскохозяйственной продукции.

За счет построения данной инфраструктуры по оценкам Минэкономразвития республики Башкортостан возможно увеличить объем валовой продукции с 159,5 млрд.руб. (2015 г.) до 499,3 млрд.руб. к 2030 году, рост составит более чем в три раза.

По оценкам экспертных групп, сформированных Министерством экономического развития Республики Башкортостан за счет вышеозвученных мер реализации стратегических инициатив структура экономики к 2030 году претерпит изменения и примет следующий вид (табл. 1).

Данные плановые показатели строятся на основании прироста добавленной стоимости по всем отраслям, функционирующим в экономике Республики Башкортостан. В то же время стоит учитывать, что учет данных показателей не позволяет определить вклад используемых инновационных технологий в приращение стоимости.

По мнению В.С. Жарова инновационное развитие обеспечивается в основном за счет совершенствования или внедрения новой технологии производства, что позволяет снижать нормы расхода материальных ресурсов, в том числе энергетических, или использовать более дешевые виды таких ресурсов, что и приводит в конечном итоге к уменьшению доли материальных затрат в себестоимости производимой и реализуемой продукции, а также соответственно (при прочих равных условиях) к увеличению доли добавленной стоимости (ДС) в объеме продаж. Таким образом, прирост этой доли свидетельствует об инновационности деятельности, а темпы прироста показывают ее интенсивность, то есть уровень

инновационной активности (внешний индекс). Однако доля ДС в объеме продаж может повышаться и за счет увеличения цен на продукцию под воздействием изменения рыночного спроса и предложения, темпы которого могут оказаться выше темпов инфляции в сфере производства продукции. В связи с этим для элиминирования подобного фактора еще дополнительно рассчитывается показатель в виде коэффициента, характеризующего соотношение темпов изменения объема материальных затрат и темпов изменения объема всех затрат (внутренний индекс). Если его значение за соответствующий период времени будет менее единицы, то это и подтверждает инновационность развития [3].

Для количественной оценки вклада инновационных технологий в формирование валового регионального продукта автор предлагает систему индикаторов анализа уровня инновационности развития. В качестве таких индикаторов выделяются: внешний индекс в промышленности региона, внутренний индекс в промышленности региона, доля добавленной стоимости в промышленности региона, прирост доли добавленной стоимости в промышленности региона. Подробная методика оценки прироста доли добавленной стоимости за счет инновационной деятельности представлена в работе «Методологические основы оценки уровня инновационного промышленного развития регионов Севера» [3].

Отметим, что построению инновационной политики в регионе предшествует определение инновационного потенциала региона. Необходим обоснованный теоретико-методологический базис оценки инновационного развития региона. В свою очередь данный базис должен преследовать основную цель – оценка уровня инновационного развития региона. При наличии системы таких оценок возможно отслеживать результативность управленческих решений по внедрению инновационных технологий.

## Литература

1. Коршенко, И.Ф. Выбор стратегии развития типизация стратегий инновационного развития регионов // И.Ф. Коршенко, А.И. Коршенко, П.А. Кузнецов / Креативная экономика. - №5. - 2010. - С. 33-40.
2. Стратегия развития Республики Башкортостан «Приоритетные направления и стратегические инициативы социально-экономического развития республики Башкортостан на период до 2030

года» [электронный ресурс] режим доступа: <https://economy.bashkortostan.ru/>

3. Жаров В.С. Методологические основы оценки уровня инновационного промышленного развития регионов Севера // Проблемы социально-экономического развития регионов Севера. – Апатиты: Кольский филиал ПетрГУ. - 2009. - Вып 5. - С.63-70.

4. Закиров С.М., Лутфуллин Ю.Р. Экономический образ мышления предпринимательской личности // Деловая культура и деловой успех: взаимосвязь и взаимообусловленность: Материалы международной научно-практической конференции 22-24 декабря 2004 г. - г. Челябинск. – Екатеринбург: издатель Калинина Г.П., 2004. – С.62-66.

5. Изменения и корпоративная культура. Монография. /А.Н.Попов, Г.Н.Пряхин, Ю.Р.Лутфуллин / Челябинск: ЧелГУ, 2005. – 75 с.

6. Ильиных С.А. Теория и практика организационной культуры // Проблемы современной экономики. – 2007. - №2. – С. 174-176.

7. Квашнина М.В., Лутфуллин Ю.Р. Развитие малого предпринимательства / Социально-экономические проблемы развития предприятий и регионов: сборник статей VIII Международной научно-практической конференции. - Пенза: Приволжский Дом знаний, 2008. - С.113-115.

8. Коновалова М.Е., Кузьмина О.Ю., Михайлов А.М., Саломатина С.Ю. Предпринимательство в системе факторов производства. // Вопросы экономики и права. 2017. - № 106. - С. 33-36.

9. Лутфуллин Ю.Р., Ган Е. П. Предпринимательство как фактор инновационного развития национальной экономики // European Social Science Journal/ Научный журнал, №5(33). – 2013. – С.349-355.

10. Лутфуллин Ю.Р., Краснов А.А. Социокультурные стереотипы в поведении российских предпринимателей. / Социальное пространство интернета: перспективы экономсоциологических исследований: материалы науч.-практ.-конф.; г. Минск: Право и экономика, 2014. - С.192-195.

## Analysis of modernization and its impact on the development sustainability of enterprise structures

Mursagalina G.M.  
Bashkir state University

In the article the author proves that the competitiveness of the region's economy currently depends entirely on the degree of innovation. Depending on the initial conditions, such as the current structure of the economy, the culture of business relations in the region, the availability of specialists with competence

in the field of innovation, depends on the strategy of innovative development of the region. Russian regions can be classified into three different types of innovation: development, production and intermediary. The type of strategy determines all the main aspects of the region's innovation activity: the configuration of its supporting infrastructure, the main directions of investment, training programs, etc. Mass scientific and technical re-equipment of the region's economy is possible through the import of certain innovative products. The import of an innovative product depends on the goals and objectives set by the political and business elite. The orientation of the region's economy to the development of innovations involves the existing system of research institutes, research centers, research and production centers, etc. In Relation to the economy of the Republic of Bashkortostan, we can say that the current conditions imply both the generation of innovations and their import. The strategy of innovative development of the region is derived from the overall development strategy. building innovation policy in the region is preceded by the definition of the innovative potential of the region. A substantiated theoretical and methodological basis for assessing the innovative development of the region is needed.

Keyword Business culture, business technologies, project management, project work, municipal education.

## References

1. Korshenko, I.F. The choice of development strategy typing strategies for innovative development of regions // I.F. Korshenko, A.I. Korshenko, P.A. Kuznetsov / Creative Economy. - №5. - 2010. - p. 33-40.
2. Development Strategy of the Republic of Bashkortostan «Priority areas and strategic initiatives for the socio-economic development of the Republic of Bashkortostan for the period until 2030» [electronic resource] access mode: <https://economy.bashkortostan.ru/>
3. Zharov V.S. Methodological basis for assessing the level of innovative industrial development of the regions of the North // Problems of the socio-economic development of the regions of the North. - Apatity: Kola branch of PetrSU. - 2009. - Vol. 5. - P.63-70.
4. Zakirov S.M., Lutfullin Yu.R. Economic way of thinking of an entrepreneurial personality // Business culture and business success: interconnection and interdependence: Proceedings of the international scientific-practical conference December 22-24, 2004 - Chelyabinsk. - Ekaterinburg: publisher Kalinina G.P., 2004. - P.62-66.
5. Changes and corporate culture. Monograph. / A.N.Popov, G.N.Pryakhin, Yu.R.Lutfullin / Chelyabinsk: ChelSU, 2005. - 75 p.
6. Ilinykh S.A. Theory and practice of organizational culture // Problems of the modern economy. - 2007. - №2. - C. 174-176.
7. Kvashnina, MV, Lutfullin, Yu.R. Development of small business // Social and economic problems of development of enterprises and regions: a collection of articles of the VIII International Scientific and Practical Conference. - Penza: Privolzhsky House of Knowledge, 2008. - P.113-115.
8. Konovalova ME, Kuzmina O.Yu., Mikhailov AM, Salomatina S.Yu. Entrepreneurship in the system of factors of production. // Questions of economics and law. 2017. - № 106. - p. 33-36.
9. Lutfullin Yu.R., Gan E.P. Entrepreneurship as a Factor of the Innovative Development of the National Economy // European Social Science Journal / Scientific Journal, №5 (33). - 2013. - P.349-355.
10. Lutfullin Yu.R., Krasnov A.A. Socio-cultural stereotypes in the behavior of Russian entrepreneurs. / The social space of the Internet: the prospects of economic research: materials scientific-practical conference. ; Minsk: Law and Economics, 2014. - P.192-195.

## Актуальные проблемы развития детско-юношеского туризма

**Ачкан Анастасия Ивановна**, аспирант кафедры экономики и управления в сфере услуг, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 470241@mail.ru

Проблема детско-юношеского туризма сейчас обсуждается довольно часто. Здоровье и образование детей в государственной политике занимает не последнее место – это своеобразный вклад в будущее страны. Поднимаются различные вопросы: о безопасности туристов, о разработке новых направлений, о совершенствовании инфраструктуры, о международном сотрудничестве и многие другие. В статье автор предлагает применить системный анализ (подход), чтобы взглянуть на изучаемый предмет (а именно: детско-юношеский туризм) в целом, а не под каким-то определенным углом, затрагивая лишь часть целого. Такой метод исследования позволит составить «общую картину» детско-юношеского туризма, выявить закономерности такой системы, использовать их и влиять на них. В работе были выделены семь основных элементов детско-юношеского туризма как системы: покупатели и потребители услуг детского туризма, туристские организации, государственное регулирование (нормативно-правовая база), природно-ресурсное обеспечение, туристская инфраструктура, международное сотрудничество в сфере детско-юношеского туризма, маркетинг и менеджмент в исследуемой области; также выявлены взаимосвязи и взаимозависимости между элементами. Описанные взаимосвязи позволят в дальнейшем совершать направленные воздействия на элементы и получать синергетический эффект от него. Ключевые слова: детско-юношеский туризм, системный анализ, государственное регулирование, инфраструктура, природно-ресурсное обеспечение, международное сотрудничество, синергия.

Актуальность детско-юношеского туризма обусловлена повышенным вниманием к дополнительному образованию детей и их здоровью. Вклад в эту отрасль сейчас даст эффект в будущем, который будет выражаться в здоровой и образованной молодежи.

Цель исследования здесь: изучить детско-юношеский туризм как систему, определить ее элементы и показать возможность эффективного влияния на них.

Для начала определим, что такое детско-юношеский туризм. Автор предлагает использовать определение, которое было сформулировано на двадцать четвертом пленарном заседании Межпарламентской ассамблеи государств-участников СНГ постановлением №24-12 от 4 декабря 2004 года, который определяет детский и юношеский туризм как средство гармоничного развития детей (лиц, не достигших возраста 14 лет), девушек и юношей (лиц, не достигших возраста 18 лет), реализуемое в форме отдыха и общественно-полезной деятельности, характерными структурными компонентами которого являются поход, путешествие, экскурсия. [1]

Понятие достаточно широкое и для того, чтобы изучить в нем все аспекты, применим системный анализ (подход), который позволит целостно рассмотреть предмет и детальнее понять его.

По мнению Сыроежкина, системный подход представляет собой совокупность методологических принципов и теоретических положений, позволяющих рассматривать каждый элемент системы в его связи и взаимосвязи с другими элементами, проследить изменения, происходящие в системе в результате изменения отдельных ее звеньев, изучать специфические системные качества (эмерджентные свойства), делать обоснованные выводы относительно закономерностей развития системы, определять оптимальный режим ее функционирования. [2]

Важно также дать понятие «системы». Используем определение, данное Оконе-ром: система есть сущность, которая в результате взаимодействия ее частей может поддерживать свое существование и функционировать как единое целое. [3]

Системе в экономике всегда присущи 4 свойства: целостность, большие размеры системы, мультипараметрические характеристики поведения системы, свойство эмерджентности.

Докажем в таблице 1, что они присущи и системе «детско-юношеский туризм». Дадим описание свойства, а также обозначим, как именно оно проявляется в рассматриваемой системе.

Далее возникает логичный вопрос: как верно определить составные элементы системы? В литературе нет определенного алгоритма.

По мнению автора, необходимо использовать 3 критерия:

- 1) то, без чего система не может существовать;
- 2) то, что способствует развитию системы;
- 3) то, что оказывает на систему сильное влияние.

Если элемент соответствует хотя бы одному из критериев, то он является частью системы. Таким образом, было выделено 7 элементов:

- 1) покупатели и потребители услуг детского туризма;
- 2) туристские организации;
- 3) государственное регулирование (нормативно-правовая база);
- 4) природно-ресурсное обеспечение;
- 5) туристская инфраструктура;
- 6) международное сотрудничество в сфере детско-юношеского туризма;
- 7) маркетинг и менеджмент в исследуемой области.

Рассмотрим подробнее выделенные элементы.

Детско-юношеский туризм – это экономическая система, а, значит, она не может существовать без спроса и предложения.

Спрос здесь представляют покупатели и потребители. В данной системе это разные понятия. Потребителями услуг являются непосредственно сами дети, в то время как покупателями могут быть выступать родители, родственники и другие лица, приобретающие туруслугу для ребенка.

Таблица 1  
Проявление свойств системы в детско-юношеском туризме

Свойство	Его определение	Проявление свойства в системе детско-юношеского туризма
а) целостность	Все части служат одной цели	Каждый элемент служит одной цели – развитию и совершенствованию сферы детско-юношеского туризма
б) большие размеры системы	Наличие большого количества элементов, выполняющих различные функции	Было выделено 7 элементов системы с различными функциями (таблица 2)
в) мультипараметрические характеристики поведения системы	Изменение одной переменной влияет, как правило, на многие другие переменные	Взаимовлияние элементов обозначено в таблице 3
г) свойство эмерджентности	Система обладает свойствами, не присущими ни одному из формирующих эти системы элементов	Все элементы в совокупности дают возможность организовывать туры для детей и подростков.

Таблица 2  
Функции и роль элементов в системе детско-юношеского туризма

Элемент	Функции и роль в системе		
	То, без чего система не сможет существовать	То, что способствует развитию системы	То, что оказывает на систему сильное влияние
1) Покупатели и потребители услуг	Представляют спрос на рынке услуг детско-юношеского туризма	-	-
2) Туристские организации	Формируют предложение на рынке услуг детско-юношеского туризма	Являются генераторами новых услуг, форм взаимодействия на рынке услуг детско-юношеского туризма	-
3) Государственное регулирование	-	1) Экономическое стимулирование; сферы детско-юношеского туризма 2) Стимулирование социальной сферы	Принимаемые законы, нормативно-правовые акты с сфере детско-юношеского туризма
4) Природно-ресурсное обеспечение	На рынке выступают основной частью услуги	-	-
5) Туристская инфраструктура	-	Развитие туристической инфраструктуры способствует повышению качества оказываемых услуг, их доступности для потребителей	Отсутствие или наличие развитой инфраструктуры зачастую определяет привлекательность (покупку) туристической услуги
6) Международное сотрудничество	-	Переятие положительного опыта, научных достижений в сфере детско-юношеского туризма	1) Международное сотрудничество открывает новые горизонты развития сферы детско-юношеского туризма; 2) Увеличение (снижение) потока иностранных туристов соответствующего возраста
7) Маркетинг и менеджмент	-	Использование инструментов маркетинга и менеджмента для создания необходимого имиджа детско-юношеского туризма и улучшения коммуникации представителей спроса и предложения	1) Формирование имиджа детско-юношеского туризма на внутреннем и внешнем рынке; 2) Донесение услуг до потребителя (и покупателя)

Предложение же формируют туристские организации: как коммерческие, так и некоммерческие. Сюда относим все туристские фирмы, детские краеведческие клубы и тому подобное.

Методы государственного регулирования реализуют функцию создания нормативно-правовых актов (в том числе направленных на обеспечение безопасности перевозок, проживания и другое); содействие в продвижении туристичес-

кого продукта на внутреннем и мировом рынках; защиту прав и интересов туристов; лицензирование, стандартизацию и сертификацию туристского продукта; создания благоприятных условий для инвестирования в туристскую отрасль; налогового и таможенного регулирования; предоставления льготных кредитов; содействия кадрового обеспечения туристской деятельности; развития научных исследований в сфере туристской индус-

трии; содействия участию российских туристов, туроператоров, турагентов и их объединений в международных туристских программах; обеспечение картографической продукцией. [4]

Природно-ресурсное обеспечение. В состав этого элемента входят все памятники истории и архитектуры; все природные территории, пригодные для туристических целей: заповедники, заказники и т.д. Сюда отнесем всё, созданное природой или человеком, что может вызвать интерес у туриста.

