

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 (Финнуниверситет)

**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. (зам. директора Департамента транспортной безопасности Минтранса 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., 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» (Финнуниверситет)

**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:**

**Валинурова Лилия Сабиховна**, д.э.н., проф. (БашГУ)

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

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

**Кабакова 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)

**Адрес редакции:**

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

**Главный редактор:**

**Конотопов М.В.**

**Заместитель главного редактора:**

Сулимова Е.А.

**Ответственный секретарь:**

Сокольников М.А.

Отпечатано в типографии ООО «Русайнс»,  
117218, Москва, ул. Кедрова, д. 14, корп. 2  
02.05.2018. Тираж 300 экз. Свободная цена

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

# Содержание

## ТЕМА НОМЕРА

Новые представления об объемной периодической матрице химических элементов.  
Гусев Б.В., Сперанский А.А. .... 3

## УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ

Проблемы использования наукометрических показателей в оценке инновационной деятельности вузов и научных организаций. Диваева Э.А. .... 13  
Проблемы и перспективы использования блокчейн-технологий на финансовом рынке. Ашимбаев Т.А. .... 17  
Характеристика методологии оценки долгосрочных рыночных перспектив для инновационно-технологической продукции. Кирсанова А.В. .... 20  
Техническая эффективность строительных инноваций. Тотоев В.Г. .... 23  
Субъекты инноваций: за и против. Черноризова Н.В. .... 26

## УПРАВЛЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

Задача многокритериального согласования интересов стейкхолдеров и оптимальная структура капитала. Закатей С.В. .... 30  
Мотивация инвесторов при выборе стратегии трансграничных слияний и поглощений. Крылов Д.М., Чихун Л.П. .... 34  
Исследование и выявление несбалансированных ставок на торгах. Ахметов И.А., Балаев А.С., Краснов И.Д., Кудисов И.Г., Туласынов Б.В. .... 39  
Взаимоотношения участников инвестиционно-строительного проекта. Федоров М.В. .... 42  
Анализ инвестиций и направления активизации инвестиционной деятельности в Узбекистане. Астанкулов О.Т. .... 48

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

Проблемы и перспективы развития прогностики в постиндустриальной экономике. Бушнев Ю.И. .... 53  
Новая концептуальная модель межстранового взаимодействия на этапе регионализации в рамках современного макроцикла. Буторина О.В., Домбровский М.А. .... 56  
Пути укрепления конкурентоспособности России в условиях прогрессирующей глобализации экономики. Соловьев Н.И. .... 61  
Актуальные задачи цифровой трансформации экономики РФ. Микрюков А.А. .... 65  
Инфляционные процессы в современной экономике России. Колосова Е.П., Ежова В.Г. .... 69  
Экономическое неравенство в современном мире: причины, особенности и пути преодоления. Александров Д.Г. .... 75

## ФИНАНСЫ, НАЛОГООБЛОЖЕНИЕ

Функциональная интеграция ДМС и ОМС как метод реформирования структуры медицинского страхования. Быковская И.И. .... 79  
Размывание налоговой базы с использованием принципов трансфертного ценообразования в условиях конфликта налоговых интересов. Иванов А.В. .... 85  
Использование бюджетирования в управлении предприятием на примере строительной организации. Литовская Ю.В., Измайлова А.С. .... 88  
Развитие системы управления рисками проектного финансирования строительства коммерческой недвижимости. Младенович М.М. .... 92  
Перспективы развития операций с цифровыми финансовыми активами в России и мире. Могильный Н.К. .... 97  
Особая роль кредитных денег в экономике. Сапожников Г.Н. .... 100  
Анализ состояния нормативно-правовой базы по противодействию легализации преступных доходов через банки. Чурилова Э.Ю., Салин В.Н. .... 104  
Анализ конкурентной среды коммерческого банка. Рудакова О.С., Маркова О.М. .... 110  
Рынок ценных бумаг и его особенности в России. Гужина Г.Н., Халидов М.М. .... 115  
Теоретические аспекты создания системы интегральной оценки деятельности контрольно-надзорных органов. Щукин И.А. .... 120

## МИРОВАЯ ЭКОНОМИКА

Особенности становления венчурного предпринимательства в Чили. Васильева Т.Н., Васильева И.В. .... 124  
Обзор основных тенденций развития агропромышленного комплекса в странах Европейского Союза и Латинской Америки. Лашкин С.Г. .... 130  
Состояние и проблемы процесса интернационализации юаня. Тянь Юань ..... 134  
Анализ перспектив повышения конкурентоспособности ЕАЭС в результате ежегодного наращивания объемов общего финансового рынка. Хабекиров М.А. .... 139  
БРИКС - механизм формирования нового вектора социально-экономического развития. Толорая Г.Д., Яковлев А.А. .... 144  
Демографическая и эпидемиологическая ситуация в Киргизской республике и в странах со сходными государственными расходами здравоохранения. Джолдошева Д.С. .... 148  
Исследование построения новой системы отраслевой промышленности Китая. Чжан Сюэцзюнь, Ма Тянь ..... 155  
Формирование новых международных правил игры в Арктике. Крайнова Э.А., Лайпанова А.Д. .... 159

## ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ

Понятие внутреннего контроля как функции системы управления организацией. Вайко М.А. .... 164  
Имидж бренда как результат его восприятия потребителем. Аршинова М.А. .... 168  
Проблема расчета экономического эффекта применения централизованной модели управления закупочной деятельностью. Дёгтев Г.В., Курдаков А.В. .... 172  
Применение проектного управления на примере программы комплексного развития моногорода Ковдор. Мурзагалина Г.М., Лутфуллин Ю.Р. .... 176  
Расчет экономической эффективности применения управленческих решений в закупочной деятельности на этапе подготовки закупки. Сулюева А.А. .... 181  
Основные задачи современного исследования систем управления. Сысоева Е.В. .... 186  
Исследование и разработка информационной системы управления предприятием по ключевым показателям эффективности. Дьяконов И.А., Тюнин Е.Б., Василенко И.И. .... 191  
Коммуникационный менеджмент как инструмент решения задач организации. Федорова Е.В. .... 194

Понятие и функционально-коммуникативные особенности рекламного контента. Алексюткина О.А. .... 198  
Факторная модель целевых установок в управлении оборотным капиталом. Керимов Х.Э. .... 201  
Общественный контроль в системе внутреннего аудита учреждения здравоохранения. Мурзагалиева А.К., Каршалова А.Д. .... 203

## ЭКОНОМИКА ОТРАСЛЕЙ И РЕГИОНОВ

К вопросу развития электронного бизнеса в России. Медведев Г.Г., Касаев Б.С. .... 206  
Обеспечение устойчивого развития предпринимательских структур в сельских территориях. Вакумова Г.В. .... 210  
Центры обработки данных – зеленый вектор развития цифровой экономики. Веселицкий О.И. .... 214  
Аспекты и функции кластерного подхода к развитию регионов РФ. Гирич П.А. .... 221  
Потенциал Москвы в контексте предоставляемых услуг рекреативно-оздоровительной направленности. Кутыин И.В., Андропова Е.М., Шиманский О.В., Суркова Л.В., Архипкин И.В. .... 227  
Современное состояние строительства в экономической деятельности предприятий и организаций Хабаровского края. Дзюба А.В., Сысоев Е.О. .... 231  
Проблемы взаимоотношения участников строительства. Хохлов М.А., Макаренко С.И., Фомина Е.В., Нестерова В.А., Имамединов М.Р. .... 234  
Значение картофелеводства в России. Мумладзе Р.Г., Игнатьев В.И. .... 237  
Статистическая информация – существенный элемент формирования стратегии развития региона. Киселева Н.П. .... 241  
Разработка методов и средств использования возобновляемых источников энергии. Медведева Г.А., Хазипова З.Р. .... 244  
Предприятия коммунальной инфраструктуры для малых городов Республики Крым. Финюгенов А.И., Балакина А.Е., Горощко И.И. .... 249

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Точное аналитическое решение нелинейного дифференциального уравнения для случая малых колебаний физического маятника. Галимбеков А.Д. .... 254  
О времени диссипации информации при телепортации квантовых объектов. Гришкан Ю.С., Гришкан Ю.С. .... 260  
Инновационная палеовулканическая реконструкция Анойской зоны (Анойский палеовулкан) и Позднеюрские вулканические фации. Котельников А.Е., Порфирьева А.А., Дьяконов В.В. .... 264  
Анализ прогнозирования мировых рынков акций с помощью авторегрессионных моделей с длинной памятью. Кузнецов Н.Е. .... 268  
Влияние активации моющей жидкости барботированием на качество очистки консервных банок в моечной машине погружного типа. Майоров А.В. .... 274  
Электротермическая обработка воздуха и топлива и ее влияние на эффективность работы дизеля. Носырев Д.Я., Григорьева Д.Б. .... 278  
Сверхсветовая скорость физического носителя сигнала в электромагнитном поле. Сиразудинов П.А. .... 282  
Факторы, влияющие на оценку рабочих качеств у собак охотничьих пород. Гладких М.Ю., Шмонина И.В., Кузнецова О.В. .... 286  
Алгоритм управления микросетью с возобновляемыми источниками энергии с использованием краткосрочного прогнозирования выработки СЭС. Исмагилов Ф.Р., Хайруллин И.Х., Вавилов В.Е., Якулов А.М. .... 291  
Теоретическое обоснование расчета металлических резервуаров, используемых в строительстве. Антоненко Н.А., Иванкина О.П., Кушев И.Е. .... 298  
Влияние технологических факторов на энергоэффективность вентилируемых фасадов. Бараненкова А.В., Ларина А.С. .... 303  
Архитектурное формирование универсальной модели прогулочных дворов следственного изолятора. Игнатович М.О. .... 308  
Магнито-левитационное устройство для демпфирования колебаний валов. Петровский Э.А., Башмур К.А., Кожухов Е.А. .... 313  
Сравнительный анализ теплотехнических характеристик керамзитобетонных блоков со строительными изделиями аналогичного назначения. Крамаренко А.В., Калинин Н.М., Миронова Я.А. .... 318  
Роль вертикального озеленения в подземных инженерных сооружениях. Лобода С.Л. .... 321  
Особенности проектирования экспериментального театрального центра в исторической среде города Москва. Макарова Е.Е., Булгакова Е.А. .... 325  
Возведение тонкостенных железобетонных конструкций гравитационных на примере Волгодонской АЭС. Михалкин А.Н., Качейкина К.В., Фахратов М.А. .... 329  
Необходимость энергоэффективного капитального ремонта в России. Пулина А.М. .... 333  
Родники и колодцы Калмыкии: проблемы современности. Манджиева А.В., Кюряева В.Д., Эрендженов Б.Л., Пулотов Ш.А. .... 336  
Особенности бетонирования и демонтажа зданий в рамках поэлементной системы. Фахратов М.А., Сулейманов Х.А., Болотин О.А. .... 341  
Упрощенный порядок\* рассмотрения архитектурно-градостроительного облика и проблемы «маленьких» объектов при рассмотрении и получении Свидетельства АГО в Московской области. Шамаева Т.В. .... 345  
Навесное рабочее оборудование для изготовления водотоковых лотков из асфальтобетона. Шардин М.В., Шардин В.П. .... 352  
Применение неметрических цифровых камер для контроля объемов перемещенного грунта при выполнении земляных работ на строительных площадках. Рогова Н.С. .... 356  
Сравнение организационно-технологических показателей при устройстве навесных вентилируемых фасадов с применением утеплителя и без него. Лапидус А.А., Синицына С.Б., Давлятшин К.А., Евстигнеев В.Д. .... 360  
К расчету энергоэффективности индивидуальных малоэтажных зданий и их ограждающих конструкций. Захаров А.В., Салтыков И.П. .... 364  
Архитектурные формы и конструктивные решения зданий ранней исламской архитектуры в Иордании. Альшурман А.С. .... 368  
Исторические усадебные комплексы как элементы устойчивого развития агломераций. Луконина Т.А. .... 372  
«Проектирование» цементации при строительстве подземных сооружений, тоннелей, горных выработок. Евсеев А.В. .... 377  
Религиозная философия доцента Санкт-Петербургской Духовной Академии архим. Михаила (Грибановского) и ее влияние на учение И.П. Четверикова о личности. Сизинцев П.В. .... 379  
Менеджмент в условиях цифровой продуктов организации. Шленов Ю.В. .... 383

# Новые представления об объемной периодической матрицы химических элементов

**Гусев Борис Владимирович**, президент Международной и Российской инженерных академий, доктор технических наук, профессор, член Российской академии наук

**Сперанский Анатолий Алексеевич**, вице-президент Российской инженерной академии по науке и технологическому развитию, директор Института наукоемких инженерных технологий РИА

В работе рассмотрены предложения по созданию объемной периодической матрицы (ОПМ) химических элементов. Авторы рассматривают работу как продолжение Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Предлагаемое представление матрицы в виде объемно-каркасной спирали рассматривается по аналогии с происхождением и развитием Вселенной, так как атомы – это звездная материя. В качестве аналитических параметров приняты атомные номера элементов, их групповые и электронные свойства, периодическое наращивание валентности. Уровневые формулы электронных оболочек сигнальных и валентных элементов определяют особые точки зарождения новых периодов. Сформулировано положение о наличии четырех уровней кластерной периодичности в предлагаемой Объемно-каркасной матрице, которая открывает возможности компьютерного моделирования при создании химических соединений.

Ключевые слова: объемная периодическая матрица химических элементов, информативность трехмерных моделей, каркасная система матрицы, порядковый номер элементов, валентность, электронные формулы и свойства матрицы, валентные элементы, кластерная периодичность систем.

## 1. Проблемы периодичности в строении химических элементов

Периодический закон сформулирован Д.И. Менделеевым в 1869 г. и лежит в основе всего многообразия проявлений химических движений веществ, по мере развития науки он совершенствуется и видоизменяется, открываются новые элементы, уточняется их изотопный состав.

В начале XX века наука о строении вещества сделала громадный скачок в связи с разработкой ядерной теории строения атомов, экспериментальным определением величин зарядов, атомных ядер и электрона (Мозли, Томпсон, Резерфорд, Бор и др., 1911 – 1914). Оказалось, что заряд атомного ядра совпадает с порядковым номером элемента в периодической системе. Если атом элемента находится в электронейтральном состоянии, атомное ядро с положительным зарядом  $Z$  окружено таким же количеством электронов, каждый из которых несет единицу отрицательного заряда. Поскольку стало ясно, что именно заряд ядра определяет индивидуальность химических элементов, а атомный вес (атомная масса) элемента является величиной, зависящей от заряда ядра, изменилась и формулировка периодического закона. В современной формулировке Периодический закон звучит так: свойства простых веществ, а также формы и свойства соединений элементов находятся в периодической зависимости от порядкового номера (от величины заряда ядра их атомов). Удобным выражением этого многогранного закона является его наглядное графическое изображение в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Естественно, что первая таблица не была несовершенной, в последующие годы Д.И. Менделеев многократно дополнял ее и вносил в ее структуру изменения. Первоначальный вариант Периодической таблицы являлся запутанным, путаница выражалась в разделении подгрупп на главные и побочные, а логика отображения свойств элементов была несовершенной.

Большинство периодов содержат все четыре известных типа элементов: металлы, элементы с промежуточными свойствами, неметаллы и инертный газ. Но, 1-й период, в отличие от всех остальных, состоит из элементов только двух типов - неметаллического, газообразного в естественных условиях водорода и инертного газа гелия. Совокупность всех современных знаний о химии водорода объективно свидетельствует, что он является единственным элементом, который не может быть однозначно отнесен к какой-либо определенной группе системы и должен быть представлен, как самостоятельный элемент над периодом (см. далее предложения авторов).

Элементы первого периода – водород и гелий фактически не имеют естественных мест в системе. Водород в химических реакциях проявляет две противоположные степени окисления:  $1\pm$ . Если принимать во внимание положительную максимальную степень окисления водорода, равную  $1+$ , а также и тот объективный факт, что он является элементом №1, то его естественное место в системе должен быть только в клетке №1 и группе №1. Однако водород нельзя располагать в I группе, так как, в таком случае он окажется вместе с самыми активными и типичными металлами - щелочными металлами. Размещение в I группе газообразного, неметаллического водорода со своей отрицательной степенью окисления  $1-$ , явно нарушает химическую логику, согласно которой, в одной группе должны быть объединены только химически сходные элементы. Водород проявляет степень окисления  $1+$  только в реакциях с наиболее активными неметаллами, с такими, как фтор, кислород, азот, т.е. с такими сверхактивными неметаллами-окислителями, с которыми не только водород, но и все остальные неметаллы также проявляют положительные степени окисления и становятся, тем самым, «похожими» на металлические элементы. Важно, что водород со всеми металлами и большинством неметаллов проявляет только отрицательную степень окисления  $1-$  и такое состояние для него является основным, характерным. А щелочные металлы, ни при каких условиях, не проявляют отрицательную степень окисления.

Порядок формирования длинных периодов заключается в следующем.

Второй и третий ряды образуют периоды по восемь элементов. Причем каждый из периодов начинается щелочным металлом (литий  $i$ , натрий  $Na$ ) и заканчивается инертным газом (неон  $Ne$ , аргон  $Ar$ ).

**ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА**

Периоды	Ряды	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В								Значения относительной атомной массы			
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII				
1	1	Н ВОДОРОД 1,008									He ГЕЛИЙ 4,003	 <p>Д.И. Менделеев 1834–1907</p> <p>СИМВОЛ ЭЛЕМЕНТА →</p> <p>ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР</p> <p>→ Рb РУБИДИЙ 85,468</p> <p>← НАЗВАНИЕ ЭЛЕМЕНТА</p> <p>← ОТНОСИТЕЛЬНАЯ АТОМНАЯ МАССА</p> <p>РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОНОВ ПО СЛОЯМ</p> <p>■ s-элементы</p> <p>■ d-элементы</p> <p>■ p-элементы</p> <p>■ f-элементы</p>	
2	2	Li ЛИТИЙ 6,941	Be БЕРИЛЛИЙ 9,0122	B БОР 10,811	C УГЛЕРОД 12,011	N АЗОТ 14,007	O КИСЛОРОД 15,999	F ФТОР 18,998			Ne НЕОН 20,179		
3	3	Na НАТРИЙ 22,99	Mg МАГНИЙ 24,312	Al АЛЮМИНИЙ 26,982	Si КРЕМНИЙ 28,086	P ФОСФОР 30,974	S СЕРА 32,064	Cl ХЛОР 35,453			Ar АРГОН 39,948		
4	4	K КАЛИЙ 39,102	Ca КАЛЬЦИЙ 40,08	Sc СКАНДИЙ 44,956	Ti ТИТАН 47,88	V ВАНАДИЙ 50,941	Cr ХРОМ 51,996	Mn МАРГАНЕЦ 54,938	Fe ЖЕЛЕЗО 55,845	Co КОБАЛЬТ 58,933	Ni НИКЕЛЬ 58,7		
	5	Cu МЕДЬ 63,546	Zn ЦИНК 65,37	Ga ГАЛЛИЙ 69,72	Ge ГЕРМАНИЙ 72,59	As АРСЕН 74,922	Se СЕЛЕН 78,96	Br БРОМ 79,904			Kr КРИПТОН 83,8		
5	6	Rb РУБИДИЙ 85,468	Sr СТРОНЦИЙ 87,62	Y ИТРИЙ 88,906	Zr ЦИРКОНИЙ 91,22	Nb НИОБИЙ 92,906	Mo МОЛИБДЕН 95,94	Tc ТЕХНЕЦИЙ (99)	Ru РУТЕНИЙ 101,07	Rh РОДИЙ 102,906	Pd ПАЛЛАДИЙ 106,4		
	7	Ag СЕРЕБРО 107,868	Cd КАДМИЙ 112,41	In ИНДИЙ 114,82	Hf ГАФНИЙ 178,49	Ta ТАНТАЛ 180,948	W ВОЛЬФРАМ 183,85	Re РЕНИЙ 186,207	Os ОСМИЙ 190,2	Ir ИРИДИЙ 192,22	Pt ПЛАТИНА 195,08		
6	8	Cs ЦЕЗИЙ 132,905	Ba БАРИЙ 137,34	La-Lu ЛАНТАНОИДЫ	Hg ОЛОВО 198,906	Hf ГАФНИЙ 178,49	Ta ТАНТАЛ 180,948	W ВОЛЬФРАМ 183,85	Re РЕНИЙ 186,207	Os ОСМИЙ 190,2	Ir ИРИДИЙ 192,22		Pt ПЛАТИНА 195,08
	9	Au ЗОЛОТО 196,967	Hg ОЛОВО 198,906	Tl ТАЛЛИЙ 204,37	Pb СВИНЕЦ 207,19	Bi ВИСМУТ 208,98	Po ПОЛОНИЙ (210)	At АСТАТ (210)	Rn РАДОН (222)				
7	10	Fr ФРАНЦИЙ (223)	Ra РАДИЙ (226)	Ac-Lr АКТИНОИДЫ	Rf РЕЗЕРФОРДИЙ (261)	Db ДУБИНИЙ (262)	Sg СИБОРИЙ (263)	Bh БОРИЙ (264)	Hn ХАННИЙ (285)	Mt МЕЙТТЕРИЙ (288)			
		Высшие оксиды	R <sub>2</sub> O	RO	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	RO <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	RO <sub>3</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>7</sub>		RO <sub>4</sub>		
		Летучие водородные соединения			RH <sub>4</sub>	RH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> R	HR					