Туристская инфраструктура рассматривается здесь как система, создающая необходимые предпосылки для эффективного осуществления туристской деятельности через обеспечение нормального состояния материально-технических и кадровых ресурсов, используемых в предоставлении профильных туристских услуг, и условий их взаимодействия. [5; с.94]

Международное сотрудничество в сфере детско-юношеского туризма способствует укреплению дружбы между народами разных стран, сотрудничеству, обмену опытом в социально-культурной сфере, улучшению качества обучения специалистов, экономической выгоде. [4]

Маркетинг и менеджмент в исследуемой области. Возможность и умение продавать и продвигать свой продукт – залог успеха любой организации. Доступность услуги для покупателя (потребителя) и информированность о ней позволяют эту услугу приобрести. Достижения маркетинга и менеджмента позволяют детско-юношескому туризму развиваться намного быстрее и эффективнее.

В таблице 2 представим более подробно основные функции выделенных элементов на основе выше обозначенных трех критериев и роль в системе детско-юношеского туризма.

Одно из важных свойств системы: изменение одной переменной влияет, как правило, на многие другие переменные. Даже небольшое воздействие на один из элементов может стать причиной значительных изменений. Это называется принципом рычага и описано в работах О'коннора. Этот принцип можно и нужно использовать для воздействия на систему.

Понимание взаимосвязи между элементами системы может оказывать нужное (направленное) и большее, по силе воздействия, влияние на всю систему через синергетический эффект.

Синергия – усиливающий эффект взаимодействия двух или более факто-

ров, характеризующийся тем, что совместное действие этих факторов существенно превосходит простую сумму действий каждого из указанных факторов, эмерджентность. [6]

Такой эффект дает ряд преимуществ:

- возможность сократить расходы на управление каждым элементом системы (через один или два можно повлиять на почти на все);

- возможность сократить время отдачи от направленного воздействия.

Однако здесь кроются и подводные камни: если знание о взаимосвязи и взаимовлиянии элементов друг на друга будет неполным, то возможны неожиданные и негативные последствия.

Покажем в таблице 3, как именно изменение одного элемента повлияет на другие элементы системы.

В статье детско-юношеский туризм был исследован с помощью системного анализа; на основе предложенной автором системы критериев были выделены и описаны через свои основные функции семь основных элементов, которые формируют систему детско-юношеского туризма. Также в работе было выявлено взаимовлияние элементов системы друг на друга. Благодаря найденной взаимосвязи и взаимозависимости, можно направлять развитие системы детско-юношеского туризма в необходимое русло, с необходимой скоростью и минимальными затратами с помощью синергетического эффекта.

## Литература

1. Модельный закон «О детско-юношеском туризме». [Электронный ресурс] – Официальный сайт Межпарламентской ассамблеи государств-участников содружества независимых государств. Режим доступа – [http://www.iacis.ru/activities/documents/mmpa/?sort\\_by=name&PAGEN\\_1=3](http://www.iacis.ru/activities/documents/mmpa/?sort_by=name&PAGEN_1=3)

2. Сыроежкин И.М. Системный анализ экономической информации: Учеб. Пособие/ И.М. Сыроежкин, Т.Г. Попова, Ю.Н. Эйсснер. – Л.: [б.и], 1978. – 83 с.

3. О’Коннор Дж. Искусство системного мышления: Необходимые знания о системах и творческом подходе к решению проблем / Джозеф О’Коннор и Иан Макдермотт. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2006. – 256 с.

4. Барчуков И. С. Методы научных исследований в туризме : учеб. пособие для вузов / И.С. Барчуков. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 224 с.

5. Иванов Н.Н. Инфраструктура как обеспечивающая система в детско-юношеском туризме // Сборник научных тру-

Таблица 3  
Влияние структурных элементов на объект исследования и их взаимосвязь друг с другом

	Взаимосвязь структурных элементов между собой			
	1. ПРО	2. ТИ	3. ГР (НПБ)	4. ТО
1. Природно-ресурсное-обеспечение (ПРО)	--	ТИ обеспечивает нормальное существование ПРО и доступ к ПРО	НПБ регламентирует и регулирует нормальное существование ПРО	ТО используют ПРО для составления программы туров
2. Туристская инфраструктура (ТИ)	--	-	Разработка стратегии развития ТИ и сопутствующей НПБ, соответствующей развитию туристической индустрии	Степень развития ТИ в определенном регионе позволяет ТО верно разработать тур
3. Государственное регулирование	--	-	-	НПБ регулирует деятельность ТО
4. Турские организации (ТО)	--	-	-	-
5. Покупатели и потребители (ПиП)	--	-	-	-
6. Международное сотрудничество (МС)	--	-	-	-
7. Маркетинг и менеджмент (МиМ)	--	-	-	-
	Взаимосвязь структурных элементов между собой			
	5. ПиП	6. МС	7. МиМ	
1. Природно-ресурсное-обеспечение (ПРО)	ПиП приобретают туры ради ПРО	ПРО привлекает иностранных туристов	Продвижение и управление ПРО	
2. Туристская инфраструктура (ТИ)	ПиП используют объекты ТИ при реализации туруслуг	1) ТИ показывает степень развития туристической индустрии в стране; 2) иностранные туристы используют объекты ТИ при реализации туруслуг	Продвижение и управление ТИ	
3. Государственное регулирование	НПБ регулирует права ПиП	Разработка стратегий м/дународного сотрудничества в сфере туристической индустрии	Государство использует средства МиМ для продвижения необходимых услуг туристической индустрии, как внутри страны, так и за рубежом	
4. Турские организации (ТО)	Непосредственное взаимодействие ПиП с ТО при реализации «покупки-продажи туруслуг»	1) ТО перенимают м/дународный опыт; 2) ТО принимают иностранных туристов	ТО используют средства МиМ для донесения туруслуг до ПиП; а также для управления в сфере туристической индустрии	
5. Покупатели и потребители (ПиП)	-	ПиП могут быть иностранные туристы	Через средства МиМ ПиП узнают об имеющихся услугах	
6. Международное сотрудничество (МС)	-	-	Использование средств МиМ за рубежом привлекает иностранных туристов в страну	
7. Маркетинг и менеджмент (МиМ)	-	-	-	

дов по материалам II Международной научно-практической конференции 6 декабря 2016 года «Детско-юношеский туризм: образовательные технологии». 2016, с.93-99

6. Жилин Д. М. Теория систем. – М.: УРСС, 2004. – С. 183.

7. Сурмин Ю. П. Теория систем и системный анализ: Учеб. Пособие. – К.: МАУП, 2003. – 368 с.

8. Заграновская А. В. Теория хозяйственных систем и системный анализ: учебное пособие/ А.В. Заграновская, Ю.Н. Эйсснер. – СПб.: Изд-во СПбГЭУ, 2014. – 183 с.

9. Н.А. Балюк. Методы научных исследований в сервисе и туризме: учебное пособие. Тюмень: Издательство Тюменского государственного университета, 2012.

10. Колесников, А.А. Синергетические методы управления сложными системами: Теория системного синтеза / А.А. Колесников. - М.: КД Либроком, 2012. - 240 с.

**Actual problems of development of youth tourism**  
**Achkan A.I.**  
Saint-Petersburg State University of Economics  
Now the problem of youth tourism is discussed quite often. Health and education of children

is not the last place in public policy – it is a kind of contribution to the future of the country. Various issues are raised: the safety of tourists, the development of new directions, the improvement of infrastructure, international cooperation and many others. In the article the author suggests to apply the system analysis (approach) to look at the studied subject (namely: youth tourism) as a whole, but not under any certain angle, affecting only a part of the whole. This method of research will make it possible to make a «General picture» of youth tourism, to identify the patterns of such a system, to use them and to influence them. The work identified seven main elements of youth tourism as a system: buyers and consumers of children's tourism services, tourism organizations, government regulation (legal framework), resource provision, tourism infrastructure, international cooperation in the field of youth tourism, marketing and management in the study area; the interrelations and interdependencies between the elements are also revealed. Described relationship will

continue to take directional exposure to the elements and to obtain a synergistic effect from it.

**Keywords:** youth tourism, system analysis, government regulation, infrastructure, resource provision, international cooperation, synergy.

#### References

1. Model law «On youth tourism». [Electronic resource] - The official website of the Inter-Parliamentary Assembly of the States Parties to the Commonwealth of Independent States. Access mode - [http://www.iaicis.ru/activities/documents/mmpa/?sort\\_by=name&PAGEN\\_1=3](http://www.iaicis.ru/activities/documents/mmpa/?sort_by=name&PAGEN_1=3)
2. Syroezhkin I.M. System analysis of economic information: Textbook. Manual / I.M. Sroezhkin, T.G. Popova, Yu.N. Eissner - L.: [b.i], 1978. - 83 p.
3. O'Connor J. The Art of Systems Thinking: Essential Knowledge of Systems and a Creative Problem Solving / Joseph O'Connor and Ian McDermott. - M.: Alpina Business Books, 2006. - 256 s.
4. Barchukov I. S. Methods of scientific research in tourism: studies. manual for universities / I.S. Barchukov. - M.: Publishing Center «Academy», 2008. - 224 p.
5. Ivanov N.N. Infrastructure as a supporting system in youth tourism // Collection of scientific papers based on the materials of the II International Scientific and Practical Conference December 6, 2016 «Children's tourism: educational technologies.» 2016, pp.93-99
6. Zhilin DM Theory of Systems. - M.: URSS, 2004. - p. 183.
7. Surmin Yu. P. System Theory and Systems Analysis: Proc. Benefit. - K.: IAPM, 2003. - 368 p.
8. Zagranovskaya A.V. Theory of economic systems and system analysis: a tutorial / A.V. Zagranovskaya, Yu.N. Eissner - SPb.: Publishing house of Saint-Petersburg State University of Economics, 2014. - 183 p.
9. N.A. Balyuk. Methods of scientific research in service and tourism: a training manual. Tyumen: Publishing house of Tyumen State University, 2012.
10. Kolesnikov, A.A. Synergetic methods of control of complex systems: The theory of system synthesis / A.A. Kolesnikov. - M.: CD Librocom, 2012. - 240 c.

# Использование логико-статистических методов анализа данных с целью выявления закономерностей реализации лекарственных препаратов в России

**Айро Ирина Николаевна,**

доктор фармацевтических наук, профессор, Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ФГБОУ ВО ВолГМУ Минздрава,

**Москвитин Анатолий Алексеевич,**

доктор физико-математических наук, доцент, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова

**Парфейников Сергей Алексеевич,**

доктор фармацевтических наук, профессор, Межрегиональный центр профессиональной послевузовской подготовки и повышения квалификации специалистов “Развитие”,

**Кузякова Людмила Михайловна,**

доктор фармацевтических наук, профессор, Северо-Кавказский Федеральный Университет”,

**Бережная Елизавета Сергеевна,**

доктор фармацевтических наук, доцент, Межрегиональный центр профессиональной послевузовской подготовки и повышения квалификации специалистов “Развитие”,

**Микаэлян Марина Филипповна,**

кандидат фармацевтических наук, доцент, Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал ФГБОУ ВО ВолГМУ Минздрава России,

**Гарумова Мадина Алиевна,**

кандидат фармацевтических наук, доцент, “Дагестанский государственный университет”

В статье приведены результаты изучения закономерностей реализации лекарственных препаратов в субъектах России. Для повышения достоверности выявляемых связей между параметрами, определяющими объемы реализации ЛП (лекарственных препаратов) в субъектах РФ, использовали логико-статистический метод анализа и программный комплекс Visual Discovery. Программа позволяет извлечь из анализируемых данных множество логических связей и использовать их для прогноза и принятия управленческих решений. Основная база данных задавалась в виде отношения объект-признак. Матрица признаков составлена из 17 признаков (характерных параметров) по 35 субъектам РФ (Российская Федерация).

В результате компьютерной обработки результатов выявлено, что статистически достоверная связь обнаружена между объемом продаж ЛП в субъектах РФ, которые отличаются социально-экономической неоднородностью и диспропорциональностью, и 5 факторными признаками (общая численность аптечных организаций, отдаленность численность крупных и городских аптечных организаций, численность населения в регионе, обеспеченность медицинскими кадрами), что позволяет прогнозировать развитие фармацевтического рынка в регионах России.

Ключевые слова: логико-статистический анализ, фармацевтический рынок, программный комплекс Visual Discovery, реализация лекарственных препаратов.

Введение. Накопленные данные в каждой предметной области знаний исчисляются огромным объемом информации, которую с каждым годом обрабатывать все сложнее [2]. В этих условиях перед учеными-экспертами стоит выбор – применять традиционные методы решения стоящих перед ними экспертных задач, длительные по времени выполнения и допускающие погрешности, или же искать новые методы и получать результаты с высокой степенью достоверности в короткий промежуток времени.

К таким методам относятся методы интеллектуального анализа и логико-статистические методы. Своим названием эти методы получили из-за необходимости интерпретации извлеченной информации из данных в виде свойств и атрибутов в системе понятий в зафиксированной предметной области ее отображении в виде эмпирической системы с использованием языка логики исчисления предикатов первого порядка [1].

Логико-статистические методы позволяют провести обобщение данных через “законоподобные” логические вероятностные правила. “Законоподобные” правила удовлетворяют всем свойствам научных законов, так как фиксируют математически существенные особенности научных законов: (1) высокий уровень обобщения, (2) простоту и (3) опровержимость [3].

В институте СО РАН (Сибирское отделение Российской академии наук) создана достаточно “универсальная” версия программной системы Visual Discovery, реализующая данный подход и позволяющая пользователю программы самому задавать класс обнаруживаемых закономерностей в заданной шкале измерений, извлекать из анализируемых данных множество логических связей и использовать их для прогноза и принятия решений в дальнейшем [3].

Реляционный подход к извлечению закономерностей с использованием логико-статистических методов нашли применение: в геологии при прогнозировании залежей полезных ископаемых для последующей промышленной эксплуатации; при оценке эффективности использования бюджетных средств дотационными субъектами РФ; при диагностике заболеваний глаз и сердечнососудистой системы; использованы они и при решении некоторых задач в фармацевтической практике [3].

Целью настоящего фрагмента исследования являлось изучение закономерностей развития региональных фармацевтических рынков для оценки перспективности при экспансии национальных аптечных сетей в регионах.

Методы исследования. В качестве метода исследования использован логико-статистический метод интеллектуального анализа с помощью программного комплекса Visual Discovery. Программа реализована на языке C++ в среде MS SQL Server в операционных системах Win9x\NT\2KXP [1].

Источниками информации служили официальные данные Госкомстата и аналитический срез розничного сегмента фармацевтического рынка РФ за 2016 год (AlphaRM reselarch&marketing) [5,6].

В процессе исследования производили следующие действия:

- s постановка задач исследования;
- s выбор факторных признаков, входящих в состав проверяемых гипотез и определение перечня объектов исследования;
- s визуализация исследуемой гипотезы;
- s выделение информативной подсистемы признаков;
- s выделение статистически значимой гипотезы с помощью критериев Фишера и Юла);
- s определение закономерных и статистически значимых связей между объектами;
- s интеграционное исследование найденных закономерностей и проведение их интерпретаций [4].