**Л А Н Т А Н О И Д Ы**

57 La ЛАНТАН 138,906	58 Ce ЦЕЗИЙ 140,12	59 Pr ПРАЗЕДИМ 140,908	60 Nd НЕОДИМ 144,24	61 Pm ПРОМЕТИЙ (145)	62 Sm САМАРИЙ 150,4	63 Eu ЕВРОПИЙ 151,96	64 Gd ГАДОЛИНИЙ 157,25	65 Tb ТЕРБИЙ 158,906	66 Dy ДИСПРОЗИЙ 162,5	67 Ho ГОЛЬМИЙ 164,93	68 Er ЭРБИЙ 167,26	69 Tm ТУЛИЙ 168,934	70 Yb ИТТЕРБИЙ 173,04	71 Lu ЛЮТЕЦИЙ 174,967
----------------------------	--------------------------	------------------------------	---------------------------	----------------------------	---------------------------	----------------------------	------------------------------	----------------------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------------	---------------------------	-----------------------------	-----------------------------

**А К Т И Н О И Д Ы**

89 Ac АКТИНИЙ (89)	90 Th ТОРИЙ 232,038	91 Pa ПРОТАКТИНИЙ 231	92 U УРАН 238,029	93 Np НЕПУТУНИЙ (237)	94 Pu ПУЛТОНИЙ (244)	95 Am АМЕРИЦИЙ (243)	96 Cm КУРИЙ (247)	97 Bk БЕРКЛИЙ (247)	98 Cf КАЛИБЕРНИЙ (251)	99 Es ЭЙЗЕНХАЙМЕРНИЙ (254)	100 Fm ФЕРМИЙ (257)	101 Md МЕНДЕЛЕВИЙ (258)	102 No НОБЕЛИЙ (259)	103 Lr ЛУРЕНСИЙ (260)
--------------------------	---------------------------	-----------------------------	-------------------------	-----------------------------	----------------------------	----------------------------	-------------------------	---------------------------	------------------------------	----------------------------------	---------------------------	-------------------------------	----------------------------	-----------------------------

poiskN1.RU

Рис. 1. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева (короткопериодная) Это свидетельствует о том, что химическая функция атома водорода принципиально, диаметрально отличается от химической функции атомов щелочных металлов[7]. Структурные недостатки 1-го периода явно указывают на то, что периодическая система еще остается незавершенной.

Четвертый ряд также начинается щелочным металлом (калием К), но, в отличие от предыдущих рядов, он не заканчивается инертным газом. В пятом ряду продолжается последовательное изменение свойств элементов, начавшееся в четвертом ряду так, что эти два ряда образуют один (в длиннопериодном варианте), так называемый, большой период из 18 элементов. Как и предыдущие два периода, этот период начинается щелочным металлом (калием К) и заканчивается инертным газом (криптоном Кг).

Один большой период (из 18 элементов) составляют и последующие два ряда - шестой и седьмой (от рубидия R до ксенона Хе).

В восьмом ряду, который начинается щелочным металлом цезием Cs, дополнительное осложнение связано с тем, что после лантана а идут 14 элементов, чрезвычайно сходные с ним по свойствам. Эти элементы называются лантаноидами. В Периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева (рис. 1) они размещены в виде отдельного ряда (второй ряд отдельно таблицы), хотя подразумевается, что все они находятся в той же клетке таблицы Д.И. Менделеева, что и лан-

тан а. Таким образом, восьмой и девятый ряды образуют большой период, содержащий 32 элемента (от цезия Cs до радона Rn) (рис.2).

Наконец, незавершенный седьмой - период. Он содержит 21 элемент, 14 из них очень сходны по своим свойствам с актинием Ac. Они выделены в отдельный ряд актиноидов, хотя на самом деле они должны размещаться в той же ячейке таблицы Д.И. Менделеева, что и актиний Ac.

В дословном переводе «лантаниды» и «актиниды» (термины, преимущественно используемые в зарубежной литературе) означают «идущие за лантаном» и «идущие за актинием». В 1948 г. русский химик С.А. Щукарев предложил названия «лантаноиды» и «актиноиды» (т.е. «подобные лантану» и «подобные актинию»)[8]. В первом случае, при учете большого химического сходства, термин достаточно четко отражает положение вещей. Во втором дело обстоит сложнее, так как 5f-элементы, в силу обилия проявляемых ими степеней окисления, отнюдь нельзя рассматривать как «подобные актинию». Ряд авторов настаивают необоснованно на полной аналогии актиноидов и лантанидов.

Действительно, даже самое общее знакомство с химическими свойствами элементов начала ряда актиноидов – Торий Th, Уран U, Нептуний Np, Плутоний Pu - указывает на принципиальные отличия в свойствах актиноидов и лантанидов.

Отсутствие химических элементов, завершающих 7 период (рис.2), связано с тем, что далеко не все химические элементы открыты или не сформированы в условиях Земли, что и подтверждается на практике.

В вертикальных столбцах таблицы - группах, располагаются элементы, обладающие одинаковой валентностью в высших солеобразующих оксидах (на рис. 1 высшие окислы приведены в четвертой снизу таблицы строке). Валентность указана римской цифрой (как номер группы элементов). Короткопериодный вариант Периодической системы содержит 8 групп элементов, каждая группа химических элементов разделена на две подгруппы, одна из которых (главная) включает элементы малых периодов и четных рядов больших периодов. А другая подгруппа (побочная) образована элементами нечетных рядов больших периодов. Различие между главными и по-



**ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА**  
Свойства атомов химических элементов, а также состав и свойства их соединений находятся в периодической зависимости от заряда атомных ядер

127,60 ← Относительная атомная масса  
52 Te ← Атомный номер и химический символ  
ТЕЛЛУР ← Название элемента  
☉ ← Радиоактивный элемент

s-элемент  
p-элемент  
d-элемент  
f-элемент

III A IV A V A VI A VII A VIII A  
13 14 15 16 17 18  
10,811 12,0107 14,0067 15,9994 18,9984 20,1797  
5 B 6 C 7 N 8 O 9 F 10 Ne  
БОР УГЛЕРОД АЗОТ КИСЛОРОД ФТОР НЕОН

26,9815 28,0855 30,9738 32,065 35,453 39,948  
13 Al 14 Si 15 P 16 S 17 Cl 18 Ar  
АЛЮМИНИЙ КРЕМНИЙ ФОСФОР СЕРА ХЛОР АРГОН

69,723 72,64 74,9216 78,96 79,904 83,798  
31 Ga 32 Ge 33 As 34 Se 35 Br 36 Kr  
ГАЛЛИЙ ГЕРМАНИЙ МЫШЬЯК СЕЛЕН БРОМ КРИПТОН

114,818 118,710 121,760 127,60 126,904 131,293  
49 In 50 Sn 51 Sb 52 Te 53 I 54 Xe  
ИНДИЙ СЛОВО СУРЬМА ТЕЛЛУР ИОД КСЕНОН

132,905 137,327 138,906 178,49 180,948 183,84 186,207 190,23 192,217 195,084 196,967 200,59  
64 Ce 65 Pr 66 Nd 67 Pm 68 Sm 69 Eu 70 Gd 71 Tb 72 Dy 73 Ho 74 Er 75 Tm 76 Yb 77 Lu  
ЦЕРИЙ ПРАЗЕОДИМ НЕОДИМ ПРОМЕТИЙ САМАРИЙ ЕВРОПИЙ ГАДОЛИНИЙ ТЕРБИЙ ДИСПРОЗИЙ ГОЛЬМИЙ ЭРБИЙ ТУЛИЙ ИТТЕРБИЙ ЛЮТЕЦИЙ

223 [226] [227] [267] [270] [271] [274] [277] [278] [281] [285] [286] [289] [289] [293] [294] [294]  
87 Fr 88 Ra 89 Ac 104 Rf 105 Db 106 Sg 107 Bh 108 Hs 109 Mt 110 Ds 111 Rg 112 Cn 113 Uut 114 Uuq 115 Uup 116 Lv 117 Uus 118 Uuo  
ФРАНЦИЙ РАДИЙ АКТИНИЙ РЕЗЕРКОРИЙ ДУБНИЙ СИБОРГИЙ БОРИЙ ХАССИЙ МЕНТЕНЕРИЙ ДАРШЛАДЛИЙ РЕНТЕНИЙ КОПЕРНИЦИЙ

140,116 140,908 144,242 [145] 150,36 151,964 157,25 158,925 162,500 164,930 167,259 168,934 173,054 174,97  
88 Ce 89 Pr 90 Nd 91 Pm 92 Sm 93 Eu 94 Gd 95 Tb 96 Dy 97 Ho 98 Er 99 Tm 100 Yb 101 Lu  
ЦЕРИЙ ПРАЗЕОДИМ НЕОДИМ [145] ПРОМЕТИЙ САМАРИЙ ЕВРОПИЙ ГАДОЛИНИЙ ТЕРБИЙ ДИСПРОЗИЙ ГОЛЬМИЙ ЭРБИЙ ТУЛИЙ ИТТЕРБИЙ ЛЮТЕЦИЙ

232,038 231,036 238,029 [237] [244] [243] [247] [247] [251] [252] [257] [258] [259] 260,11  
90 Th 91 Pa 92 U 93 Np 94 Pu 95 Am 96 Cm 97 Bk 98 Cf 99 Es 100 Fm 101 Md 102 No 103 Lr  
ТОРИЙ ПРОАКТИНИЙ УРАН НЕПТУНИЙ ПЛУТОНИЙ АМЕРИЦИЙ КЮРИЙ БЕРКЛИЙ КАЛИФОРНИЙ ЭЙНШТЕЙНИЙ ФЕРМИЙ МЕНДЕЛЕВИЙ НОБЕЛИЙ ЛОРЕНЦИЙ

Рис.2.Длиннопериодная таблица Периодической системы химических элементов Так, для лантанидов наиболее характерна степень окисления (III), тогда как упомянутые актиниды устойчивы в более высоких степенях окисления (IV, VI) [9].

бочными подгруппами ярко проявляются в крайних группах таблицы (прежде всего в группах I и VII). Так, главная подгруппа I-ой группы включает очень активные щелочные металлы, которые энергично разлагают воду (Li, Na, K, Rb, Cs, Fr). Побочная подгруппа I-ой группы состоит из меди Cu, серебра Ag, золота Au, малоактивных в химических отношениях. Иначе говоря, подгруппы, в которых расположены s- и p-элементы, называют главными, а подгруппы с d-элементами – побочными подгруппами. Электронное строение и химические свойства элементов главных и побочных подгрупп могут не иметь ничего общего. Совпадения носят скорее случайный характер. У элементов побочных подгрупп валентными являются электроны не только внешних, но и предпоследних (вторых снаружи) уровней, в чем и состоит основное различие в свойствах элементов главных и побочных подгрупп. Элементы побочных подгрупп (d-элементы) называют переходными элементами или переходными металлами (все d-элементы – металлы).

Термин «переходные металлы» возник вследствие того, что все d-элементы в периодах служат как бы «переходным мостиком» от металлических s-элементов к p-элементам, среди которых уже

много неметаллов. Иногда термин «переходные металлы» применяют и к f-элементам.

В группе VII главную подгруппу составляют активные неметаллы фтор F, хлор Cl, бром Br, йод I, астат At. У элементов побочной подгруппы VII группы – марганец Mn, технеций Tc, рений Re и, возможно, борий B – преобладают металлические свойства.

VIII группа элементов занимает особое положение и структура её максимально противоречива. Она состоит из основной подгруппы благородных (инертных) газов гелий He, неон Ne, аргон Ar, криптон Kr, ксенон Xe, радон Rn; и побочной подгруппы, включающей 9 элементов (по горизонтали), разделенных на три триады очень сходных друг с другом элементов: Fe-Co-Ni («семейство железа»); Ru-Rh-Pd; Os-Ir-Pt («семейство платиновых металлов»), куда, естественно, должны входить в виде трех вертикальных рядов и не так давно полученные элементы 108-110, которые никогда не относились к платиновым. В эту же группу входит, противоречиво здравому смыслу, и подгруппа VIIIa, куда отнесены благородные газы (He, Ne и другие). С уверенностью можно утверждать, что исторически эти «триады-семейства»

были «втиснуты» в последнюю (VIII) группу вынужденно, вопреки логике, так как эта группа, согласно электронной структуре атомов, предназначена природой только для указанных газовых элементов. Причина проста: четырем триадам из 3(4) декад в каждом периоде при компоновке таблицы из восьми групп не хватило места в ее предшествующих семи-группах [10].

Существующая в настоящее время длиннопериодная форма Периодической таблицы устранила некоторые трудности (рис.2). Эта форма Периодической таблицы смогла появиться только после того, как выяснилось электронное строение атомов и стало понятно отличие d-элементов от s- и p-элементов. Идея такой таблицы ясна из рис.3. Здесь нет подгрупп, а есть только 18 групп (и по правилам IUPAC они нумеруются не римскими, а арабскими цифрами). Десять d-элементов выделены в 10 самостоятельных групп. Вместе с двумя группами для s-элементов и шестью группами p-элементов общее количество групп составляет 18. В длинной форме ряды, оказываются, не нужны – там каждый период состоит только из одной строчки.

В длинной форме таблицы все подуровни идут строго один за другим сверху

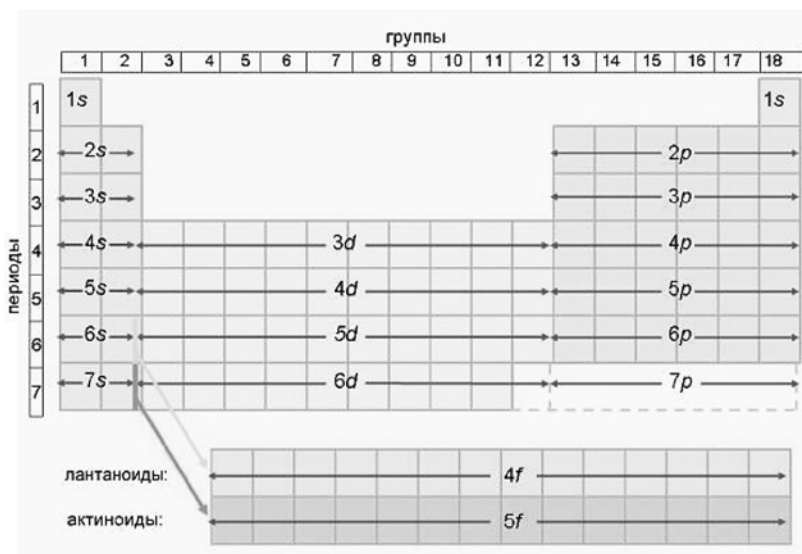


Рис. 3. Схема расположения s-, p-, d- и f-элементов в длинной форме Периодической таблицы

вниз: под 1sидут 2s, 3s и т.д.; под 2pидут 3p,4p и т.д.; под 3dидут 4d, 5d и так далее.После этого становится ясной последовательность заполнения всех электронных уровней любого элемента, даже еще не открытого. Необходимо только помнить, что после 6s-подуровня заполняется 4f-подуровень, а после 7s-подуровня заполняется 5f-подуровень; f-элементы обычно выносят в отдельные строчки внизу таблицы, чтобы не делать ее «сверхдлинной».

Число вариантов графического изображения периодической системы, которые были опубликованы, начиная с 1869 г., едва ли поддается сколь-либо точной оценке. В Институте истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН была проведена работа по сбору и систематизации таких вариантов. В результате был составлен обширный атлас, содержащий более 500 модификаций системы. Среди них преобладают таблицы (>400); остальные изображения - в виде различных геометрических фигур, аналитических кривых и т.п. Конечно, эти сведения далеки от того, чтобы быть исчерпывающими.

Усовершенствованная длинная форма химических элементов была предложена в 1905 А. Вернером. Лестничная форма предложена английским учёным Т. Бейли (1882), датским учёным Ю. Томсеном (1895) и усовершенствована Н. Бором (1921). Альтернативные периодические таблицы являются табличным представлением химических элементов, которое значительно отличается от расположения элементов в Периодической таблице Д.И.Менделеева. В настоящее

время различными авторами предложено множество вариантов, которые в основном нацелены на дидактическое преподнесение материала, так как не все корреляции между химическими элементами видны из стандартной Периодической системы [10, 11].

Однако все эти предложения не позволяют получить ответа на вопрос о том, где же все-таки границы периодической системы и в чем заключаются причины ритмически повторяющегося «спонтанного нарушения симметрии» в расположении элементов в таблице, когда из нее в обособленные группы выделяются большое число элементов (например, актиноиды, лантаноиды) [12, 13].

В 1951 г. на первой, так называемой, установочной лекции для студентов физико-технического факультета МГУ директор Института химической физики АН СССР лауреат Нобелевской премии академик Н. Н. Семенов отметил необходимость устранения, по крайней мере, пяти недостатков в таблице Д. И. Менделеева, которая была основой для обучения, научных исследований и инженерных решений на тот момент уже более 80 лет. По его словам, «... после устранения недостатков обнаружатся новые свойства и взаимосвязи элементов, что позволит проводить большинство научных исследований на новом, более высоком уровне и решать стоящие инженерные задачи не только вам - инженерам-физикам, а всем ученым, инженерам и практикам» [14].

Н.Н. Семенов сформулировал главные недостатки таблицы Д. И. Менделеева:

1. Ряды (так называемые полупериоды в ныне обозначенных периодах) имеют разную длину, при этом возникает 37 незаполненных мест - свободных клеток.