Результаты исследований. Структура и состояние развития фармацевтического рынка на уровне конкретной административной территории тесно связаны с анализа-

Таблица 1  
Наименование объектов и факторных признаков

	Объект		Объект	Признак	Значение
1	Республика Дагестан	19	Саратовская область	$Y_1$	инвестиции в регион, млн.руб.
2	Республика Ингушетия	20	Самарская область	$Y_2$	площадь территории, км <sup>2</sup>
3	Кабардино-Балкарская Республика	21	Республика Татарстан	$Y_3$	население, чел.
4	Республика Северная Осетия - Алания	22	Республика Мордовия	$Y_4$	средний доход, руб.
5	Ставропольский край	23	Республика Башкортостан	$Y_5$	объем продаж ЛП в регионе, млн.руб.
6	Чеченская Республика	24	Пермский край	$Y_6$	общая численность аптечных организаций
7	Карачаево-Черкесская Республика	25	Пензенская область	$Y_7$	средний чек в аптеке, руб.
8	Республика Крым	26	Нижегородская область	$Y_8$	численность крупных аптечных организаций
9	Астраханская область	27	Кировская область	$Y_9$	число случаев нетрудоспособности на 100 работающих
10	Вологодская область	28	Белгородская область	$Y_{10}$	численность локальных аптечных организаций
11	Краснодарский край	29	Брянская область	$Y_{11}$	численность аптек федерального значения
12	Республика Калмыкия	30	Владимирская область	$Y_{12}$	численность аптек городского формата
13	Ростовская область	31	Воронежская область	$Y_{13}$	численность одиночных аптек
14	Республика Коми	32	Ивановская область	$Y_{14}$	доля лидера в продажах ЛП региона, %
15	Псковская область	33	Калужская область	$Y_{15}$	численность посещений медицинских организаций в смену на 1000 чел.
16	Новгородская область	34	Костромская область	$Y_{16}$	численность врачей на 10000 чел.
17	Чувашская Республика	35	Курская область	$Y_{17}$	численность поликлиник
18	Ульяновская область				

ми социально-экономических факторов, воздействующих на его конъюнктуру (в том числе платежеспособность населения, уровень заболеваемости, обеспеченность территории медицинскими организациями и врачами, количеством аптечных организаций). Компания AlphaRM в своем аналитическом отчете за 1 квартал 2016 года обозначила основные тенденции развития фармацевтического рынка РФ, прежде всего, сохранение лидирующей позиции коммерческого сегмента, который составил 66,6% против 33,4% государственного (в том числе 13,4% сегмент льготного обеспечения и 15,9% госпитальный сегмент). В коммерческом сегменте отмечена дальнейшая консолидация крупнейших игроков рынка с уменьшением числа аптечных орга-

низаций. При этом федеральные аптечные сети наращивают свое присутствие в регионах, вытесняя с рынка одиночные и локальные сети. Также аналитическая компания отмечает, что взаимосвязь объемов продаж в регионах и от величины среднего чека имеет большее значение, чем изменение численности аптечных организаций. Вторым существенным фактором аналитики называют приход крупных федеральных сетей в регионы [5]. На наш взгляд эта гипотеза требует подтверждения.

Некоторые авторы отмечают, что концентрация аптечных структур на различных территориях связана с платежеспособностью населения и плотностью его проживания. Больше количество сетевых структур открывается на густона-

селенных территориях, в которых, как правило, определяется одновременно и высокий уровень платежеспособности населения [9].

Кроме того в соответствии с законом Рейли (законом розничной гравитации) с ростом численности населения наблюдается рост охвата территории с потенциальными потребителями розничных товаров, но в отношении аптечных товаров действие этого закона пока достоверно не подтверждено [7,8].

Исходя из перечисленных выше гипотез, нами была поставлена задача выявления наиболее достоверных связей между факторами, влияющими на объем коммерческого сектора фармацевтического рынка, а также установление границ этого влияния.

При отборе факторных признаков использовали логический анализ с привлечением экспертов. С помощью экспертной оценки выбрали предикаты – 17 факторных признаков. Основная база данных задавалась в виде отношения объект–признак. Матрицу признаков составили по 35 субъектам РФ (таблица 1).

Каждый признак, как отношение в реляционной базе данных, связан с другими признаками определенными отношениями (порядкового номера, наименования, смыслового содержания). Вместе с тем значения признаков измеряются в разных базах данных, а значит, предполагаются вполне конкретные допустимые преобразования, чего не предусмотрено при использовании многих систем. Большая часть методов работает с одной шкалой и гипотезами одного вида.

Для поиска закономерностей между предикатами, входящими в состав проверяемых гипотез, использовали программный комплекс Visual Discovery, который может быть использован для проверки произвольных гипотез, что также не предусмотрено в других методах. В основе его работы лежит логико-статистический анализ, при котором логические исчисления предикатов первого порядка из разношкальных данных позволяют извлечь и статистически обосновать практическую достоверность полученных закономерных связей. Таким образом, программа статистически выявляет наиболее значимые гипотезы, достоверность которых устанавливается на основе анализа значений критерия Фишера.

В результате компьютерной обработки результатов выявлено, что статистически достоверная связь обнаружена меж-

ду объемом продаж ЛП в регионах и 5 признаками: численностью крупных аптечных организаций (под которыми понимали организации с товарооборотом, превышающим в 2,5 раза среднестатистические объемы продаж по региону); численностью населения в регионе и численностью врачебных кадров.

Менее значимая связь, но имеющая тенденцию влияния, выявлена между общей численностью аптечных организаций в регионе и численностью аптек, расположенных в городской местности.

Не установлено никакой значимой взаимосвязи между объемом продаж ЛП в регионах и такими показателями как средние доходы на душу населения, средний чек в аптеке, численность локальных или федеральных аптечных организаций, число посещений поликлиник и их численность. Результаты приведены в таблице 2.

Как следует из данных таблицы 2, выявлено пять закономерностей в наращивании объема продаж ЛП в субъектах РФ. Из закономерности 1 следует, что объем продаж ЛП в регионе статистически значимо связан с количеством действующих крупных аптечных организаций.

Так, при численности аптечных организаций в регионе более 27 товарооборот розничного звена превышает 1184,46 млн. рублей в квартал.

Товарооборот розничного звена выше 409,4 млн. рублей достигается при обеспеченности субъекта врачебными кадрами более 39,1 врача на 10 000 населения.

Товарооборот ЛП в субъекте РФ с численностью населения более 1,4 млн. человек превышает 410 млн. рублей в квартал. Такой же товарооборот обеспечивается при работе в регионе аптечных организаций численностью более 1500, в том числе, когда городских аптек среди них более 90.

Наши исследования позволили скорректировать устоявшееся убеждение о том, что численность аптечных организаций менее значима для объема продаж ЛП, чем доходы населения и средний чек. Кроме того наши исследования подтвердили корректность применения закона Рейли о привлекательности территорий с высокой плотностью населения для открытия новых аптечных организаций. А также расчетным путем определили, что предельно допустимым количеством обслуживаемого населения одной аптекой при положительном финансовом результате является не ме-

Таблица 2

Выявление закономерностей в объемах продаж по регионам

Гипотеза	Критерий Фишера	Критерий Юла	Наиболее выраженный эффект у объектов
1) ( $A_5?1184,46$ ) $\mathcal{P}$ ( $A_8?27$ )	0,001347	1	8(+) 11(?) 14(+) 16(+) 18(+) 22(?) 25(+) 29(?) 32(+) 33(?) 34(?) 35(+)
2) ( $A_5?409,40$ ) $\mathcal{P}$ ( $A_{15?39,1}$ )	0,007998	1	5(+) 10(+) 11(+) 13(+) 15(+) 30(?) 34(+)
3) ( $A_5?409,40$ ) $\mathcal{P}$ ( $A_{11?950}$ )	0,001443	1	10(+) 13(+) 20(+) 21(+) 23(+) 24(+) 26(+)
4) ( $A_5?409,40$ ) $\mathcal{P}$ ( $A_3?1414,8$ )	0,0125398	1	10(+) 13(+) 21(+) 23(+) 26(+)
5) ( $A_5?409,40$ ) $\mathcal{P}$ ( $A_6?1508$ )	0,012598	1	10(+) 13(+) 21(+) 23(+) 26(+)

нее 1000 человек.

## Выводы

Таким образом, логико-статистический метод анализа данных в фармацевтической отрасли позволяет быстро провести процесс извлечения информации и знаний из "сырых данных" в условиях неопределенной информационной среды и выявлять закономерные связи с высокой степенью достоверности.

При решении задачи, связанной с выявлением зависимости объема продаж ЛП в субъектах РФ, установлено, что наиболее значимыми факторами, определяющими уровень реализации лекарственной продукции, является численность крупных аптечных организаций (товарооборот которых превышает в 2,5 раза оборот среднестатистической аптеки региона) и число врачей на 10 000 человек.

Для обеспечения товарооборота в субъекте РФ более 400 млн. рублей в квартал необходимо, чтобы численность населения в регионе была не ниже 1,4 млн. человек, общее количество аптек на это население 1500, из них городских 950. Предельная численность населения на одну аптечную организацию может быть не менее 1 000 человек.

## Литература

1. Витяев, Е.Е. Извлечение знаний из данных. Компьютерное познание. Модели когнитивных процессов / Е.Е. Витяев / Федеральное агентство по образованию. Новосибирск: Новосиб. гос. ун-т., 2006. – 293 с.
2. Москвитин, А.А. Особенности современных методов интеллектуального анализа данных / А.А. Москвитин, Т.М. Союзев // Материалы междунар. науч.-практ. конф. (24-26 ноября 2016 г.). – Пятигорск: РИА, Пятигорск, 2016. – С. 10-18.
3. Москвитин, А.А. Логико-статистические методы реляционного подхода к извлечению знаний из информации. Система Discovery / А.А. Москвитин, Е.Е. Витяев // Материалы междунар. науч.-практ. конф. (24-26 ноября 2016 г.). – Пятигорск: РИА, Пятигорск, 2016. – С.

18-27.

4. Айро, И.Н. Использование метода интеллектуального анализа при решении управленческих задач руководителями фармацевтических организаций / И.Н. Айро // Материалы междунар. науч.-практ. конф. (24-26 ноября 2016 г.). – Пятигорск: РИА, Пятигорск, 2016. – С. 74-79.

5. Фармацевтический рынок России математический срез по 1 кварталу 2016 года розничный сегмент / Аналитический отчет компании ALPHARM. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://www.alpharm.ru/> / свободный. – Заголовок с экрана. – (Дата обращения 28.05.2018).

6. Население: Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <http://www.gks.ru/> / свободный. – Заголовок с экрана. – (Дата обращения 28.05.2018).

7. Reilly W.J. The law of retail gravitation // New York. – 1931.

8. Anderson, S.J. Converse's Breaking-Point Model Revised / S.J. Anderson, J.X. Volker, M. D. Phillips // Journal of Management and Marketing Research. – 2010. – #1(V.3). – P. 1-10.

9. Перспектива развития фармацевтического рынка Единого экономического пространства. – Алматы, 2013. – 39 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: [https://pharmvestnik.ru/obzor\\_18\\_rus.indd](https://pharmvestnik.ru/obzor_18_rus.indd) / свободный. – Заголовок с экрана. – (Дата обращения 28.05.2018).

**The use of logical-statistical methods of data analysis to identify patterns of realization of medicines in Russia**  
Ayro I.N., Moskvitin A.A., Parfeynikov S.A., Kuzyakova L.M., Berezhnaya E.S., Mikaehyan M.F., Garumova M.A.

FSBEI Wagga Ministry of health of Russia, Russian University of Economics. G. V. Plekhanova, Interregional center of professional postgraduate training and professional development "Development", North-Caucasian Federal University, Dagestan state medical University

The article presents the results of the study of the laws of the sale of drugs in the subjects of Russia. To increase the reliability of the identified links between the parameters that

determine the volume of sales of LP (drugs) in the subjects of the Russian Federation, the logical-statistical method of analysis and the visual Discovery software package were used. The program allows you to extract from the analyzed data a lot of logical connections and use them for forecasting and management decisions. The main database was defined as an object-attribute relationship. The feature matrix is composed of 17 features (characteristic parameters) for 35 subjects of the Russian Federation (Russian Federation).

As a result of computer processing of the results revealed that statistically significant relationship was found between the volume of LP sales in the subjects of the Russian Federation, which are characterized by socio-economic heterogeneity and disproportion, and 5 factor characteristics (the total number of pharmacy organizations, separately the number of large and urban pharmacy organizations, the population in the region, the provision of medical personnel), which allows to predict the development of the pharmaceutical market in the regions of Russia.

Key words: logical and statistical analysis, pharmaceutical market, software complex Visual Discovery, sales of drugs.

## References

1. Vityaev, E.E. Extract knowledge from data. Computer cognition. Models of cognitive processes / E.E. Vityaev // Federal Agency for Education. Novosibirsk: Novosib. state Univ., 2006. - 293 p.
2. Moskvitin, A.A. Features of modern methods of data mining / A.A. Moskvitin, T.M. Soziev // Proceedings of the Intern. scientific-practical conf. (November 24-26, 2016). - Pyatigorsk: RIA, Pyatigorsk, 2016. - p. 10-18.
3. Moskvitin, A.A. Logical and statistical methods of the relational approach to the extraction of knowledge from information. Discovery system / A.A. Moskvitin, E.E. Vityaev // Materials of Intern. scientific-practical conf. (November 24-26, 2016). - Pyatigorsk: RIA, Pyatigorsk, 2016. - p. 18-27.
4. Airo, I.N. Using the method of intellectual analysis in solving managerial problems by the heads of pharmaceutical organizations / I.N. Airo // Proceedings of the Intern. scientific-practical conf. (November 24-26, 2016). - Pyatigorsk: RIA, Pyatigorsk, 2016. - p. 74-79.
5. Pharmaceutical market of Russia mathematical section for Q1 2016, the retail segment / ALPHARM Analytical Report. [Electronic resource]. Access mode: URL: <http://www.alpharm.ru/free>. - Title from the screen. - (Date of appeal 28.05.2018).
6. Population: Federal State Statistics Service. [Electronic resource]. Access mode: URL: <http://www.gks.ru/free>. - Title from the screen. - (Date of appeal 28.05.2018).
7. Reilly W.J. The law of retail gravitation // New York. - 1931.
8. Anderson, S.J. Converse's Breaking-Point Model Revised / S.J. Anderson, J.X. Volker, M.D. Phillips // Journal of Management and Marketing Research. - 2010. - # 1 (V.3). - P.1-10.
9. Prospects for the development of the pharmaceutical market of the Common Economic Space. - Almaty, 2013. - 39 p. [Electronic resource]. Access mode: URL: [https://pharmvestnik.ru/obzor\\_18\\_rus.indd/free](https://pharmvestnik.ru/obzor_18_rus.indd/free). - Title from the screen. - (Date of appeal 28.05.2018).

## Анализ особенностей региональных миграционных процессов в Российской Федерации

**Скрябина Карина Алексеевна**, аспирант Департамента экономической теории, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, karinochka\_sun@mail.ru

Важнейшим достижением современной России в сфере миграции населения является предоставление российским гражданам свободы передвижения и места выбора места жительства внутри страны и свобода выезда за рубеж. Особенностью российской миграционной политики в последнем десятилетии можно считать формирование четко определенного миграционного канала для высококвалифицированных специалистов. Это явилось попыткой сделать Россию привлекательной для зарубежных профессионалов высокого уровня, которые могли бы принести в Россию новые знания для создания современных производств и перехода к современным формам управления. Важным, имеющим стратегическое значение в миграционной сфере, было решение о передаче функции регулирования притока трудовых мигрантов из стран СНГ российским регионам – передача на региональный уровень полномочий по оформлению мигрантам патентов и регулированию миграционного притока посредством установления стоимости патента и его ежегодной корректировки [6 с. 8-9]. Таким образом, делегирование полномочий, представляет возможность региональным институтам, определять «экономическую плотность» миграционных потоков, в зависимости от особенностей региональных экономик. Однако, общеизвестен тот факт, что экономика регионов и различных субъектов Российской Федерации, в значительной степени, а порой и радикально, отличны друг от друга, что соответственно не может не отражаться на ключевых миграционных региональных индикаторах [6 с. 15]

Ключевые слова: миграционная стратегия, миграционный эффект, региональная миграция, миграционный коэффициент, миграционная привлекательность региона, миграционная группа, миграционный анклав, миграционное квотирование, отрицательная и положительная миграция.

Наблюдаемая в стране «региональная миграционная дифференциация», побуждает интерес к исследуемому вопросу и определяет необходимость комплексного обзора, для выявления регионов находящихся на стадии миграционной стагнации.

Отдельным проблемным вопросом является, как таковой, отсутствие государственных интересов в области внутренней миграции, в то время как стихийные тенденции, складывавшиеся во внутренней миграции в России в последние 25 лет – низкая внутренняя мобильность населения и стабильный отток населения из восточных и северо-восточных регионов в Сибирь и европейскую часть России, что создает предпосылки для крайне неблагоприятных экономических, демографических и политических последствий [5].

Данные стихийные внутрироссийские миграции становятся фактором, способствующим еще более неравномерному, асимметричному распределению населения по территории России. У этой неравномерности есть объективные исторические и природно-климатические причины. Однако она усиливается неблагоприятными с точки зрения стратегического развития страны векторами миграции. Вместо того, чтобы вовлекать в хозяйственный оборот обширные территории азиатской части страны и развивать экономику регионов, имеющих стратегическое значение для России, население стягивается в европейские регионы и концентрируется в столичном регионе, что способствует новообразованию миграционных анклавов.

В частности, именно разработка комплекса государственных мер направленных на стабилизацию производственного потенциала и предотвращения негативных миграционных последствий, предполагает под собой наличие комплексного анализа региональных особенностей миграционных процессов наблюдаемых в субъектах Российской Федерации. В качестве единицы исследования, автором рассматриваются федеральные округа, в основе данного обзора включены сведения статистических показателей, которые включают в себя: коэффициент миграции, региональное процентное соотношение входящих миграционных потоков, показатели уровня занятости и безработицы, средне региональный уровень оплаты труда, категория миграционных групп, сроки миграции, образовательный уровень миграционных групп [9 с. 379-381].

По данным ФСГС<sup>1</sup>, за 2018 год в миграционных процессах участвовало порядка 5 млн. лиц, из них: 2.2 млн., участвовало во внутрирегиональной миграции, 2,3 млн., приходилось на межрегиональную миграцию, и порядка 500 тыс., являются иностранными трудовыми мигрантами [7].

Автором разработана обзорная таблица по федеральным округам, которая учитывает все вышеуказанные показатели, способствующие оказывать влияние на миграционные процессы (Табл. 1.)

Исходя из описанного, можно определить ряд регионов, являющиеся наиболее привлекательными для реализации внутренней и международной миграции, а так же определить ряд регионов, которые испытывают и склоны к «трудовому голоду», т.е. представлены отрицательным миграционным коэффициентом.

Очевиден, тот факт что ярко выраженными лидерами в данном обзоре являются Центральный и Северо-Западные федеральные округа, которое ежегодно притягивают миграционные потоки.

В данные регионы представлены высокими показателями занятости и доходности. В большинстве в данные регионы мигрируют трудовые мигранты, выходцы их других регионов и стран, как правило внутренние мигранты мигрируют на период от 1 до 3 лет, иностранные мигранты до 1-2 года.

Образовательная структура входящих групп, преимущественно представлена лицами, имеющими высшее образование. Следует отметить, что в исследуемых регионах, установлена максимальная концентрация мигрантов имеющих ученую степень. Что свидетельствует о значительном спросе на интеллектуальный и научный капитал.

Таблица 1

<sup>1</sup> Данные коэффициента регионального миграционного прироста; <sup>2</sup> Доля распределения участников (всего по России) миграционных процессов (учитывается внутренняя межрегиональная, а так же иностранная миграция);

<sup>3</sup> Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников по полному кругу организаций по субъектам Российской Федерации за 2018 г., (руб.);

<sup>4</sup> Определенные в контексте регионального обзора, основных видов миграций и их первопричин;

<sup>5</sup> Определенные основных сроков время пребывания в регионе назначения;

<sup>6</sup> Процент лиц прибывших в исследуемый регион, оформивших регистрацию на период 5 и более лет (т.е. определение процентного соотношения прибывших мигрантов всего, к лицам, которые прибыли в регион на длительный период времени).

Федеральный округ	Коэффициент миграции <sup>1</sup>	% Входящих мигрантов <sup>2</sup>	Уровень занятости	Уровень безработицы	Уровень оплаты труда <sup>3</sup>	Основная группа мигрантов <sup>4</sup>	Срок миграции <sup>5</sup>	% прибыли на срок 5 лет и более <sup>6</sup>	Образовательный уровень мигрантов
ЦФО	+5,1	30%	69,2	3,1	65683	Рабочая, преимущественно о международной	1-3 года	19%	Преимущественно о высшее
С-ЗФО	+5,5	18%	68	4	57674	Рабочая, преимущественно о международной	1-3 года	18%	Преимущественно о высшее
ЮФО	+2,7	14%	63	5,8	36123	Рабочая, преимущественно о международной	1-2 года	18%	Преимущественно о высшее
С-КФО	-2,6	4%	58,3	10,8	31412	Рабочая, преимущественно о международной	от 9 мес. до 1 года	9%	Преимущественно о высшее
ПФО	-1,2	13%	65	4,6	37162	Рабочая, преимущественно о международной	1 год	7%	Преимущественно о среднее специальное
УФО	0	10%	65,8	5,2	55129	Рабочая: международная и внутренняя	1 год	19%	Преимущественно о среднее специальное
СФО	-1,6	7%	62,7	6	42989	Рабочая, преимущественно о международной	1 год	29%	Преимущественно о среднее специальное
ДФО	-2,8	4%	66,3	5,7	64821	Рабочая, преимущественно о международной	от 9 мес. до 1 года	18%	Преимущественно о высшее

Отмечается, что преимущественно входящая миграция (в отношении граждан страны) носит временный характер, таки образом 18-19% из всего прибывших мигрантов, регистрируется на длительный период (от 5 лет). Мы объясняем это тем, что [7]:

1. Не все мигрирующие лица, располагают материальными возможностями для приобретения собственного жилья. В большинстве случаев, прибывшие мигранты живут в арендном жилье. С учетом требований действующего законодательства, весьма проблематично найти лиц (арендодателей), которые согласятся зарегистрировать мигранта, на длительную или постоянную основу, т.к. это может привести к определенным рискам в первую очередь для арендодателя.

2. Мигранты располагающие семьей, как правило, мигрируют в одиночестве и на период не более 1 года. Это характеризуется значительными текущими издержками на переезд и социально-экономическую адаптацию всех членов семьи.

Исходя из изложенного, мы можем отнести данные регионы к категории: миграционно-притягательным.

Второе место по привлекательности миграции в исследуемые регионы страны, занимают Южный и Уральский федеральные округа, которые представлены положительным и нейтральным миграционным приростом. Данные округа характеризуются достаточно высоким уровнем занятости, но весьма значимой разницей в уровне оплаты труда (Южный

уступает в данном показателе Уральскому).

Как показывает анализ, в данные регионы преимущественно мигрируют граждане страны, на период до 2 лет. Имеющие преимущественно высшее и среднее специальное образование [7].

Отмечается, так же как и в первом случае, преимущественно входящая миграция (в отношении граждан страны) носит временный характер, таки образом 18-19% из всего прибывших мигрантов, регистрируется на длительный период (от 5 лет) [7].

В целом учитывая динамику преумножения миграции характерной для Южного округа и отсутствие отрицательной миграции в Уральском округе, данные регионы можно отнести к категории: миграционно-положительной.

Далее приступаем к обзору, менее привлекательных регионов для миграции, к которым относятся Приволжский и Сибирский Федеральные округа. Исследуемые регионы характеризуются отрицательным миграционным и естественным приростом.

Образовательная структура входящих групп, преимущественно представлена лицами имеющими среднее специальное образование, это свидетельствует о том что, в данных регионах относительно низкий уровень спроса на интеллектуальный и научный труд.

Регионы характеризуются средним уровнем оплаты труда. Структура миграционных потоков преимущественно состоит из международной рабочей силы.

Как показывает анализ, в данные регионы преимущественно мигрируют граждане страны, на период до 1 года.

Однако следует отметить, весьма важную отличительную черту для Сибирского округа, которая заключается в самом высоком показателе входящих мигрантов, которые регистрируются по месту жительства на длительный период времени (от 5 лет и выше), данный показатель составил 29%, в то время как в притягательных регионах данный показатель варьируется между 18 и 19% [7].

Такое явление можно объяснить возможностью получения районных коэффициентов к пенсии и социальным выплатам, таким образом, наличие «северной прописки» повышает пенсионное содержание, что стимулирует людей прописываться в северных регионах. Но как показывает практика, то количество лиц зарегистрированных в исследуемом регионе, фактически там не проживающих. Таким образом, образуется эффект «мертвых душ». Проанализировав динамику миграционных процессов протекающих в исследуемых округах и наличие показателей отрицательной миграции, данные регионы можно отнести к категории: миграционно-отрицательной. Завершаем наш обзор, определением «миграционных аутсайдеров», к которым относятся Северо-Кавказский и Дальневосточный Федеральные округа. Исследуемые регионы характеризуются отрицательным миграционным приростом. Однако, справедливо будет отметить, что миграционные потери для Северо-Кавказского региона, сполна компенсируются показателями естественного прироста (рекордными для страны в целом).

Образовательная структура входящих групп, преимущественно представлена лицами имеющими высшее образование.

Регионы представлены дифференцированным уровнем оплаты труда, Дальневосточный значительно опережает Северо-Кавказский, а последний в свою очередь характеризуется самым высоким показателем безработицы по стране.

Структура миграционных потоков преимущественно состоит из международной рабочей силы. Как показывает анализ, в данные регионы преимущественно мигрируют граждане страны, на период от 9 мес., до 1 года.

Так же следует отметить, что социально-экономическое развитие и отсутствие миграционной привлекательности Северного Кавказа определяется этническими конфликтами.

А мало привлекательность Дальневосточного округа, характеризуется территориальной отдаленностью и не самыми благоприятными климатическими условиями и т.д.

Проанализировав динамику миграционных процессов протекающих в исследуемых округах и наличие показателей отрицательной миграции, данные регионально можно отнести к категории: миграционно-депрессивными.

Так же, в рамках данного исследования проведен анализ миграционных структур по гражданской принадлежности в контексте регионального обзора, что позволит нам определить долю граждан страны (региональная миграция) и иностранных граждан, вовлеченных в миграционные процессы наблюдаемые в России (рис. 1) [7].

В ходе анализа установлено, что показатель межрегиональной миграции значительно превышает показатель международной миграции, но в некоторых случаях показатель международной миграции превышает показатель внутренней миграции. Это свидетельствует о том, что международная миграция, как было установлено ранее носит рабочий характер, и способна существенно оказывать влияние на структуру региональных рынков труда.

Данный значимый показатель воздействия международных трудовых ресурсов на рынки труда, подлежит государственной координации в зависимости от квалификационных потребностей региональных рынков труда [4].

Т.к. в некоторых случаях плотное скопление внутренних и внешних трудовых мигрантов может привести к повышенной конкурентности на рынках труда, в особенности с учетом текущей тенденции к сокращению рабочих мест наблюдаемой в целом по стране (превышение ликвидации над созданием рабочих мест).

В целях максимизации доходов, посредством минимизации издержек работодатель вынужден снизить стоимость оплаты труда, что понижает привлекательность трудоустройства для внутреннего мигранта, и как следствие рабочее место занимает международный мигрант.

Описание данного сценария, имеет схожесть с моделью У.А. Льюиса «Экономическое развитие с неограниченным предложением труда», только в качестве неограниченного предложения труда, можно рассматривать понятие «неограниченное предложение иностранного труда» [3 с.378-382].

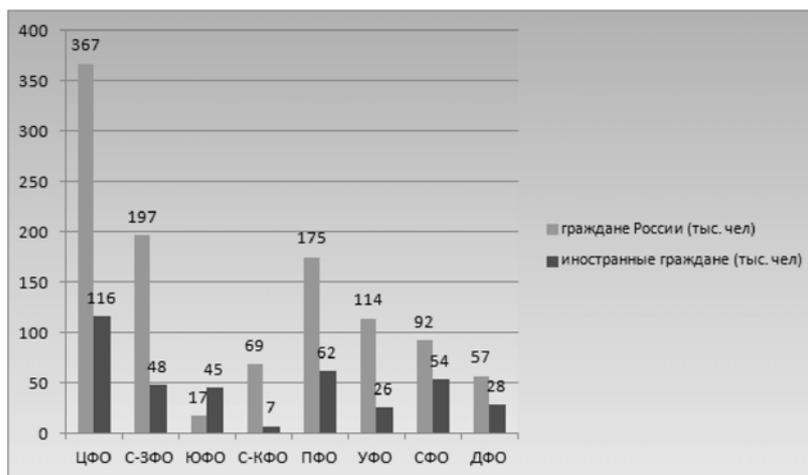


Рис. 1. Сравнительный анализ межрегиональной и иностранной миграции в контексте регионального обзора [7].

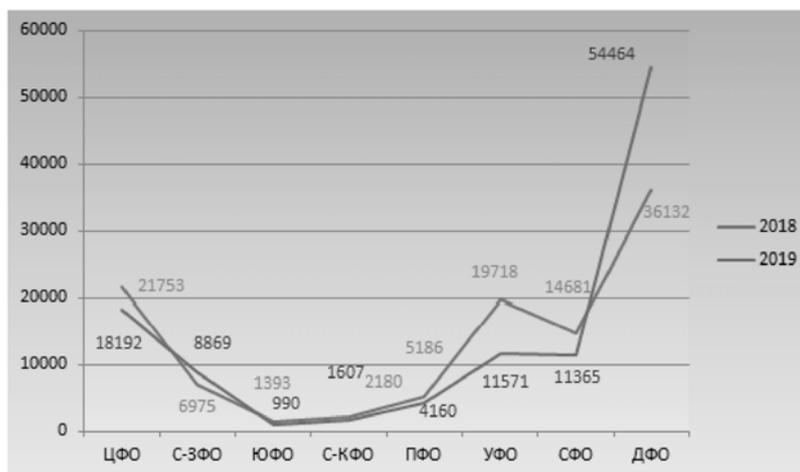


Рис. 2. Анализ квотирования по привлечению иностранных трудовых мигрантов по федеральным округам за 2018 и 2019 года [1,2].

Таким образом, отметим, что международная трудовая миграция, наравне с внутренней миграцией, нуждается в институциональном количественном и качественном анализе, и определении оптимального инструментария по регулированию, стимулированию и сдерживанию миграционных потоков межрегионального, а так же международного тип. Исходя из изложенного, можно отметить, что либерализация иностранной миграционной политики, может оказывать благоприятное экономическое воздействие, посредством внесения изменений в действующее законодательство. Таким образом, это приведет к прозрачности миграционной среды, не только для надзирающих органов, но так же со стороны экономического эффекта - миграционная рабочая сила, станет легальной. Помимо того что данная рабочая сила позволит «оживить» нуждающиеся производствен-

ные сектора экономики, но так же данная категория выступает налогоплательщиками, и пользователями финансового сектора. В качестве основного преимущества, так же можно отметить, что миграционная либерализация создает предпосылки для снижения показателя теневой экономики [10 с. 277–279].

Совершенствование механизма квотирования, способствует увеличению легальных трудовых мигрантов. Таким образом, увеличение доли квоты для «нуждающихся» в трудовом обеспечении субъектов, позволит компенсировать трудовую потребность трудоемких регионов, в контексте отраслевых направлений, что оказывает «живительный» эффект для экономики региона. Однако, целесообразно, ограничить квотирование для регионов «пожирающих» трудовые массы, без того с повышенными показателями населенности. Как показывает

анализ, наблюдается увеличение квотирования для привлечения иностранной рабочей силы, в 2018 году было утверждено 140423 квоты, в 2019 утверждено 144583 квоты, региональное распределение квот по Федеральным округам, приведено в рис. 2. [1,2].

Как можно отметить, что наблюдается незначительный рост квотирования в целом, а так же незначительно снижение квотирования в «пожирающих» регионах, и увеличения квотирования практически в половину (на 46%) в Дальневосточном федеральном округе [7]. Квалификационная структура миграционных потоков, преимущественно состоит из рабочих мигрантов, занятых на горных, горно-капитальных и строительно-монтажных и ремонтно-строительных работах. Необходимо отметить, что система квотирования активно используется в экономически-развитых странах, как один из инструментов качественного (профессионального) регулирования миграционных потоков. Именно определение целевых производственных «нуждающихся» сфер приводит к экономическим выгодам и потерям для различных субъектов рынка. Например, в Российской Федерации иностранным трудовым мигрантам, запрещается заниматься розничной торговлей, а так же реализовать алкогольную и фармацевтическую продукцию [8 с.222-224].

В качестве мероприятий направленных на выравнивание миграционных региональных контрастов, можно рассматривать:

- своевременная разработка функциональных нормативных актов, межрегиональной и региональной сферы действия, регулирующих внутреннюю миграцию населения;
- восполнение информационного пробела в экономических оценках масштабов и проблем разного вида миграции, в частности маятниковой миграции и различных связанных с ней форм пространственной мобильности; повышение гибкости профессиональной подготовки и производственной ориентации граждан;
- разработка и внедрение опережающих механизмов распределения рабочей силы в зависимости от профильной востребованности регионов;
- ликвидация административных барьеров в регионах нуждающихся в производственной силе;
- принятие мер направленных на стимулирование населения к реализации миграции в другую местность и расширение государственных гарантий по со-

циальному обеспечению мигрированных лиц;

- активизация государственной поддержки целевых установок перераспределения трудовых ресурсов, а так же изучение и применение позитивного опыта внутренней и внешней миграции в зарубежных странах, разработка мер по совершенствованию урегулирования миграционных процессов, на основании полученного опыта.