2. В первом ряду элементов всего два; к тому же водород не занимает постоянного места, а эти два элемента одного ряда составляют целый период (полупериодов здесь и быть не может).

3. Лантаноиды и актиноиды оказались за пределами таблицы.

4. Группа инертных газов была добавлена позже открывшими их учеными от имени Рамзая.

5. Введенная позже длиннопериодная таблица положение в целом не спасает и остается слишком асимметричной.

К тому же Д. И. Менделеев в последних прижизненных изданиях «Основ химии» исключил введенные им термины «короткие» и «длинные» периоды, хотя таблицы называл периодическими. Кроме того, нынешних периодов семь, а рядов десять (рис. 1), т. е. период, полупериод и ряд - это разные, несовпадающие и несовместимые понятия, а с учетом лантаноидов и актиноидов эти термины еще более усложняются.

Таким образом, Периодическая система элементов, предложенная Д.И.Менделеевым, несмотря на ее гениальность, требует нового переосмысления.

## 2. Объемная периодическая матрица химических элементов

На основе и в развитие плоской Периодической таблицы химических элементов Д.И.Менделеева авторы представляют более информативную объемную матрицу в пространственной системе координат [15, 16]. В качестве идеи сформулированы достаточно очевидные предложения: мир многомерен и, как правило, рассматривается в трех измерениях, а таблица - двумерная.

Наложение на каркас 3D-матрицы естественной периодической последовательности обозначений химических элементов обеспечивает более полное отображение их свойств с учетом структуры электронных оболочек.

Сформулирована более убедительная идея рассмотрения системы элементов с позиции их происхождения и описания, как материалов Вселенной или атомы - это звездная материя. С точки зрения происхождения и развития Вселенной, на первом этапе существовали только водород и гелий. Затем возникли легкие элементы и только звезды с их высокими температурами и давлениями могли синтезировать тяжелые ядра

# ТЕМА НОМЕРА

[17,18]. Это и привело к мысли, что в центре таблицы должны быть водород (H) и гелий (He).

В основе объемно-каркасной матрицы использованы:

- Порядковый номер химического элемента, который является главным характеристическим параметром, совпадающим с величиной заряда ядра и энергетически уравнивающим суммарным количеством электронов в орбитальных оболочках.

- Атомные номера  $n$  с размерностью непрерывного ряда натуральных чисел от 1 до 118 (и более), равномерно распределенные по спирали сверху вниз.

- Представлена периодически нарастающая валентная способность элементов к образованию молекул (незаполненные электронами внешние подуровни орбиталей) в виде векторов в полярно-конических координатах с дискретным секторным ракурсом  $R=g \cdot r/4$ , где  $g$  - номера групп (с I по VIII), отражающих устойчивые свойства групп, или периодически проявляющие кластерные («триады-семейства») аномалии;

- Показано прогрессивно-квадратичное увеличение количества элементов в периодах с первого по одиннадцатый (и далее), что образует 3D-спиральную (полярно-коническую) пространственную систему каркаса матрицы химических элементов на четырех уровнях объемной периодичности (рис.4).

Каркас пространственной системы координат разработан на основе периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева с попыткой устранения в ней недостатков, сформулированных академиком Н.Н.Семеновым, для повышения информативности и упрощения понимания многопараметрических свойств химических элементов [19,20]. Предлагаемое представление объемной матрицы химических элементов в виде спирали является универсальным идентификационно-аналитическим инструментом, который позволяет изучать большое многообразие физико-химических свойств уже известных и еще не открытых элементов и построение динамических энергетических моделей электронных оболочек, как самих элементов, так и их соединений.

Универсальность объемной матрицы состоит в том, что помимо обязательного порядкового номера и строгой координатной привязки химических элементов к группам, имеются широкие возможности структурного анализа физико-химических свойств элементов и законо-

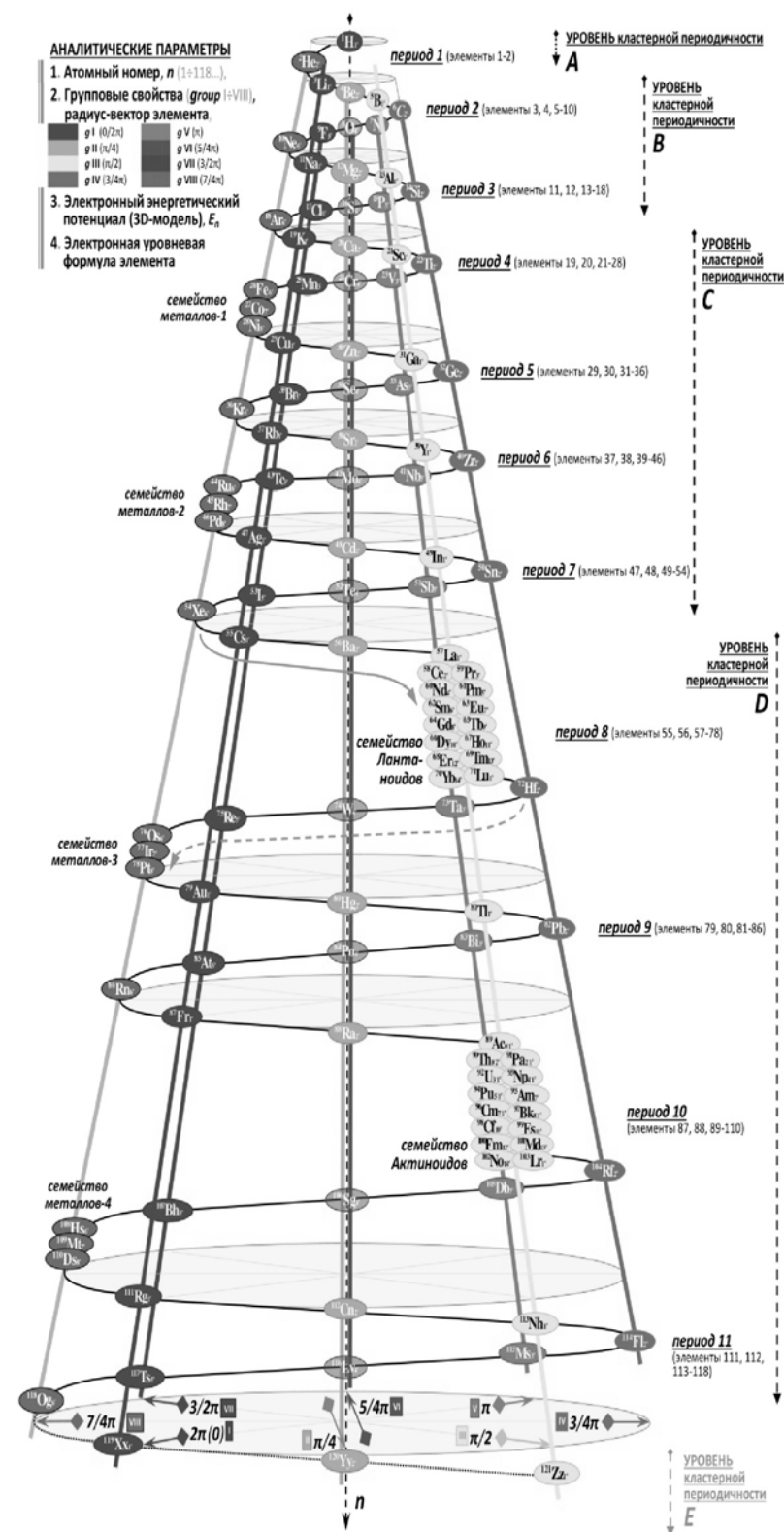


Рис.4. Объемная периодическая матрица химических элементов

мерностей их взаимодействия. Описание элементов при расположении в трехмерной системе координат целесообразно характеризовать обоснованно выбранным набором аналитических параметров

в представленной ниже структуре информации (рис.4).

### 3. Электронные свойства объемной матрицы

Таблица 1.  
Периодичность образования новых периодов химических элементов ОПМ

Начальные элементы периодов	Электронные формулы элементов вначале заполнения электронных оболочек атомов и валентных	Первые элементы при образовании новых периодов
	$K^1(1s^1)$	№1 H водород
№3 Li литий – №4 Be бериллий	$K^2L^1(2s^1) - K^2L^2(2s^2)$	
	$K^2L^2(2s^22p^1)$	№5 B бор
№11 Na натрий – №12 Mg магний	$K^2L^2M^1(3s^1) - K^2L^2M^2(3s^2)$	
	$K^2L^2M^2(3s^23p^1)$	№13 Al алюминий
№19 K калий – №20 Ca кальций	$K^2L^2M^2N^1 - K^2L^2M^2N^2$	
	$K^2L^2M^2N^2$	№21 Sc скандий
№29 Cu медь – №30 Zn цинк	$K^2L^2M^2N^2O^1 - K^2L^2M^2N^2O^2$	
	$K^2L^2M^2N^2O^2$	№31 Ga галлий
№37 Rb рубидий – №38 Sr стронций	$K^2L^2M^2N^2O^2P^1 - K^2L^2M^2N^2O^2P^2$	
	$K^2L^2M^2N^2O^2P^2$	№39 Y иттрий
№47 Ag серебро – №48 Cd кадмий	$K^2L^2M^2N^2O^2P^2O^1 - K^2L^2M^2N^2O^2P^2O^2$	
	$K^2L^2M^2N^2O^2P^2O^2$	№49 In индий
№55 Cs цезий – №56 Ba барий	$K^2L^2M^2N^2O^2P^2O^2O^1 - K^2L^2M^2N^2O^2P^2O^2O^2$	
	$K^2L^2M^2N^2O^2P^2O^2O^2$	№57 La лантан
№69 Tm тулий – №70 Yb иттербий	$K^2L^2M^2N^2O^2P^2O^2O^2O^1 - K^2L^2M^2N^2O^2P^2O^2O^2O^2$	
	<i>в «семействе» Лантаноидов</i> $K^2L^2M^2N^2O^2P^2O^2O^2$	№71 Lu лютеций
№79 Au золото – №80 Hg ртуть	$K^2L^2M^2N^2O^2P^2O^2O^2O^2O^1 - K^2L^2M^2N^2O^2P^2O^2O^2O^2O^2$	
	$K^2L^2M^2N^2O^2P^2O^2O^2O^2O^2$	№81 Tl таллий
№87 Fr франций – №88 Ra радий	$K^2L^2M^2N^2O^2P^2O^2O^2O^2O^2O^1 - K^2L^2M^2N^2O^2P^2O^2O^2O^2O^2O^2$	
	$K^2L^2M^2N^2O^2P^2O^2O^2O^2O^2O^2O^1$	№89 Ac актиний
№101 Md Менделеев - №102 No Нобелий	$K^2L^2M^2N^2O^2P^2O^2O^2O^2O^2O^2O^2O^1 - K^2L^2M^2N^2O^2P^2O^2O^2O^2O^2O^2O^2$	
	<i>в «семействе» Актиноидов</i> $K^2L^2M^2N^2O^2P^2O^2O^2O^2O^2O^2O^2O^2$	№103 Lr лоуренсий