Подводя итог данного исследования так же следует отметить что, миграционный процесс выступает социально-экономическим явлением, которое подлежит статистическому анализу посредством применения ключевых показателей миграции, таких как: определение интенсивности миграционного притока и оттока, сальдо внешней и внутренней миграции, коэффициента миграционного прироста и убыли, соотношение общей численности миграционного потока/притока к среднегодовой численности населения субъекта прибытия/выбытия [10 с. 277-279].

Применение данного аналитического инструментария, позволяет определить текущую динамику миграционных процессов, для выявления проблемных вопросов и разработки мер по достижению оптимального миграционного уровня.

Следует отметить, что общегосударственный рынок труда, формируется за счет региональных рынков, структура которых определяется показателями занятости и безработицы населения, отраслевыми профессиональными сдвигами и движением рабочих мест (посредством создания и ликвидации рабочих мест и предприятий), межотраслевыми дифференциациями, наличием различий и порядке формирования номинальной заработной платы, институтами трудового законодательства, природой информационных показателей, региональной кластеризацией и так далее. Все вышеперечисленное входит в структуры формирования рынков, которые выступают предпосылками миграционного предложения и спроса (push and pull) [8 с 222].

Таким образом, данная рыночная дифференциация, способствует реализации миграционных процессов. Исходя из этого, можно сделать вывод, что миграция носит двойственный характер: первое, миграция способна сглаживать неравномерное распределение производственных сил, выходя «резервной трудовой армией».

Однако, имеет место быть и противоположное влияние, где миграция «сте-

кает» в экономические центры и агломерации, покидая регионы доноры, тем самым усугубляя экономическое состояние последних. Данный процесс, приводит к весьма серьезным социально-экономическим и демографическим последствиям.

Примером такого явления может служить начавшийся в 90-х годах «западный дрейф», в ходе которого население России в результате внутренней миграции перераспределяется из регионов востока страны в западные [3 с. 279-281].

Таким образом, вышеописанное определяет необходимость государственного воздействия и корректировки миграционных процессов, направленных на стабилизацию производственного потенциала и предотвращения негативных миграционных последствий.

## Литература

1. Распоряжение Правительства РФ от 15.11.2018 N 2496-р «Об установлении квоты на выдачу иностранным гражданам и лицам без гражданства разрешений на временное проживание в Российской Федерации на 2019 год» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/tzYAIMGfNprHw7Q5ANo6W1FALvOkHAO.pdf> (дата обращения 19.03.2019)
2. Распоряжение Правительства РФ от 22 ноября 2017 года №2581-р. «Об установлении квоты на выдачу иностранным гражданам и лицам без гражданства разрешений на временное проживание в Российской Федерации на 2018 год» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/qMMIJEmbWjeiN6Ljb6EhRmsRVEyqfzpw.pdf> (дата обращения 19.03.2019)
3. Ахмадеев Д.Р. Институциональная трансформация неформальной занятости в России «Экономико-правовые аспекты реализации стратегии модернизации России: реальные императивы динамичного социоэкономического развития»/Сб.статей Международной научно-практической конференции./Под ред. Г.Б. Клейнера - Краснодар: Изд-во ЮИМ, 2014. -С.378-383.
4. Гимпельсон В.Е. Российский рынок труда: тенденции, институты, структурные изменения – Центр Стратегических Разработок (ЦСР) [Электронный ресурс] - Режим доступа: [https://csr.ru/wp-content/uploads/2017/03/Doklad\\_trud.pdf](https://csr.ru/wp-content/uploads/2017/03/Doklad_trud.pdf) (дата обращения: 05.04.2019).
5. Зайончковская Ж.А. Демографические вызовы России - Центр Стратегических Разработок (ЦСР) [Электронный ре-

сурс] - Режим доступа: <https://www.csr.ru/wp-content/uploads/2017/11/Report-Demography-web.pdf> (дата обращения: 12.04.2019).

6. Ивахнюк И.В. Предложения к миграционной стратегии России до 2035 года - Центр Стратегических Разработок (ЦСР) [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://csr.ru/wp-content/uploads/2017/09/Migration-Strategy-RU-web-1.pdf> (дата обращения: 17.04.2019).

7. Статистический бюллетень «Численность и миграция населения Российской Федерации» - Федеральной Службы Государственной Статистики (ФГС) - [Электронный ресурс] - Режим доступа: [http://www.gks.ru/bgd/regl/b18\\_107/Main.htm](http://www.gks.ru/bgd/regl/b18_107/Main.htm) (дата обращения 12.03.2019)

8. Филатова Ю.М. Исследование эволюции научных взглядов на международную трудовую миграцию / Ю.М. Филатова. - М.: Тульский государственный университет, 2015. - С. 222-237.

9. Цхададзе Н.В. Ахмадеев Д.Р. Институциональная трансформация неформальной занятости в России // «Экономико-правовые аспекты реализации стратегии модернизации России: реальные императивы динамичного социоэкономического развития» / Сб. статей Международной научно-практической конференции. / Под ред. Г.Б. Клейнера, Э.В. Соболева, В.В. Сорокожердьева, З.М. Хашевои. - Краснодар: Изд-во ЮИМ, 2014. - С.378-383.

10. Цхададзе Н.В. Богацкая К.А. Миграция рабочей силы и ее влияние на производственные процессы // «Воспроизводство России в XXI веке: диалектика регулируемого развития» к 80-летию выхода в свет книги Дж. М. Кейнса «Общая теория занятости, процента и денег»: сборник тезисов докладов / под ред. Р.М. Нуреева, М.Л. Альпидовской. - М.: Финансовый университет, 2016. - С.277-283.

## Analysis of the features of regional migration processes in the Russian Federation

Skriabina K.A.

Financial University under the Government of the Russian Federation

The most important achievement of modern Russia in the field of population migration is the granting to Russian citizens of freedom of movement and place of choice of residence within the country and the freedom to travel abroad. A specific feature of the Russian migration policy in the last decade is the formation of a well-defined migration channel for highly qualified specialists. This was an attempt to make Russia attractive for high-level foreign professionals who could bring new knowledge to Russia for the creation of modern industries and the transition to modern forms of management. Important, of strategic importance in the migration sphere, was the decision to transfer the function of regulating the influx of labor migrants from the CIS countries to the Russian regions - transferring to the regional level the powers to issue patents to migrants and regulating the migration inflow through establishing the value of the patent and its annual adjustment [6 p. 8-9].

The delegation of authority represents the opportunity for regional institutions to determine the "economic density" of migration flows, depending on the characteristics of regional economies. However, it is a well-known fact that the economies of the regions and various constituent entities of the Russian Federation, to a large extent, and sometimes radically, are different from each other, which consequently cannot but affect the key regional migration indicators [6 p. 15].

Keywords: migration strategy, migration effect, regional migration, migration coefficient, migration attractiveness of a region, migration group, migration enclave, migration quota, negative and positive migration.

## References

1. Order of the Government of the Russian Federation of 15.11.2018 N 2496-p "On the establishment of quotas for issuing permits for temporary residence in the Russian Federation for 2019 to foreign citizens and persons without citizenship" [Electronic resource] - Access mode: <http://static.government.ru/media/files/tzYAIMGfNprlHw7Q5ANo6W1FALvOkHAO.pdf> (appeal date 03/19/2019)
2. Order of the Government of the Russian Federation of November 22, 2017 No. 2581-p. "On the establishment of quotas for issuing temporary residence permits to foreign citizens and stateless persons in the Russian Federation for 2018" [Electronic resource] -

Access mode: <http://static.government.ru/media/files/qMMIJEmbWjeiN6Ljb6EhRmsRVEyqfzpw.pdf> (date appeal 19.03.2019)

3. Ahmadeev D.R. Institutional transformation of informal employment in Russia «Economic and legal aspects of the implementation of the strategy of modernization of Russia: the real imperatives of dynamic social development» / Collection of articles of the International Scientific and Practical Conference. / Ed. Gb Kleiner - Krasnodar: YUIM Publishing House, 2014. - P.378-383.
4. Gimpelson V.E. Russian labor market: trends, institutions, structural changes - Center for Strategic Research (CSR) [Electronic resource] - Access mode: [https://csr.ru/wp-content/uploads/2017/03/Doklad\\_trud.pdf](https://csr.ru/wp-content/uploads/2017/03/Doklad_trud.pdf) (appeal date: 04/05/2019).
5. Zayonchkovskaya J.A. Russia's Demographic Challenges - Center for Strategic Research (CSR) [Electronic resource] - Access mode: <https://www.csr.ru/wp-content/uploads/2017/11/Report-Demography-web.pdf> (access date: 12.04.2019).
6. Ivakhnyuk I.V. Suggestions for the migration strategy of Russia until 2035 - Center for Strategic Research (CSR) [Electronic resource] - Access mode: <https://csr.ru/wp-content/uploads/2017/09/Migration-Strategy-RU-web-1.pdf> (appeal date: 04/17/2019).
7. Statistical bulletin «Number and migration of the population of the Russian Federation» - Federal State Statistics Service (FSSS) - [Electronic resource] - Access mode: [http://www.gks.ru/bgd/regl/b18\\_107/Main.htm](http://www.gks.ru/bgd/regl/b18_107/Main.htm) (date applications 12.03.2019)
8. Filatov Yu.M. Study of the evolution of scientific views on international labor migration / Yu.M. Filatov. - M.: Tula State University, 2015. - С. 222-237.
9. Tskhadadze N.V. Akhmadeev D.R. Institutional Transformation of Informal Employment in Russia // "Economic and Legal Aspects of Implementing the Strategy of Modernization of Russia: Real Imperatives of Dynamic Social Development" / Collected Articles of the International Scientific and Practical Conference. / Ed. Gb Kleiner, E.V. Sobolev, V.V. Sorokozherdjeva, Z.M. Hashevoi. - Krasnodar: YUIM Publishing House, 2014. - P.378-383.
10. Tskhadadze N.V. Bogatskaya K.A. Labor Migration and Its Impact on Reproduction Processes // "Reproduction of Russia in the 21st Century: Dialectics of Regulated Development" for the 80th anniversary of the publication of the book by G. M. Keynes "General Theory of Employment, Interest and Money": a collection of abstracts / under ed. R.M. Nureeva, M.L. Alpudovskoy. - M.: Financial University, 2016. - P.277-283.

# Теоретико-методические аспекты оценки интеллектуального капитала организации

### Лещинская Александра Федоровна

доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры «Финансовый менеджмент», ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», Leschinskaya.AF@rea.ru

В современных условиях интеллектуальный капитал характеризуется как основной ресурс производства организации, так и ключевой компонент, определяющий ее рыночную стоимость, что затрудняет его однозначную оценку. Отсутствие в российской практике единого сформированного методического инструментария оценки интеллектуального капитала организаций обуславливает его изучение в зарубежной практике и, соответственно, адаптацию в национальных организациях. Для рассмотрения возможности адаптации зарубежных методов оценки интеллектуального капитала в практику российских организаций в исследовании идентифицированы их преимущества и недостатки. Проблема оценки интеллектуального капитала организаций сводится к тому, что, как правило, для российской практики характерно узкое определение интеллектуального капитала, отождествляющее его с нематериальными активами. Вместе с тем проявляются и сложности общего финансового характера, свойственные состоянию национального финансового рынка, – акции большинства организаций не котируются на бирже, закрытость информации об интеллектуальном капитале. При этом трансформация промышленного производства большинства отечественных организаций в направлении новых технологических и наукоемких решений вызывает необходимость оценки их интеллектуальных активов, неотъемлемой важной составляющей интеллектуального капитала. Следует отметить, что именно наличие специальных технологий, программ или изобретений дает организациям конкурентную предпочтительность, а научно-технический прогресс, новые технологии, знания, мобилизованные людьми, увеличиваются обычно в геометрической прогрессии. В итоге налицо проявляется прямая связь «интеллектуальный капитал», «инновации». Итак, установлено, что полная адаптация зарубежных методов оценки интеллектуального капитала в практику российской организаций осложняется общими и специальными финансовыми факторами. Ключевые слова: интеллектуальный капитал, зарубежные методы оценки, адаптация.

Современный рынок интеллектуального капитала характеризуется как стабильно развивающийся. Впервые термин «интеллектуальный капитал» появился примерно 60 лет назад, однако до сих пор нет единства в подходах, методах, способов его оценки, отличающихся надежностью. Отсутствие универсального, стандартизированного метода оценки интеллектуального капитала организаций связано в первую очередь со специфичным характером отдельных его элементов, сложно поддающихся оценке. Непосредственно среди элементов интеллектуального капитала организаций российское законодательство учитывает только нематериальные активы, исключая учет человеческого, клиентского капиталов, что не дает оценки реальной стоимости их интеллектуального капитала. С учетом вышеизложенного, возникает необходимость изучения теоретико-методических аспектов оценки интеллектуального капитала организаций в зарубежной практике с возможностью адаптации в российских организациях, свидетельствуя, таким образом, об актуальности исследования.

Одними из первых решали вопросы оценки интеллектуального капитала организаций М. Мэлоун, Л. Эдвинссон, цель исследования которых – разработка метода количественной оценки интеллектуального капитала, описывающего его внутренним ресурсом организации. Одновременно среди факторов, образующих интеллектуальный капитал организаций, указывают: взаимосвязь с потребителями, практику, знания, организационные умения, профессиональную компетентность, в совокупности, позволяющие им получить конкурентные преимущества на рынке. Мэлоун, Л. Эдвинссон справедливо утверждают, что важнейшее условие, обуславливающее максимальный успех, является характеристика этих факторов в режиме реального времени. Однако по результатам выполненного теоретического исследования учеными, к сожалению, не разработали надежные методы оценки интеллектуального капитала организаций [1, с. 265].

Известный шведский ученый и практик К. Свейби предложил метод соотношения рыночной и балансовой стоимости организации в аспекте которого интеллектуальный капитал определяется как разница между ее рыночной и балансовой стоимостью, идентифицируемых в финансовой отчетности [2].

В международной практике известна сбалансированная система показателей Нортона и Кэплэна, основанная на 4-х группах коэффициентов: финансовые, клиентские, внутренних процессов, обучения [3, с 468].

Кроме того, в зарубежной практике реализуется метод консалтинговой фирмы Ernst&Young «Measures that Matter», описывающий интеллектуальный капитал по 8 признакам: политика оплаты труда высшего аппарата управления, культура корпорации, эффективность совершенствования продуктов, уровень маркетинговой стратегии и связи с инвесторами, качество продуктов, услуг и менеджмента, выполнение нужд клиентов [4].

Интеллектуальный капитал оценивается и по модели Б. Лева «Value Chain Blueprint» через стремление организации к инновациям на основе 9 групп коэффициентов:

- мобилизованные, полученные возможности (приобретенные технологии, инвестиционная деятельность);
- внутренняя возможность к обновлению (изучения, развитие персонала и др.);
- интеллектуальная собственность, технологическая разрешимость инноваций;
- клиенты (маркетинговые альянсы, ценность бренда, клиентов, уход клиентов);
- деловая сеть (альянсы, группы организаций, клиентов и поставщиков);
- бизнес в Интернете (заказы online, альянсы в Интернете и др.);
- альтернативы роста (обозначенный рост результатов, запланированные инициативы и др.);
- результативность (сбыт, прибыль, удельный вес рынка, новых продуктов, реализация лицензий) [5].

Положительно, что такая методика напрямую связывает «интеллектуальный капитал» и инновации организаций.

Значимый вклад в исследование теоретико-методических аспектов оценки интеллектуального капитала организаций оставил Ю. Сент-Онж, выделяющий его 3 ключевых компонента: потребительский, человеческий, структурный капиталы, а его модель базируется на основополагающей роли сути неформализованных знаний для топ-менеджмента организации. По итогам, созданным по этой модели, разрабатывается система «Skandia Navigator» на индикаторном подходе, содержащая 40 основных индикаторов, финансовые коэффициенты, клиентское, человеческое направления, направления процессов и развития [6, с. 200].

В международной практике широкое распространение получил метод оценки интеллектуального капитала американского экономиста Дж. Тобина, сочетающий рыночную стоимость организации с восстановительной стоимостью ее активов [7]:

$$q = P / C \quad (1)$$

где  $P$  – рыночная цена активов организации;

$C$  – восстановительная цена ее активов.