Распределение электронов по энергетическим уровням (состояниям) оболочек K, , M, N, P, O, Q, X, состоящих из слоев-подуровней s, p, d, f на каждом уровне, удовлетворяет принципу минимума потенциальной энергии и вычисляется по формуле  $R=2n^2$ , где n – энергетический уровень (1, 2, 3 и т.д.). Каждому энергетическому уровню соответствует определенный набор подуровней (орбиталей): первый (n = 1) содержит всего 2 электрона, второй (n = 2) содержит 8 электронов, третий (n=3) содержит 18 электронов, четвертый уровень (n=4) содержит 32 электрона и т.д. Последовательность заполнения электронами слоев-подуровней электронных оболочек атомов в формулах определяется правилом Маделунга [2,21]. Периодичность системы химических элементов проявля-

ется циклически при образовании двух последовательных атомных орбиталей – начальная орбиталь s и валентная - с непрерывно увеличивающимся в квадратичной прогрессии количеством валентных электронов.

Начальными являются две группы элементов. К I группе химических элементов с одним электроном на подуровне s<sup>1</sup> относятся: №3 i, №11 Na, №19K, №29Cu, №37R , №79Au, №87Fr, №111Rg и т.д. Заполнение подуровня s<sup>1</sup> первым электроном показывает завершение заполнения валентной оболочки предшествующего периода. Ко II группе химических элементов с двумя электронами на подуровне s<sup>2</sup> относятся: №4 e, №12 Mg, №20 Ca, №30 Zn, №38 Sr, №48Cd, №56 a, №80 Hg, №88 Ra, №112 Sp и т.д. Заполнение подуровня s<sup>2</sup> дву-

мя электронами показывает его насыщение и предстоящее образование подуровня p-валентной оболочки, начиная с первого электрона подуровня p<sup>1</sup> и последующего за ним набора подуровней валентного периода.

Все начальные атомные орбитали, принадлежащие элементам I и II групп химических элементов объемной матрицы (ОПМ), своим присутствием подтверждают полное заполнение электронных оболочек атомов элементов предшествующего периода и готовность к началу образования элементов нового периода. Таким образом, объединение элементов в новые периоды начинается с системно связанной пары химических элементов I и II групп, показывающих завершение заполнения валентных электронных оболочек атомов элементов предшествующего периода и готовности к образованию валентной электронной оболочки нового периода. При этом, в химических элементах I группы происходит акт образования новой двухэлектронной начальной орбитали подуровня ns соответствующего энергетического уровня (из K, M, N, P, O, Q, X) путем заполнения образовавшейся энергетической оболочки первым электроном (ns<sup>1</sup>, электронное формульное обозначение K<sup>1</sup>, M<sup>1</sup> и т.д.), а в последующем химическом элементе II группы происходит акт заполнения этой же атомной орбитали вторым насыщающим электроном (ns<sup>2</sup>, электронное формульное обозначение K<sup>2</sup>, M<sup>2</sup> и т.д.), образующим устойчивую пару электронов внешней атомной орбитали (eEe). Эта начальная пара завершает заполнение подуровня 1s, после чего происходит заполнение следующих слоев соответствующего энергетического уровня периодической последовательности химических элементов ОПМ.

С другой стороны, заполнение устойчивой парой электронов внешней атомной орбитали (eEe) всегда предшествует началу процесса образования нового слоя валентной оболочки атома. Начальные элементы всех периодов матрицы образуют новые периоды, на новой валентной орбитали (np<sup>1</sup>), путем заполнения первым электроном соответствующего энергетического уровня и отражают периодические закономерности образования элементов материального мира (табл. 1). Для наглядности и удобства анализа использованы электронные формулы химических элементов.

Механизм кластерной периодичности заполнения атомных орбиталей присутствует на всех уровнях ОПМ.

С точки зрения понимания закономерностей периодичности образования химических элементов, просматривается особая роль начальных атомных орбиталей двух последовательных элементов. Первый элемент пары констатирует факт завершения образования устойчивого состояния структуры электронных слоев предшествующего, полностью завершено периода, состоящего из элементов предельного заполнения электронами оболочек энергетических уровней. Все первые элементы - нечетные. Опыт подтверждает, что электронные слои оболочек элементов полностью завершено периода обладают высокой степенью устойчивости к внешним энергетическим влияниям и обладают выраженным тяготением к стационарному взаимодействию с энергетическим полем ядра атома. Из этой закономерности вытекает индифферентность электронных слоев предельно заполненных оболочек атомов к проявлению валентности (химическому взаимодействию).

Второй элемент является предвестником начала образования новых электронных слоев элементов последующего (образующегося, формирующегося) периода, состоящего из электронов новых оболочек энергетических уровней. Все вторые элементы - четные. Электронные слои оболочек элементов формирующегося периода не обладают высокой степенью устойчивости к внешним энергетическим молекулярным влияниям и обладают меньшим стремлением к взаимодействию с энергетическим полем ядра атома. Из этой закономерности вытекает способность внешних электронных слоев незаполненных оболочек атомов к проявлению поливалентности при объединении в молекулы.

Первые элементы начала образования нового периода являются элементы с атомной орбиталью  $1s^1$ , с одним электронном валентной орбитали в каждом энергетическом уровне, к ним относятся (№1 H), №5, №13 A, №21 Sc, №31 Ga, №39 Y, №49 In, №57 a, №71 u, №81 T, №89 Ac, №103 r, №113 Nh и т.д. Все подобные элементы нечетные и относятся к III группе химических элементов. Второй элемент - с двумя валентными электронами атомной орбитали  $2s^2$  в каждом энергетическом уровне, к ним относятся №6 C, №14 Si, №22 Ti, №32 Ge, №40 Zr, №50 Sn, (№58 Ce), №72 Hf, №82 P, (№90 Th), №104 Rf, №114 F и т.д. Все элементы - четные и относятся к IV группе химических элементов. Аналогично структурируются последующие элементы с двумя ва-

лентными электронами орбитали  $2^2$  и иным количеством электронов валентной орбитали в каждом энергетическом уровне, относящиеся соответственно к V, VI, VII и VIII группам химических элементов.

Таким образом, системный анализ уровневых формул электронных оболочек атомов начальных элементов позволяет выделить их в качестве «индикаторов» периодичности зарождения новых периодов ОПМ. Механизм периодообразования элементов можно рассматривать в качестве проявления универсальной обратной связи, управляющей процессом самоорганизации элементов материального мира: их изотопов, соединений, природных и синтезированных материалов и тканей.

**4. Проявление периодичности в отношении изменения свойств химических элементов**

Периодичность проявляется в виде циклической повторяемости строения электронных оболочек атомов химических элементов и некоторых их физических свойств по мере увеличения заряда и изменения структуры ядра, количества электронов и структуры электронной оболочки (валентных электронов), присвоенного порядкового номера. В это и заключается физический смысл химической периодичности.

Периодичность является главной закономерностью образования, существования и взаимодействия физико-химических элементов и их атомно-молекулярных соединений. Химическая периодичность проявляется в устойчивой аналогии проявления химических свойств и однотипности поведения в химических реакциях при разном количестве валентных электронов, характерных степенях окисления и формулах соединений. По мере увеличения порядкового номера циклически повторяются не только сходные черты, но и существенные различия химических свойств элементов. Атомно-молекулярные физико-химические свойства простых и сложных веществ, например, валентность, атомный радиус, потенциал ионизации и т.п., могут быть не только качественно, но и количественно представлены в виде математических зависимостей от порядкового номера с периодическим проявлением выраженных максимумов и минимумов.

В рамках Периодической таблицы химических элементов принято различать горизонтальную периодичность, состоящую в последовательном квантованном

увеличении от минимального до максимального значения заряда ядра и соответствующей ему электронной оболочки с активными внешними (валентными) подуровнями. В таких физических свойствах, как энергия ионизации и сродство к электрону, также проявляется горизонтальная периодичность, связанная с периодическим изменением числа электронов на последних энергетических подуровнях.

Вертикальная периодичность, на которой основана химия элементов и их соединений, проявляется в групповой повторяемости свойств химических элементов в вертикальных столбцах - группах Периодической системы. Считается основным видом периодичности, в соответствии с которым элементы одной группы имеют однотипные электронные конфигурации с периодичностью свойств, например, в энергии ионизации  $E_{iKДж/моль}$ .

Диагональная периодичность связана с возрастанием неметаллических свойств в периодах слева направо и в группах снизу вверх, т.е. по диагоналям Периодической системы.

Помимо представленных видов, принято рассматривать вторичную, «звездную» и иные виды системной и локальной периодичности [7 - 11].