Считается, что, если  $q > 1$  – интеллектуальный капитал объекта высокий,  $q < 1$  – низкий интеллектуальный капитал. Одновременно высокие значения коэффициента показывают и результативность управленческой деятельности.

Следует отметить, что Дж. Тобин считает целесообразным рассчитывать рыночную стоимость активов организации по рыночной цене ее акций, что напрямую ограничивает использование этого метода российскими организациями, поскольку акции не всех национальных компаний котируются на бирже. Оценивая интеллектуальный капитал организации методом Дж. Тобина идентифицируется ограничение, состоящее в том, что деловая репутация отражает исключительно интеллектуальный капитал, а воздействие иных факторов несущественно, обуславливая, как правило, вероятность, осложняющую точную оценку интеллектуального капитала организаций. При этом положительно рассматривается исключение проблем оценки нормы доходности и предельных издержек по видам экономической деятельности.

Многочисленные исследования констатируют, что метод Дж. Тобина в общем стабилен во временном аспекте, а организации, имеющие высокое значение показателя, обладают специальными факторами производства или выпускают исключительные продукты, поскольку для

них свойственно наличие монопольной ренты.

Метод рыночной капитализации (рыночная капитализация организации – собственный акционерный капитал):

$$ИК = P - A_{oc} \quad (2)$$

где  $P$  – рыночная цена активов организации;

$A_{oc}$  – балансовая цена активов организации.

При положительной величине оцениваемого показателя организация обладает интеллектуальным капиталом, и наоборот.

Метод рыночной капитализации, основываясь на традиционных способах финансового и управленческого учета, является достаточно легким в практическом использовании. Отрицательно, что такой метод не оценивает совокупность факторов, влияющих на интеллектуальный капитал, а также не применяется в некоммерческих организациях, государственных учреждениях и организациях общественного сектора.

Представляет интерес и метод интеллектуальной добавленной стоимости А. Пулика, описывающий вклад в добавленную стоимость материальных и нематериальных активов:

$$VAIC = CEE + HCE + SCE \quad (3)$$

где  $CEE$  – добавленная стоимость физического капитала;

$HCE$  – добавленная стоимость человеческого капитала;

$SCE$  – добавленная стоимость структурного капитала

Организация имеет больший потенциал, выше способность создавать добавленную стоимость при большем значении  $VAIC$ , которое должно изменяться в границах от 2 до 15 ед.

Формула (2) А. Пулика идентифицирует 2 особенности:

1) интеллектуальный показатель содержит добавленную стоимость физического капитала; более высокое его значение свидетельствует, что организация из-за большей величины интеллектуального капитала лучше задействует свою добавленную стоимость;

2) человеческий и структурный капитал обратозависимы: чем больше добавленной стоимости образует человеческий капитал, тем меньше ее создает структурный и, наоборот; при расчете добавленной стоимости цена рабочей силы не относится к затратам [8, с. 120].

Метод А. Пулика отличается простой вычислений и универсальностью применения, используется в организациях независимо от организационно-правовой

формы хозяйствования, отсутствуют ограничения по виду экономической деятельности. Необходимо подчеркнуть, что среди зарубежных методов оценки интеллектуального капитала метод А. Пулика наиболее полно относит интеллектуальный капитал в оценку эффективности деятельности организации.

Таким образом, в исследовании осуществлена систематизация зарубежных методов оценки интеллектуального капитала организаций, выявлены их преимущества и недостатки с возможностью адаптации в российских организациях. Очевидно, что возможность применения адаптированных международных методов оценки интеллектуального капитала в практике российских организаций ограничивается следующим:

– учет российским законодательством только нематериальных активов, исключая признание человеческого, клиентского капиталов, негативно влияя на реальную стоимость интеллектуального капитала организации;

– неразвитостью национального финансового рынка, поскольку большинство акций российских организаций не котируются на бирже, преобладают организации, созданные как общества с ограниченной ответственностью.

– закрытость информации об интеллектуальном капитале организаций.

В результате, для российских организаций важное значение имеет разработка самостоятельных теоретико-методических подходов к оценке интеллектуального капитала организаций, учитывающих специфику развития национального финансового рынка и, к сожалению, сложившиеся недостатки в действующей системе учета. Объективная оценка интеллектуального капитала организаций способствует развитию их инновационной деятельности.

## Литература

1. Ершова И. Г. Выбор приоритетов эффективного управления интеллектуальными ресурсами в экономике знаний / И. Г. Ершова, Ю. В. Вертакова // Известия Юго-Западного государственного университета. – 2014. – № 2. – С. 260 – 270.
2. Кулешов И. В. Способ измерения нематериальных активов. Монитор К. Э. Свейби. [Электронный ресурс] URL: [http://www.sch1929.edusite.ru/DswMedia/2012\\_seminarot20122011\\_kuleshoviv.pdf](http://www.sch1929.edusite.ru/DswMedia/2012_seminarot20122011_kuleshoviv.pdf).
3. Сыровнева А. А., Хорева Н. В. Интеллектуальный капитал – стратегический фактор обеспечения экономической

устойчивости организации / А. А. Сыровнева, Н. В. Хорева // Проблемы современной экономики. – 2016. – № 2. – С. 467 – 470.

4. Гостева О. В., Акентьева Е. И. Методики анализа интеллектуального капитала [Электронный ресурс] / О. В. Гостева, Е. И. Акентьева // Международный научно-исследовательский журнал. 2015. – № 7. URL: <http://researchjournal.org/economical/metodiki-analiza-intellektualnogo-kapitala>.

5. Новосельский С. О., Разумова А. С. Перспективы оценки и учета интеллектуального капитала на предприятии / С. О. Новосельский, А. С. Разумова // Auditorium: электронный научный журнал Курского государственного университета. – 2014. – № 3.

6. Леонтьева Л. С. Управление интеллектуальным капиталом / Л. С. Леонтьева. – М.: Юрайт, 2016. – 295 с.

7. Блинов С. С. Интеллектуальный капитал и его роль в формировании конкурентных преимуществ фирмы [Электронный ресурс] / С. С. Блинов / Управление экономическими системами. – 2015. – № 10. URL: <http://ecs.ru/uecs-34342011/item/715-21-10-24-06-16-02>.

8. Ермоленко В. В. Интеллектуальный капитал корпорации: сущность, структура, стратегия развития и модель управления / В. В. Ермоленко, Е. Д. Попова // Человек. Сообщество. Управление. – 2012. – № 2. – С. 110 – 125.

## Theoretical-methodological aspects of assessing the intellectual capital of the organization

Leshchinskaya A. F.

Russian economic University G. V. Plekhanov

In modern conditions, intellectual capital is characterized as the main resource of production of the organization, and a key component that determines its market value, which makes it difficult to evaluate it unambiguously. The absence in the Russian practice of a single formed methodological tools for assessing the intellectual capital of organizations determines its study in foreign practice and, accordingly, adaptation in national organizations. To consider the possibility of adaptation of foreign methods of intellectual capital assessment in the practice of Russian organizations in the study identified their advantages and disadvantages. The problem of assessing the intellectual capital of organizations boils down to the fact that, as a rule, the Russian practice is characterized by a narrow definition of intellectual capital, identifying it with intangible assets. At the same time, there are also difficulties of a General financial nature inherent in the state of the national financial market – the shares of most organizations are not listed on the stock exchange, the secrecy of information about intellectual capital. At the same time, the transformation of industrial production of the majority of domestic organizations in the direction of new technological and knowledge-based solutions makes it necessary to assess their intellectual assets, an integral important component of intellectual capital. It should be noted that it is the availability of special technologies, programs or inventions that gives organizations a competitive preference, and scientific and technological progress, new technologies, knowledge mobilized by people, usually increase exponentially. In the end, there appears a direct relationship «intellectual capital», «innovation». Thus, it is established that the full adaptation of foreign methods of intellectual capital assessment in the practice

of Russian organizations is complicated by General and special financial factors.

**Key words:** intellectual capital, foreign valuation methods, adaptation.

## References

1. Ershova I. G. The choice of priorities for the effective management of intellectual resources in the knowledge economy / IG G. Ershova, Yu.V. Vertakova // Proceedings of the South-West State University. - 2014. - № 2. - p. 260 - 270.
2. Kuleshov I. Century Method of measuring intangible assets. Monitor C. E. Sweeney. [Electronic resource] URL: [http://www.sch1929.edusite.ru/DswMedia/2012\\_seminarot20122011\\_kuleshoviv.pdf](http://www.sch1929.edusite.ru/DswMedia/2012_seminarot20122011_kuleshoviv.pdf).
3. Syrovneva A. A., Khoreva N. V. Intellectual capital - a strategic factor in ensuring the economic sustainability of an organization / A. A. Syrovneva, N. V. Khoreva // Problems of the Modern Economy. - 2016. - № 2. - p. 467 - 470.
4. Gosteva, O. V., Akenteva, E. I. Methods of Analysis of Intellectual Capital [Electronic resource] / O.V. Gosteva, E. I. Akenteva // International Scientific Research Journal. 2015. - № 7. URL: <http://researchjournal.org/economical/metodiki-analiza-intellektualnogo-kapitala>.
5. Novoselsky S. O., Razumova A. S. Prospects for estimating and accounting for intellectual capital in an enterprise / S. O. Novoselsky, A. S. Razumova // Auditorium: electronic scientific journal of Kursk State University. - 2014. - № 3.
6. Leontiev L.S. Management of intellectual capital / L. S. Leontiev. - M.: Yurayt, 2016. - 295 p.
7. Blinov S.S. Intellectual capital and its role in the formation of the competitive advantages of the firm [Electronic resource] / S. S. Blinov / Management of economic systems. - 2015. - № 10. URL: <http://ecs.ru/uecs-34342011/item/715-21-10-24-06-16-02>.
8. Ermolenko V. V. Intellectual capital of a corporation: essence, structure, development strategy and management model / V. V. Ermolenko, E. D. Popova // Man. Community. Control. - 2012. - № 2. - p. 110 - 125

## Применение инструментов финансового менеджмента в управлении бюджетом публично-правового образования

**Задорожний Сергей Васильевич**  
аспирант Департамента общественных финансов, ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», s-zadorozhniy@mail.ru

В данной статье рассматривается наличие взаимосвязи подходов к сущности финансового менеджмента в его классическом понимании и возможности применения его положений для управления средствами бюджетов публично-правовых образований с точки зрения повышения эффективности управления ими. Согласно теории, само понятие «финансовый менеджмент» применимо только в случае наличия таких элементов функционирования хозяйствующего субъекта, как: максимизация прибыли, принятие рисков и их минимизация, доходность, инвестиции и иных. Вместе с тем отдельные элементы классических подходов к финансовому менеджменту нашли свое отражение и в организации деятельности по формированию, исполнению бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, а также последующему контролю за их исполнением. В этой связи рассмотрены схожесть сущности отдельных подходов к управлению финансами классических концепций финансового менеджмента с действующей практикой управления средствами федерального бюджета, а также предложено уточнение понятия финансового менеджмента.  
Ключевые слова: финансовый менеджмент, бюджетный процесс, управление бюджетом, федеральный бюджет.

Роль управления финансами в общественном секторе экономики в настоящее время имеет не менее важное значение, чем управление денежными потоками для любого хозяйствующего субъекта в условиях рыночной экономики. Важно отметить, что повышение качества управления средствами бюджетов бюджетной системы Российской Федерации, эффективности и результативности их использования являются одним из приоритетов в государственном управлении современной России.

Так, принцип эффективности использования бюджетных средств закреплён в Бюджетном кодексе Российской Федерации – основном документе, устанавливающем систему организации правоотношений, возникающую между участниками бюджетного процесса на том или ином уровне бюджетной системы, и определяет, что при составлении и исполнении бюджетов участники бюджетного процесса в рамках установленных им бюджетных полномочий должны исходить из необходимости достижения заданных результатов с использованием наименьшего объема средств (экономности) и (или) достижения наилучшего результата с использованием определенного бюджетом объема средств (результативности) [1].

Возвращаясь к вопросу управления финансами бюджета публично-правового образования нужно отметить, что управление указанными средствами обеспечивается применением определенного набора инструментов, используемого для организации составления и исполнения соответствующего бюджета бюджетной системы Российской Федерации, а также осуществления последующего контроля за эффективностью решений, принятых органами государственной власти, в том числе возникших в ходе оперативного управления средствами бюджета.

В общепринятой практике управление финансами организации, принятие управленческих решений, а также оценка рисков относятся к понятию «финансовый менеджмент».

Однако для организации управления финансами публично-правовых образований данный термин в научной литературе четко не определяется, в нормативных правовых актах не закреплён, что затрудняет оценку его качества с целью выявления причин низкой эффективности управления в государственном секторе и обоснования рекомендаций по его повышению, совершенствованию процедур бюджетного процесса.

В этой связи возникает необходимость рассмотрения вопроса о возможности использования понятия «финансовый менеджмент», а также концептуальных подходов к нему при управлении государственными финансами.

По мнению И. Я. Лукасевича, финансовый менеджмент – это управление финансовыми ресурсами и финансовой деятельностью хозяйствующего субъекта, направленное на реализацию его стратегических и текущих целей или с практической точки зрения система управления денежными средствами предприятия и их источниками [2]. Согласно подходам Г. Б. Поляка, финансовый менеджмент представляет собой управление финансами [3].

В целом можно отметить схожесть позиций ученых, что по своей сущности финансовый менеджмент является системой взаимосвязанных между собой теоретических подходов, определенных концепций и моделей, а также набора определенных инструментов и методов управления финансами, и являющихся основой для принятия определенных управленческих решений в ходе функционирования того или иного хозяйствующего субъекта.

Вместе с тем возникает некоторое противоречие в том, что по своей сути управление бюджетом публично-правового образования также является управлением финансами для достижения тех или иных целей государственной политики, однако ни одна из принятых концепций финансового менеджмента в классическом ее понимании в научном сообществе не рассматривается для управления средствами бюджетов органов государственной власти.

В этой связи представляется целесообразным рассмотреть содержание концептуальных подходов к финансовому менеджменту для организаций,

не относящихся к сектору государственного управления, и возможность применения тех или иных элементов указанных подходов для управления средствами бюджетов публично-правовых образований.

Принято определять, что важнейшими теоретическими положениями современной науки управления финансами являются: концепция денежных потоков; концепция временной ценности денег; концепция взаимосвязи риска и доходности; гипотеза об эффективности рынков; портфельная теория и модели ценообразования активов; теории структуры капитала и дивидендной политики; теория агентских отношений и другие [2]. Остановимся на некоторых из них.

Так, согласно концепции денежных потоков, ценность любой организации определяется возможностью организовать такое управление ее денежными потоками, позволяющими обеспечивать не только достижение целей, поставленных перед руководителем, но и покрытие расходов, требующихся для финансового обеспечения деятельности указанного хозяйствующего субъекта.

В этой связи важно отметить, что в настоящее время в целях обеспечения повышения эффективности управления средствами федерального бюджета Федеральным казначейством в соответствии с нормативными правовыми актами используются в том числе такие инструменты повышения качества управления средствами федерального бюджета как: размещение средств федерального бюджета на банковских депозитах, покупка (продажа) ценных бумаг по договорам РЕПО [4].

Применение вышеуказанных инструментов, по данным Федерального казначейства, позволило в 2018 году зачислить как источники финансирования дефицита федерального бюджета проценты от размещения средств федерального бюджета по заключенным договорам банковского депозита в объеме 67 273,8 млн рублей, а также процентов по заключенным договорам РЕПО в объеме 16 427,6 млн рублей [4].

Исходя из положений концепции временной ценности денег, при принятии решений о необходимости инвестирования средств в те или иные проекты для достижения текущих или долгосрочных целей, а также решений о размещении средств в различные финансовые инструменты для получения в будущем доходов для организации необходимо учитывать современную стоимость соот-

ветствующих решений. Иными словами, в целях принятия решения, например, для строительства дополнительного склада для хранения какого-либо товара является недостаточным одно только решение о необходимости его строительства. Важным элементом при анализе соответствующего предложения должно быть обоснование капитальных затрат с точки зрения последующего экономического эффекта от эксплуатации и рентабельности дополнительно введенных мощностей для увеличения продаж.