**5. Кластерная периодичность объемной матрицы**

Изучение кластерной периодической матрицы (ОПМ) химических элементов наглядно демонстрирует устойчивые закономерности циклической повторяемости и увеличения количества химических элементов в периодах с увеличением их порядковых номеров (табл. 2). Из структуры ОПМ следует, что кластерная периодичность включает в себя все рассмотренные варианты периодичности.

Анализ структуры периодообразования подтверждает, что периоды можно разделить на простые, в которых образуются по одному элементу в каждой группе (2 элемента с внешней сигнальной орбиталью и 6 элементов с внешней валентной орбиталью, всего 8 в периоде) и кластерные, содержащие сгруппированные семейства элементов внутри одной группы (III или VIII).

Простые периоды №2 и №3 образуют уровень В безкластерной периодичности. Кластерные периоды №4к и №6к, имеющие сгруппированные семейства металлов в VIII группе, чередуются с простыми периодами №5 и №7. Период №4к в паре с периодом №5 и период №6к в

Таблица 2.  
Структура кластерной периодичности матрицы химических элементов

Период	Количество химических элементов в группе								Количество в периоде			Кластерная периодичность	
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	началь-ные элемент	валентные элементы	всего элементов		
	Начальная орбиталь		электронно-уровневая формула валентной орбитали										
№1	$1s^1$	-	-	-	-	-	-	$1s^2$	1	1	2	А	
№2	$1s^1$	$1s^2$	$1s^2 2p^1$	$2s^2 2p^1$	$2s^2 2p^2$	$2s^2 2p^3$	$2s^2 2p^4$	$2s^2 2p^5$	$2s^2 2p^6$	2	6		8
№3	$1s^1$	$1s^2$	$3s^2 3p^1$	$3s^2 3p^2$	$3s^2 3p^3$	$3s^2 3p^4$	$3s^2 3p^5$	$3s^2 3p^6$	2	6	8		
№4к	$1s^1$	$1s^2$	$4s^2 3d^1$	$4s^2 3d^2$	$4s^2 3d^3$	$4s^2 3d^4$	$4s^2 3d^5$	$4s^2 3d^{6-8}$	2	8	10	С	
№5	$1s^1 3d^1$	$1s^2 3d^1$	$3d^{10} 4p^1$	$d^{10} 4p$	$d^{10} 4p$	$d^{10} 4p$	$d^{10} 4p$	$3d^{10} 4p^6$	2	6	8		
№6к	$1s^1$	$1s^2$	$5s^2 4d^1$	$5s^2 4d^2$	$5s^2 4d^3$	$5s^2 4d^4$	$5s^2 4d^5$	$5s^2 4d^{6-8}$	2	8	10		
№7	$1s^1 4d^{10}$	$1s^2 4d^{10}$	$4d^{10} 5p^1$	$d^{10} 5p$	$d^{10} 5p$	$d^{10} 5p$	$d^{10} 5p$	$4d^{10} 5p^6$	2	6	8	D	
№8кк	$1s^1 5p^6 6s^1$	$1s^2 5p^6 6s^2$	$15$ $6s^2 5d^1$ $6s^2 4f^{2-7} 5d^1$ $6s^2 4f^{9-14} 5d^1$ $6s^2 4f^{14} 5d^1$	$f^{14} 5d$	$f^{14} 5d$	$f^{14} 5a$	$f^{14} 5d^5$	$6s^2 4f^{14} 5d^6$ $6s^2 4f^{14} 5d^7$ $5s^1 4f^{14} 5d^1$	2	22	24		
№9	$1s^1 6s^1 4f^{14} 5d^{10}$	$1s^2 4f^{14} 5d^{10}$	$5d^{10} 6p^1$	$d^{10} 6p$	$d^{10} 6p$	$d^{10} 6p$	$5d^{10} 6p$	$5d^{10} 6p^6$	2	6	8		
№10кк	$1s^1 5p^6 7s^1$	$1s^2 6p^6 7s$	$15$ $7s^2 6d^1$ $7s^2 6d^2 5f^0$ $7s^2 5f^{2-5} 6d^1$ $7s^2 5f^7$ $7s^2 5f^{7-8} 6d^1$ $7s^2 5f^{10-14}$ $7s^2 5f^{14} 6d^1$	$f^{14} 6d$	$f^{14} 6d$	$f^{14} 6a$	$5f^{14} 6d$	$7s^2 5f^{14} 6d$ $7s^2 5f^{14} 6d$ $7s^1 5f^{14} 6d$	2	22	24		
№11	$1s^1$	$1s^2$	$1s^2$	1	1	1	1	1	2	6	8		

паре с периодом №7 образуют уровень С кластерной периодичности. Кластерные периоды №8кк и №10кк, имеющие сгруппированные семейства металлов в VIII группе с семействами лантаноидов или актиноидов в III группе, чередуются с простыми периодами №9 и №11. Период №8кк в паре с периодом №9 и период №10кк в паре с периодом №11 образуют уровень D кластерной периодичности.

Из уровневой структуры кластерной периодической матрицы (ОПМ) следует, что первый уровень кластерной периодичности А включает только первый «условный» период. Второй уровень кластерной периодичности В включает восьмиэлементные простые периоды №2 и №3 (по 2 элемента с внешней начальной атомной орбиталью и 6 элементов с внешней валентной орбиталью). Третий уровень кластерной периодичности С включает попарно чередующиеся периоды

№4к-№5 и №6к-№7 (по 2 элемента с внешней начальной атомной орбиталью и 8к/6 элементов с внешней валентной орбиталью поочередно) с трехэлементными «семействами» металлов периодов №4к и №6к в VIII группе инертных газов. Четвертый уровень кластерной периодичности D включает попарно чередующиеся периоды №8кк-№9 и №10кк-№11 (по 2 элемента с внешней начальной атомной орбиталью и 22/6 элементов с внешней валентной орбиталью поочередно) с 15-элементными «семействами» лантаноидов и актиноидов в III группе вместе с трехэлементными «семействами» металлов в VIII группе периодов №8кк и №10кк. Кластерные образования лантаноидов, актиноидов и некоторых сгруппированных металлов представляются естественнонаучными природными феноменами, требующими к себе особого внимания исследователей.

Повышение информативности ОПМ на основе трехмерной системы координат объемно-каркасной конической матрицы в некотором смысле приближает к решению проблемы по устранению пяти главных недостатков, породивших несистемность и асимметричность Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Модернизация с применением уровневых формул электронных оболочек атомов в качестве сигнальных индикаторов периодичности и химической активности (валентности) элементов сохраняет полную преемственность таблицы Д.И. Менделеева и помогает ее существенно дополнить. Пространственная форма ОПМ позволяет структурировать аномальные «семейства» III (лантаноиды и актиноиды) и VIII (металлоиды) групп третьего С и четвертого D уровней кластерной периодичности, а уровневые формулы электронных оболочек облегчают

формирование модели изучения системных закономерностей периодичности, включая механизмы насыщения и межуровневого перехода валентности через распределение электронов по разным энергетическим уровням (орбитали, состояния) электронных оболочек.

Свойства элементов и соединений, помимо связи с порядковым номером (и величиной заряда ядра атома), находятся в существенной зависимости от распределения электронов и активности электронных, особенно валентных, слоев-подуровней оболочек ядер атомов химических элементов.

## Заключение

Системность кластерной периодичности актуальна при изучении тонких механизмов межуровневых переходов, а также возможных сбоев процесса синтеза электронных орбиталей.

Информационная модернизация на основе повышения мерности обозримости с применением аналитического инструментария уровневых формул электронных оболочек атомов в качестве «индикаторов» периодичности и химической активности (валентности) элементов сохраняет полную преемственность фундаментальности таблицы Д.И. Менделеева.

В последнее время рассматривается необходимость переосмысления проблем периодичности, исследования многомерности связей и поливалентности в строении химических элементов [1]. Свойства элементов и соединений, помимо связи с порядковым номером (и величиной заряда ядра атома), находятся в существенной зависимости от распределения электронов и активности электронных, особенно валентных, слоев-подуровней оболочек ядер атомов химических элементов. Это обстоятельство может стать главным мотивом более внимательного отношения к перспективе создания энергодинамических моделей оболочек атомов (ЭДМ). Формализация ЭДМ открывает возможность компьютерного моделирования и управления при создании новых простых веществ и химических соединений.

Понимание энергодинамических пространственно-временных механизмов электронных оболочек химических элементов открывает возможность формулирования правил, закономерностей и даже системных законов энергетических взаимодействий между ядром и оболочкой внутри атома, а также между атома-

ми одинаковых и разных химических элементов, что может обеспечить создание моделей химических веществ и их соединений для эффективного синтеза в области конструктивного и биологического наноматериаловедения.

## Литература

1. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия. 4-е изд., испр. - М.: Высш. шк., Изд. центр «Академия», 2001 - 743 с.
2. Корольков Д. В. Основы неорганической химии. — М.// Просвещение, 1982. С. 271 .
3. Коренев Ю. М. Общая и неорганическая химия, в 3-х частях. М.: «Издательство Московского университета», 2002 г.
5. Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева. Пособие по химии. Введение в общую химию. //Электронное учебное пособие. Москва.2013.
6. Общая и неорганическая химия. Т.1. Теоретические основы химии. Учебник для вузов в 2-х томах. Под ред. А.Ф. Воробьева. — М.: ИКЦ «Академкнига», 2004. С.371.
7. Кайкацишвили З.Р., Джинчарадзе Р.Р. Системная классификация химических элементов. 2004 .
8. Коралёв Т.П., Корольков Д.В. Теория Периодической Системы. Издательство Санкт-Петербургского Университета, 2005 г., С. 7.
9. Нурлыбаев И.Н., Семкина К.Ю. О формулировке периодического закона и подобии периодов периодической системы Д.И. Менделеева // XIX Менделеевский съезд по общей и прикладной химии. Тезисы докл. - Волгоград. - 2011. - том 4. С. 561.
10. Агафшин Н. П. Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева. - М.// Просвещение, 1973. С.208.
11. Имянитов Н. С. Новая основа для описания периодичности. //Журн. общей химии.- 2010. - Т. 80. - Вып. 1. С. 69 - 72.
12. Щеголев В.А. За краем таблицы Менделеева // Природа. 2003, № 1.
13. Соловьев Ю. И., Трифонов Д. Н., Шамин А. Н. История химии. Развитие основных направлений современной химии. Москва/Просвещение.1984. С.336 .
14. Семёнов Н. Н. Наука и общество: Статьи и речи. — М.: Наука, 1973.
15. Гусев Б.В., Галушкин Ю.А., Иен Ин Самуэл, Сперанский А.А. Законы объемной периодичности в строении физико-химических элементов и адаптивное материаловедение // Техника и технология силикатов. — 2016, №2, 23-31 с.