В рамках бюджетного процесса также проводится оценка эффективности принимаемых решений по инвестиционным проектам на федеральном уровне, которая обеспечивается в соответствии с правилами проведения проверки инвестиционных проектов на предмет эффективности использования средств федерального бюджета, направляемых на капитальные вложения, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 12.08.2008 № 590 [5].

В целях организации оценки эффективности использования средств федерального бюджета, направляемых на капитальные вложения, за счет средств федерального бюджета принята методика оценки эффективности использования средств федерального бюджета, направляемых на капитальные вложения, утвержденная приказом Министерства экономического развития Российской Федерации от 24.02.2009 № 58 [6].

Таким образом, можно говорить о том, что в целом нормативно-правовая база для принятия решений по вопросам осуществления инвестиций за счет средств федерального бюджета присутствует на федеральном уровне и позволяет в той или иной мере говорить об удовлетворении подходам вышеуказанной концепции финансового менеджмента.

Исходя из вышеизложенного можно сделать вывод о том, что отдельные инструменты управления государственными финансами удовлетворяют требованиям отдельных концепций классического финансового менеджмента, что говорит об их взаимосвязи и возможности применения понятия финансового менеджмента в более широком смысле.

В этой связи, представляется, что понятие «финансовый менеджмент» шире общепринятой практики и его можно определить как управление финансами субъекта рыночной экономики или сектора государственного управления в це-

лях достижения результатов его деятельности.

## Литература

1. Бюджетный кодекс Российской Федерации: [Федер. закон: принят Гос. Думой 17.07.1998 г.] [Электронный ресурс] // СПС «Консультант Плюс»: Законодательство: Версия Проф. – Режим доступа: <http://base.consultant.ru> (дата обращения: 31.03.2019).

2. Финансовый менеджмент. В 2 ч. Часть 1. Основные понятия, методы и концепции: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / И.Я. Лукасевич. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 377 с.

3. Финансовый менеджмент: учебник для академического бакалавриата / под ред. Г. Б. Поляка. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 456 с.

4. Официальный сайт Федерального казначейства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.roskazna.ru> (дата обращения: 01.04.2019).

5. О порядке проведения проверки инвестиционных проектов на предмет эффективности использования средств федерального бюджета, направляемых на капитальные вложения [постановление Правительства Российской Федерации от 12.08.2008 № 590] [Электронный ресурс] // СПС «Консультант Плюс»: Законодательство: Версия Проф. – Режим доступа: <http://base.consultant.ru> (дата обращения: 01.04.2019).

6. Об утверждении Методики оценки эффективности использования средств федерального бюджета, направляемых на капитальные вложения [приказом Министерства экономического развития Российской Федерации от 24.02.2009 № 58] [Электронный ресурс] // СПС «Консультант Плюс»: Законодательство: Версия Проф. – Режим доступа: <http://base.consultant.ru> (дата обращения: 01.04.2019).

## The usage of the tools of the financial management in managing the budget of public entity

Zadorozhnyi S.V.

Financial University under the Government of the Russian Federation

This article deals with the problem of the presence of the relationship of approaches to the essence of financial management in its classical concept and the possibility of applying its provisions for the management of public budgets in terms of improving its efficiency. According to the theory, the concept of «financial management» is applicable only in case of such elements as: profit maximization, risk taking and minimization, profitability, investment and others. At the same time, certain elements of the classical approaches

to financial management are reflected in the organization of activities for the formation, execution of budgets of the budget system of the Russian Federation, as well as the subsequent control over their execution. In this regard, the similarity of the essence of individual approaches to financial management classical concepts of financial management with the current practice of managing the federal budget, and proposed clarification of the concept of financial management.

Key words. financial management, budget process, budget management, federal budget.

### References

1. The budget code of the Russian Federation: Feder. law: adopted State. Duma 17.07.1998. [Electronic resource] // SPS «Consultant Plus»: Legislation: Version of the Prof. – Mode of access: <http://base.consultant.ru> (date accessed: 31.03.2019).
2. Financial management. In 2 parts. Part 1. Basic concepts, methods and concepts: textbook and workshop for undergraduate and graduate / I.Ya. Lukasevich. – 4th ed. – M.: Yurayt Publishing house, 2017. – 377 p.
3. Financial management: textbook for academic undergraduate / G.B. Polyak. – 4th ed. – M.: Yurayt Publishing house, 2019. – 456 p.
4. Official website of the Federal Treasury [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.roskazna.ru> (date accessed: 01.04.2019).
5. About the order of carrying out check of investment projects concerning efficiency of use of the means of the Federal budget directed on capital investments [the order of the Government of the Russian Federation from 12.08.2008 № 590] [Electronic resource] // SPS «Consultant Plus»: Legislation: Version of the Prof. – Mode of access: <http://base.consultant.ru> (date accessed: 01.04.2019).
6. About the approval of the Technique of the assessment of efficiency of use of the means of the Federal budget directed on capital investments [the order of the Ministry of economic development of the Russian Federation from 24.02.2009 No. 58] [Electronic resource] // SPS «Consultant Plus»: Legislation: Version of the Prof. – Mode of access: <http://base.consultant.ru> (date accessed: 01.04.2019).

## Анализ финансового состояния птицеводческих предприятий

**Барчо Мариана Хазретовна**, кандидат экономических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет», barcho\_m@mail.ru

Возможности модернизации птицеводческих организаций во многом зависят от их финансового состояния. Для анализа финансового состояния птицеводческих организаций в базе данных Росстата были выделены 493 организации по виду деятельности 01.47 «Разведение сельскохозяйственной птицы». По доле выручки выделены крупные, средние, малые организации, микроорганизации. Финансовое состояние определялось для организаций каждой из групп. Сделан вывод, что финансовое состояние птицеводческих организаций лучше, чем у совокупности организаций по России в целом, финансовое состояние птицеводческих организаций улучшается с ростом их размеров. Ключевые слова: птицеводство, сельское хозяйство, отчетность, финансовые коэффициенты, модернизация.

**Введение.** В процессе формирования инновационной экономики на основе модернизации предприятий, инновации становятся движущей силой экономического роста, а наука - производительной силой отрасли.

Уровень технико-технологического развития отрасли также во многом определяется количеством и качеством инвестиций. Увеличение суммы инвестиций в материальные ресурсы позволяет значительно повысить эффективность сельскохозяйственного производства.

Инновационный сценарий развития подотрасли птицеводства предполагает устойчивый спрос на продукцию, формирование культуры потребления, рост привлечения инвестиций на технологическую модернизацию производства. Цель исследования - оценка возможностей модернизаций птицеводческих организаций на основе оценки их финансового состояния.

**Методы.** На основе данных официальной бухгалтерской отчетности организаций Российской Федерации за 2016 г., представленной в базе данных Росстата были выделены 493 организации по виду деятельности 01.47 Разведение сельскохозяйственной птицы [1]. Использовались программное обеспечение Консультационной финансово-аналитической компании Акон [2].

Таким образом для проведения исследования использовались: метод группировок, коэффициентный метод, методы сравнения и обобщения, графического представления результатов исследования.

**Результаты исследования.** По доле выручки были выделены крупные, средние, малые организации, микроорганизации. Наглядно сравнение организаций птицеводства и организаций России по размерам выручки представлено на рисунке 1.

В целом среди организаций России малые, микро и более мелкие организации составляют 98,3%, что осложняет их модернизацию, так как малый бизнес не имеет достаточно средств для инвестиционных вложений, а крупные организации с выручкой выше 2 млрд руб. составляют всего 0,5%. В птицеводстве крупные и средние организации составляют 23,6%, то есть почти четверть организаций имеют выручку от 800 млн руб., что позволяет осуществлять необходимые инвестиции. Это подтверждает характеристика финансового состояния птицеводческих организаций (табл. 1).

В представленной таблице 1 финансовое состояние птицеводческих организаций по масштабам деятельности лучше, чем финансовое состояние организаций в целом по России. Также лучше финансовое состояние крупных организаций.

Коэффициент автономии соответствует норме в группе крупных и малых птицеводческих организаций. Все остальные организации демонстрируют зависимость от заемных источников финансирования, особенно общероссийские и птицеводческие микропредприятия.

Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами соответствует норме только в 3 группе у малых отраслевых организаций и у общероссийских в 4 и 5 группе. Это говорит о том, что практически у всех организаций недостаточно собственных средств для финансирования текущей деятельности, есть признаки несостоятельности (банкротства).

Коэффициент покрытия инвестиций соответствует предельному значению 0,7 в 1-3 группах отраслевых птицеводческих организаций, во всех группах общероссийских организаций он ниже пороговых значений, что означает, что организации не смогут рассчитаться с кредиторами, так как возможно используют краткосрочные займы и привлеченные краткосрочные денежные средства для покупки внеоборотных активов (зданий, оборудования и т.п.).

Коэффициент текущей ликвидности практически соответствует отраслевому значению до 1,5, но не ниже 1. Лучшие показатели в крупных и малых отраслевых организациях. Трудности с погашением текущих обязательств испытывают отраслевые микропредприятия 4 группы.

Коэффициент быстрой ликвидности соответствует нормативным значениям только в совсем небольших общероссийских организациях 4 и 5 групп. В других организациях ликвидные активы не покрывают краткосрочные обязательства, существует риск потери платежеспособности.

Коэффициент абсолютной ликвидности показывает отношение ликвидных активов организации к краткосрочным обязательствам и имеет очень низкие значения, что обусловлено спецификой производственного цикла птицеводческих организаций и характеризует нехватку ликвидных средств. В лучшей ситуации находятся крупные организации 1 группы.

Среди отраслевых организаций эффективность деятельности наиболее высокая в 1 и 3 группе. Рентабельность продаж показывает прибыльность основной деятельности организаций, для птицеводческих организаций она выше общероссийских показателей. Норма чистой прибыли отражает эффективность деятельности в целом, так как учитывает кроме прибыли от реализации продукции (работ, услуг), выплаты по кредитам, курсовые разницы и прочие прибыли и убытки. В 1-3 группах она выше у птицеводческих организаций, в 4 и 5 – у общероссийских. Рентабельность активов показывает отдачу на вложенный рубль в активы организации – для птицеводческих от 2,6 до 6,2 копеек, для общероссийских – от 2,9 до 5,5 коп. Отметим, что этот показатель в птицеводческих организациях снижается при снижении размеров организаций, а для общероссийских организаций – возрастает с уменьшением размеров.

Динамика изменений финансовых показателей для наиболее крупных 10 организаций по виду деятельности 01.47 «Разведение сельскохозяйственной птицы» за 2012-2016 гг. и в сравнении с крупными организациями по Российской Федерации в целом представлена в табл. 2.

Лидирующее положение в рейтинге занимают организации, модернизирующие свое производство и внедряющие инновации.

Так, новый производственный комплекс ООО «Челны-Бройлер» (холдинг «Агросила»), позволяет производить до 350 наименований продукции с объемом продукции 9 тыс. т в месяц. ООО «Равис-птицефабрика Сосновская» реализует до 50% всей производимой продукции в виде мяса, полуфабрикатов через собственную сеть. ЗАО «Ставропольский

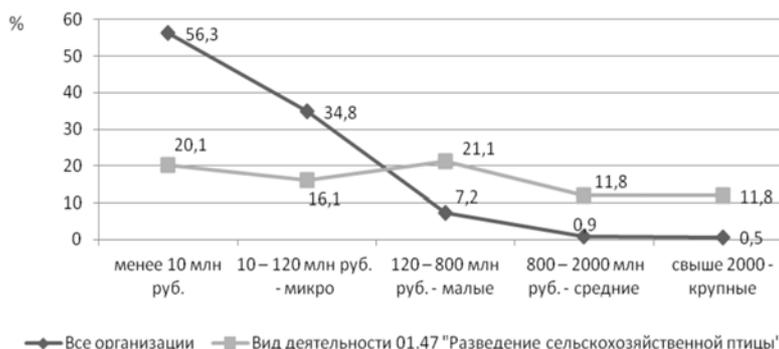


Рисунок 1 – Сравнение организаций России и в т.ч. птицеводства по размерам Выручки, %

Таблица 1 Сравнительные показатели финансового состояния организаций по виду деятельности 01.47 «Разведение сельскохозяйственной птицы» в зависимости от масштаба деятельности

Показатели	Определение	Нормативное значение	1 группа – крупные предприятия		2 группа – средние предприятия		3 группа – малые предприятия		4 группа – микропредприятия		5 группа – нанопредприятия	
			отраслевые	общероссийские	отраслевые	общероссийские	отраслевые	общероссийские	отраслевые	общероссийские	отраслевые	общероссийские
<b>1. Финансовая устойчивость</b>												
1.1. Коэффициент автономии (финансовой независимости)	Собственный капитал / Активы	³ 0,5 (оптимально 0,6-0,7).	0.5	0.2	0.3	0.1	0.5	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3
1.2. Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами	(Собственный капитал – Внеоборотные активы) / Оборотные активы	не менее 0,1	- 0.03	0.04	-0.2	0.04	0.2	0.04	-0.06	0.1	0.03	0.2
1.3. Коэффициент покрытия инвестиций	(Собственный капитал + Долгосрочные финансовые вложения)/Активы	³ 1 (не менее 0,7-0,8)	0.7	0.4	0.7	0.3	0.7	0.2	0.5	0.3	0.5	0.4
<b>2. Платежеспособность</b>												
2.1. Коэффициент текущей ликвидности	Оборотные активы / Краткосрочные обязательства	³ 2 (по отрасли до 1,5)	1.4	1.2	1.2	1.2	1.8	1.1	1.1	1.3	1.2	1.5
2.2. Коэффициент быстрой ликвидности	(Денежные средства + Краткосрочные финансовые вложения + Краткосрочная дебиторская задолженность) / Краткосрочные обязательства	³ 1	0.7	0.9	0.4	0.9	0.6	0.9	0.5	1	0.7	1.1
2.3. Коэффициент абсолютной ликвидности	(Денежные средства + Краткосрочные финансовые вложения) / Текущие обязательства	³ 0,2	0.08	0.1	0.03	0.08	0.04	0.05	0.02	0.09	0.03	0.1
<b>3. Эффективность деятельности</b>												
3.1. Рентабельность продаж, %	Валовая прибыль / Выручка		7.1	3.6	4.2	2.4	7.4	1.5	2.5	3.1	5.4	5.8
3.2. Норма чистой прибыли, %	Чистая прибыль / Выручка x 100	> 0	5.4	1.5	3.6	0.9	4.2	0.7	1.1	1.6	2.9	2.7
3.3. Рентабельность активов, %	Чистая прибыль / Активы		6.2	3.6	3.7	3.1	4.6	2.9	2.6	5.5	3.1	5.3

Таблица 2  
Динамика изменений финансовых показателей наиболее крупных организаций по виду деятельности 01.47 «Разведение сельскохозяйственной птицы»

Место	Организация	Показатели, млн. руб.		Регион	По сравнению с отраслевыми показателями	в т.ч. изменение за год	По сравнению с общероссийскими показателями	Финансовое состояние организации, балл:					
		выручка	активы					по отрасли					по России, 2016 г.
								2012г.	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	
1	ЗАО "Приосколье"	35 079	23 512	Белгородская область	лучше	не изменилось	значительно лучше	-0,2	-0,4	1,1	0,7	0,8	1,2
2	ООО "Белгородские гранулированные корма"	23 822	25 670	Белгородская область	значительно лучше	улучшилось	значительно лучше	0,1	-0,8	0,1	0,8	1,4	1,6
3	ЗАО "Ставропольский бройлер"	23 546	27 880	Ставропольский край	хуже	улучшилось	примерно соответствует	-1,3	-1,3	0,8	-1	-0,6	-0,1
4	АО "Птицефабрика "Северная"	19 305	15 412	Ленинградская область	лучше	улучшилось	значительно лучше	1	0,9	-0,2	0,9	1	1,7
5	ООО "Птицефабрика Акашевская"	11 284	42 418	Республика Марий Эл	значительно хуже	ухудшилось	значительно хуже	0,6	0,2	-0,6	-0,3	-1,1	-1,1
6	ООО "Челны-бройлер"	10 325	13 923	Республика Татарстан	лучше	ухудшилось	значительно лучше	0,6	0,8	1	1,4	1	1,2
7	ООО "Белая птица-Белгород"	10 115	16 434	Белгородская область	значительно хуже	не изменилось	значительно хуже	-1,2	-0,9	-1,4	-1,7	-1,6	-1,7
8	ООО "РАВИС - Птицефабрика Сосновская"	9 083	7 329	Челябинская область	примерно соответствует	не изменилось	примерно соответствует	-1,4	-1,3	-1,1	0,2	0,1	0,1
9	АО "Птицефабрика "Чамзинская"	8 360	5 623	Республика Мордовия	хуже	ухудшилось	хуже	-1,6	-0,9	-0,4	-0,7	-1	-0,3
10	ООО "Лискинская инвестиционно-строительная компания "Бройлер"	8 261	7 669	Воронежская область	хуже	ухудшилось	лучше	-0,4	-1,1	0,7	-0,8	-0,6	0,2

бройлер» (ГАП «Ресурс») ввел в эксплуатацию площадку для выращивания цыплят-бройлеров, мощностью до 23 тыс. т мяса птицы в живом весе в год.

Холдинг «Белая птица» ведет модернизацию и реконструкцию действующих комбинатов, перепрофилирует часть подконтрольных активов в Ростовской области с выпуска яйца на мясо птицы, расширяет каналы экспортных продаж и проводит оптимизацию портфеля торговых марок.

ООО «Юбилейное» (ГК «Сфера») производит мясо птицы, полуфабрикаты и продукцию глубокой переработки под торговыми марками «Хорошее дело», «Эко-Халял», реализуя халяльную про-

дукцию из птицы и говядины в Казахстан, Абхазию, Таджикистан, Киргизию.

Холдинг «Евродон» ввел в эксплуатацию новые птичники «Евродон-Юг», мясоперерабатывающий комплекс. Общая мощность составила 150 тыс. т индейки в живом весе, 80 тыс. т утки. В перспективе планируется строительство агрокластера в Тверской области для промышленного производства баранины, выпуск индейки и утки.

Группа «Дамате» реализует проект расширения производства индейки до 110 тыс. т. - увеличение мощности инкубатора, ввести дополнительно в эксплуатацию 36 птичников подрашивания и 80 птичников откорма, увеличение ем-

кости хранения элеватора на 26 тыс. т, дополнительная линия на комбикормовом заводе производительностью 15 т/месяц, строительство нового убойного завода, инвестиции в растениеводство.

Сегодня многие птицеводческие предприятия с объемом производства от 40 тыс. т в год имеют в своем ассортименте халяльную продукцию со специальной упаковкой или маркировкой, крупные компании - специализированные торговые марки: «аль Сафа» («Приосколье»), Noor (ГАП «Ресурс»), Dajati («Черкизово»). География халяльной птицеводческой продукции обширна: ООО «Велес Агро» (Кабардино-Балкария), агрохолдинг «Акашево» (Республика Марий Эл), «Брянский бройлер» (АПХ «Мираторг»), птицефабрика «Хабаровский бройлер», Магнитогорский птицеводческий комплекс «Халыль» (агрохолдинг «СИТНО»), Омская птицефабрика. Сертификацию яйца-халяль прошли «Аксайская птицефабрика» и «Волжанин» [Барчо М.Х., 2017].

За 2013-2016 годы в ходе реализации Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия было введено 56 новых птицефабрик, 51 модернизирована, дополнительное производство птицы на убой составило 832,3 тыс. т. Доля продукции, производимой по инновационным технологиям, составляет 18,4% [4].

Наибольшее значение птицеводства в валовом региональном продукте имеет в Белгородской области – 10,51%, Республике Мордовия – 8,94%, Республика Марий Эл – 8,6%, Ленинградская область - 4,11%, Ставропольский край – 4,08%.

Заключение. Проведенный анализ финансового состояния птицеводческих организаций в зависимости от их размеров позволил сделать вывод, что возможности инновационно-инвестиционного развития есть почти у четверти организаций с выручкой от 800 млн руб. С ростом доли птицеводства в валовом региональном продукте возрастает инновационное и социально-экономическое развитие региона.

## Литература

1. Барчо М.Х. Сравнительная оценка деятельности птицеводческих организаций / М.Х. Барчо // Экономика сельского хозяйства России. - 2018. - №4.
2. [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://www.testfirm.ru/result>

3. Барчо М.Х. Техничко-технологическая модернизация птицеводства / М.Х. Барчо // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. - 2017. - №26(31). - С.44-52.

4. Национальный доклад «О ходе и результатах реализации в 2017 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы». - М.: ФГБНУ «Росинформагротех». 2018.

### **Analysis of the financial status of poultry enterprises**

**Barcho M.Kh.**

Kuban State Agrarian University

The possibilities of modernization of poultry-farming organizations largely depend on their financial condition. To analyze the financial status of poultry organizations, 493 organizations were identified in the Rosstat database by activity type 01.47 "Breeding of poultry". By the share of revenues, large, medium, small organizations, microorganizations are allocated. Financial condition was determined for organizations of each group. It is concluded that the financial condition of poultry organizations is better than that of the aggregate of organizations in Russia as a whole, the financial condition of poultry organizations improves with the growth of their size.

Key words: poultry farming, agriculture, reporting, financial ratios, modernization.

### **References**

1. Barcho M.Kh. Comparative assessment of the activity of poultry-farming organizations / M.Kh. Barcho // Economics of Agriculture of Russia. - 2018. - №4.
2. [Electronic resource] - Access mode [https:// www.testfirm.ru/result](https://www.testfirm.ru/result)
3. Barcho M.Kh. Technical and technological modernization of poultry farming / M.Kh. Barcho // Bulletin of the Russian State Agrarian Correspondence University, theta. - 2017. - №26 (31) . - P.44-52.
4. The national report "On the progress and results of the implementation in 2017 of the State program for the development of agriculture and the regulation of markets for agricultural products, raw materials and food for 2013-2020". - M. : Rosinformagrotekh Federal State Scientific Institution. 2018.

Algorithm of identifying the innovative component in the structure of the main activity of high-tech organizations. Sklyarov A.E., Glebanova A.Yu., Lobov E.E. ....	3	Main stages of the geomarketing and geoanalytical research plan for commercial objects. Tatarenko V.I., Vdovin S.A., Ushakova E.O. ....	119
Features of stimulating innovations in the medical industry at the present stage. Orlova L.S. ....	9	Contribution of metropolitan municipality to law services. Dilek Durak. ....	124
Innovative approaches to the training of teachers of creative specialties. Volkova T.V. ....	14	Main problems of development in private-public partnership in Russia. Zhamoletdinova L.M. ....	127
Information and methodological support of the processes innovative development regions strategizing: key problems and directions of their solution. Pechatkin V.V. ....	17	Diversification of russian business in the conditions of crisis, financial sanctions and development of national projects. Sinner V.Ya. ....	131
Methods and models of state organization and stimulation of innovation. Uralbaev N.K. ....	22	Development of a model of strategic human resources management. Tandopan Mustafa. ....	134
The role and functions of scientific seminars in improving the efficiency of university innovation. Firstov V.G. ....	27	Problem of the choice of criteria for evaluation of efficiency of authorities. Dementev M.R. ....	137
Classification of risks and methods for their determination in the management of innovative projects. Shevchenko N.N. ....	31	iBeacon as a tool of Omni-channel marketing in the retail sector. Sidorova E.A. ....	139
Innovative culture - the condition for the efficiency of the transport system of the Russian Federation. Semenova A.A., Kuzina M.N. ....	34	Development of staff motivation as a key factor in improving sales policy and increasing the competitiveness of an industrial company. Suanov V.M. ....	143
Quality assessment of the investment portfolio of a private investor. Egin Yu.A. ....	37	The implementation of the Scrum methodology and its impact on company performance. Anokhina M.E., Sulimova E.A., Kustova S.A. ....	148
Investment analysis: computer simulation technologies and techniques. Ignatenko A.A., Gorunova L.A. ....	45	Implementation of the compliance system in the activities of russian companies. Dadalko V.A., Timofeev E.A. ....	151
Analysis of investment activity as an object of municipal investment policy of the largest cities of the Republic of Bashkortostan. Sagatgareev E.R. ....	51	Urban councils work on civil society. Shevki Celik. ....	156
Investment situation in the Russian Far East. Fedorov I.V. ....	55	Systematic approach to the management of healthcare institutions. Chepeleva N.A. ....	159
Problems of materials management in construction organizations of Russia. Fedorisheva T.A. ....	60	Retail analytics development as a method of retail effectiveness growth. Kazakova N.A., Shituev S.S. ....	163
Implementation of the «digital economy» programm. Labutina N.N. ....	64	System approach to the improvement of the quality of life of the population (on the example of Moscow region). Shoev A.A. ....	169
Threats to economic security in a digitalized economy. Tolochko A.V. ....	67	Modern methods of financing merger and acquisition deals. Adamiya T.T. ....	173
Indicators of foreign economic security in the oil and gas sector at the national and global level. Geladze Sh.A., Guliyev I.A. ....	74	The prospects of issuing state bonds of the Kaliningrad region. Garipov I.I. ....	178
Sanctions pressure: opportunities and potential of the Russian economy. Bobkov A.V. ....	79	Impact of regulatory requirements on bank pricing process. Shnipova A.A. ....	182
External and Internal Mechanisms of the Economic Security in the Sphere of Oil and Gas Exports. Getalo O.Yu. ....	85	International approach on credit portfolio optimization and its application for the Russian banking system. Shevelov R.A. ....	187
Implementation of technological priorities in the field of foreign trade in natural gas. Kolokolova A.O. ....	88	Evaluation of expected awards in merger and acquisition transactions in the case of a sole potential investor. Davidenko A.A. ....	191
European model of government policy for medium-sized companies' investment promotion. Case of Germany. Kuznetsov M.V. ....	91	Fintech: new opportunities for financing small and medium enterprises in Russia. Grigoriadi E.M. ....	196
Technology of oil and gas extraction from subsalt deposits in Brazil. Mascarenhas Da Silva Gracias Alcidio, Fita Goureth Martins, Ondigui Messi Etienne. ....	94	Function of artificial intelligence in financial reporting in internal control processes. Yildiz Uzeyir, Mustafa Seker. ....	200
Features of Russia's foreign policy coverage in foreign media as a pr-tool. Natanyan R.S., Nazaretyan A.O. ....	97	Financial consultation with special algorithms, which replace traders. Mikhailov M.V. ....	203
World polymer industry and the development of the polymer industry of Turkey. Civelek Okay. ....	100	Financial support of the scientific and technological sphere Russian Federation in the world community. Kostin A.I. ....	208
The prospects of forming a common gas market of the EEU. Smirnova Yu.S. ....	103	International space insurance market overview. Kamolov S.G., Krasnoshtanova T.A. ....	213
Chinese outbound tourism and its impact on the development of the Asia-Pacific region. Churakova A.A. ....	105	Margin cost of capital and investment decisions. Calculating the cost of capital for the Russian market. Bowen T.G. ....	219
Strategic opportunities for improving the efficiency of the enterprise using information technology. Kubasov S.M. ....	110	The use of a contactless method of measuring the radial runout of the spindle metal-cutting equipment. Yagopolsky A.G., Andryukhin N.D. ....	226
The results of the analysis of the system of motivation of personnel of a pharmacy. Afanasyeva T.G. ....	112	Analysis of existing approaches to assessing the flow of water in overgrown beds. Belavkin A.V. ....	229
State-private partnership in healthcare management. Belkovskaya E.V. ....	116	Temperature field around the pipeline in frozen ground. Aksenov B.G., Abrosimova S.A., Bogunova A.A., Stefurak L.A., Fomina V.V. ....	234

Increase in passability of cars. Danilov V.F., Epaneshnikov V.V. ....	<b>239</b>	The technology of concreting at the device of enclosing structures by introducing heat into the claydite foam concrete mixture. Sandan A.S. ....	<b>331</b>
Application of Taguchi method for optimization of plasma spraying parameters of woodworking tools. Dolgirev A.A. ....	<b>245</b>	The device and method of shooting deep objects of mine type. Ranov I.I. ....	<b>335</b>
Improving the maneuverability of Russian TPPs by accumulating heat. Zykov R.E., Anikina I.D. ....	<b>248</b>	On the methods for determining the thermodynamic characteristics of materials. Poberezhsky S.Yu. ....	<b>339</b>
The methodology for constructing three-dimensional maps of the area. Maslov A.A. ....	<b>252</b>	The concept of the planning development of southern Russia coastal settlements and the prospects for the creation of new research and educational centers. Popov A.V., Finogenov A.I. ....	<b>345</b>
Problems of providing passengers with information about traffic congestion due to accidents. Nemtseva A.S., Krivolapova A.S., Baranova D.M., Ponochevny D.A. ....	<b>257</b>	The essence of a modern bond: a financial instrument or something more. Andreev A.P. ....	<b>349</b>
Investigation of the influence of the dynamic properties of the gear housing on its attachment to the traction motor of an electric locomotive. Pavlenko V.A., Rybnikov E.K. ....	<b>262</b>	International activity of pension funds, as institutional investors lagovkin P.M. ....	<b>354</b>
Modeling of advanced robotic systems. P.E. ....	<b>267</b>	The fourth industrial revolution as a factor of econom Rytova N.S. ....	<b>360</b>
Selection of glaze for ceramic mass, taking into account the viscosity of the melt during firing. Revenok T.V., Solovyova E.S. ....	<b>271</b>	Modern methods of management of research and development in electronics. Afanasyev V.P., Platunova S.M. ....	<b>363</b>
Creating a model of a closed-cycle city in the extreme environment of the Arctic using the example of developing a project for urban development of the urban-type settlement of Tiksi of the Sakha Republic (Yakutia) Alekseev N.N., Vostrikov S.S. ...	<b>274</b>	Pension benefits for employees of internal affairs bodies in the system of social protection of the Ministry of Internal Affairs of Russia. Popova A.A. ....	<b>367</b>
Experimental studies of the deformation of a concrete beam reinforced with fiberglass reinforcement. Morgunov M.V., Kopeliovich D.I. ....	<b>278</b>	The Role of the State and Municipal Procurement in the Economic Modernisation of Moscow. Pankova L.N., Biryukov A. A. ....	<b>371</b>
Innovative features of the master plan of the city of the middle of the XXI century. Nabiullina KR, Dembich A.A. ....	<b>282</b>	The integrated communications in the sphere of tourism Tereschenko L.V. ....	<b>376</b>
Analysis of the design of steel structures of low-rise industrial buildings in seismic conditions. Olfati R.S. ....	<b>287</b>	Solar power industry in the system of small energy: prospects in Russia and world experience. Gavryusev S.V. ....	<b>379</b>
The destruction of reinforced concrete sleepers and the main causes of their causes. Dobshits LM, Varviansky R.I. ....	<b>291</b>	Analysis of modernization and its impact on the development sustainability of enterprise structures. Mursagalina G.M. ....	<b>384</b>
Investigation of the effectiveness of the use of cavitation technology for grinding mineral additives. Gusev B.V., Dzhagaryan I.G., Olenich D.I. ....	<b>297</b>	Actual problems of development of youth tourism. Achkan A.I. ....	<b>388</b>
Updating the evaluation of the exhibition and exhibition infrastructure of the destination, taking into account modern development trends. Ivankova P.V. ....	<b>301</b>	The use of logical-statistical methods of data analysis to identify patterns of realization of medicines in Russia. Ayro I.N., Moskvitin A.A., Parfeynikov S.A., Kuzyakova L.M., Berezhnaia E.S., Mikaehlyan M.F., Garumova M.A. ....	<b>392</b>
Problems of sewer pipelines operation in areas of deep seasonal freezing of soils (on the example of Kyzyl). Mainy Sh.B., Terekhov LD ....	<b>307</b>	Analysis of the features of regional migration processes in the Russian Federation Skriabina K.A. ....	<b>396</b>
Hotels and entertainment complexes in public centers of cities as the main components of the infrastructure and services to the population and guests of the city. Kalinina N.S., Ushakova A.A., Gledyan T. ....	<b>310</b>	Theoretical-methodological aspects of assessing the intellectual capital of the organization Leshchinskaya A.F. ....	<b>401</b>
About barothermal processing of concrete mixture through a vertical autoclave well. Uglyanitsa A.V., Pokatilov Yu.V. ....	<b>316</b>	The usage of the tools of the financial management in managing the budget of public entity Zadorozhnyi S.V. ....	<b>404</b>
Modern urbanism as a tool for the formation of a new model and algorithm of territory branding. Tkachenko A.A. ....	<b>321</b>	Analysis of the financial status of poultry enterprises Barcho M.Kh. ....	<b>407</b>
Efficiency of fuel evils of coal of Ekibastuz basin in cement systems. Zimakova G.A., Solonina V.A., Bayanov D.S., Ilyasova S.V. ....	<b>327</b>		