16. Гусев Б.В., Иен Ин Самуэл, Галушкин Ю.А., Сперанский А.А. Исследование проблем периодичности в строении химических элементов // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. 2016. №7-8. 46-49 с.

17. Стивен Хокинг. О Вселенной в двух словах. Пер.с англ. —Москва, АСТ, 2017. —224с.

18. Сэм Кин. Исчезающая ложка или Удивительные истории из жизни периодической таблицы Менделеева. — Москва: Эксмо, 2015. — 464 с.

19. Семёнов Н.Н. Химия и электронные явления. (УФН, 4 .1924,с.357). Избранные труды, Т.2. - М. // Наука, 2005.

20. Коралёв Т.П., Корольков Д. В. Теория Периодической Системы. — С-П./ / Издательство Санкт-Петербургского Университета, 2005, 176 с.

21. Храмов Ю.А. Физики. Биографический справочник. — М.: Наука, 1983. 400 с.

## New representations about volume a periodic matrix of chemical elements Gusev B.V., Speransky A.A.

Russian engineering academy for science and technological development

In operation sentences on creation of the volume periodic matrix (VPM) of chemical elements are considered. Authors consider operation as continuation of the Periodic Table of D.I. Mendeleev. The offered representation of a matrix in the form of a volume and frame spiral is considered by analogy with origin and development of the Universe as atoms are star matter.

As analytical parameters atomic numbers of elements, their group and electronic properties, periodic accumulation of valence are accepted. Level formulas of electron shells of signal and valence elements define special points of origin of the new periods. Situation about presence of four levels of cluster periodicity in the offered Volume and frame matrix which opens possibilities of computer simulation during creation of chemical compounds is formulated.

Keywords: volume periodic matrix of chemical elements, informativeness of three-dimensional models, frame system of a matrix, sequence number of elements, valence, electronic formulas and properties of a matrix, the valence elements, cluster periodicity of systems.

## References

1. Akhmetov N.S. General and inorganic chemistry. 4 th ed., Rev. - M.: Higher education. Sci., Publishing Center "Academy", 2001 - 743 p.
2. Korolkov DV Foundations of Inorganic Chemistry. - M. / Enlightenment, 1982. P. 271.
3. Korenev Yu. M. General and inorganic chemistry, in 3 parts. Moscow: "Publishing house of Moscow University", 2002.
5. Russian Chemical-Technological University. DI. Mendeleev University. Handbook of Chemistry. Introduction to general chemistry. // Electronic textbook. Moscow 2013.
6. General and inorganic chemistry. T.1. Theoretical foundations of chemistry. Textbook for high schools in 2 volumes. Ed. A.F. Vorobyov. - Moscow: ICC "Akademkniga", 2004. P.371.
7. Kaikatshvili ZR, Dzhincharadze R.R. Sistemnaya classification of chemical elements. 2004.

8. Korablev TP, Korolkov DV Theory of the Periodic System. Publishing house of St. Petersburg University, 2005, P. 7.
9. Nurlybayev I.N., Semkina K.Yu. On the formulation of the periodic law and the similarity of the periods of the periodic system Mendeleev // XIX Mendeleev Congress on General and Applied Chemistry. Theses dokl. - Volgograd. - 2011. - volume 4. P. 561.
10. NP Agafoshin, Periodic law and the periodic system of elements of DI Mendeleev. - M. / Enlightenment, 1973. P.208.
11. NSNyunitov. A new basis for the description of periodicity. // Journal. of general chemistry. - 2010. - T. 80. - Issue. 1. P. 69 - 72.
12. Schegolev VA Beyond the Edge of the Periodic Table // Nature. 2003, No. 1.
13. Soloviev Yu. I., Trifonov DN, Shamin AN History of Chemistry. Development of the main directions of modern chemistry. Moscow // Education. C.336.
14. Semenov NN Science and Society: Articles and speeches. - Moscow: Nauka, 1973.
15. Gusev BV, Galushkin Yu.A., Ian In Samuel, Speransky A.A zones of volumetric periodicity in the construction of physico-chemical elements and adaptive material science // Silikat technique and technology. - 2016, №2, 23-31 with.
16. Gusev BV, Ian In Samuel, Galushkin Yu.A., Speransky AA Investigation of the problems of periodicity in the structure of chemical elements // Building materials, equipment, technologies of the XXI century. 2016. № 7-8. 46-49 pp.
17. Stephen Hawking. About the universe in a nutshell. Per.s. Eng. - Москва, АСТ, 2017. - 224с.
18. Sam Keane. Disappearing spoon or Amazing stories from the life of Mendeleev's periodic table. - Moscow: Eksmo, 2015. - 464 p.
19. Semenov N.N. Chemistry and electronic phenomena. (UFN, 4 .1924, p.357). Selected Works, Vol.2. - M. // Science, 2005.
20. Korablev TP, Korolkov DV Theory of the Periodic System. - St.P.// Publisher of the St. Petersburg University, 2005, 176 p.
21. Khramov Yu.A. Physicists. Biographical reference. - Moscow: Nauka, 1983. 400 p.



# Проблемы использования наукометрических показателей в оценке инновационной деятельности вузов и научных организаций

**Диваева Эльвира Альфретовна**,  
д.э.н., доцент, Заместитель генерального директора ООО «ЮКЦ «Отечество»  
divaeva@mail.ru

Вопросы оценки научного потенциала и его результативности приобретают особую актуальность. В последние годы основными критериями оценки деятельности эффективности вузов и научных организаций стали наукометрические показатели, такие как: количество публикаций, индекс цитируемости, индекс Хирша. В статье анализируются недостатки применения наукометрических показателей для оценки научной деятельности и негативные последствия фетишизации заимствованных индикаторов. Автор подвергает критике одномерный подход, недостаточную объективность и обоснованность использования индикаторов в качестве основных показателей оценки всех видов научной деятельности. Рекомендованы меры по оценке научной деятельности, учитывающие многосторонность результатов научной деятельности, специфику видов исследований, конкретные функции научных организаций, целенаправленность их исследований, отраслевые особенности и включающие апробирование и проверку того или иного подхода оценки.

Ключевые слова: наукометрические показатели, Российский индекс научного цитирования, индекс Хирша, рейтинг вузов, научно-исследовательская деятельность; результаты научной деятельности; оценка деятельности научных организаций; публикационная активность.

В настоящий момент особую роль приобретают вопросы объективной оценки уровня инновационного развития, в частности оценки инновационного потенциала и его результативности: объективны ли показатели; нет ли фетишизации одних показателей и политики дискриминации других, как правило, более важных; достаточны ли они для оценки инновационной деятельности, в целом инновационного развития; какие их недостатки и перспективы использования?

В международной практике накоплен значительный опыт построения индикаторов инновационного развития стран и регионов, оценки научного потенциала организаций и мы, как показывает практика, «успешно» его внедряем «широким фронтом».

В последние годы в процедуру оценки эффективности вузов и научных организаций в состав критериев для рейтингов деятельности стало обязательным включение количественных показателей исследовательской работы, применение которых не дает объективной оценки эффективности деятельности подавляющего большинства научных организации и вузов.

Эта тенденция началась с Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки», в котором была поставлена задача увеличения доли работ российских исследователей в общем количестве публикаций в мировых научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science до 2,44% к 2015 году и «вхождения к 2020 г. не менее пяти российских университетов в первую сотню ведущих мировых университетов согласно мировому рейтингу университетов» [1].

Попытка решения данной задачи привела к увеличению удельного веса узких по содержанию наукометрических показателей при формировании рейтингов, в мониторингах университетов и НИИ, которые стали главными, всеобщими, безусловными критериями в оценке научных исследований.

Основные показатели, применяемые как наукометрические инструменты, делятся на две группы: показатели на основе количества публикаций и показатели на основе количества цитирований. Основные анализируемые объекты наукометрии: автор - публикация - журнал (издание).

Наукометрический показатель, предложенный в 2005 г. американским физиком Х. Хиршем в качестве альтернативы классическому «индексу цитируемости» – суммарному числу ссылок на работы учёного, основан на учёте числа публикаций исследователя и числа цитирований этих публикаций.

Индекс Хирша за последнее десятилетие стал общепринятой мерой научных достижений и неотъемлемым инструментом двух наиболее признанных индексов цитирования: Web of Science и Scopus, используемых в мировых рейтингах университетов и научной деятельности. Однако применение указанных наукометрических платформ для оценки публикационной активности и научной продуктивности именно российских исследователей не всегда дает корректные (полные) данные по двум основным причинам: в этих индексах цитирования учитываются только англоязычные публикации и отбор журналов традиционно имеет естественно-научную направленность [2].

По распоряжению Министерства образования и науки РФ Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) вступил в действие в 2010 г. С этого времени данные публикационной активности, получаемые с помощью РИНЦ, стали отражаться в отчетных документах Минобрнауки, в рейтинговых и мониторинговых показателях, в грантовой деятельности.

Интегральный показатель, рассчитываемый путем простого сложения количества упоминаний того или иного опубликованного исследования, не всегда отражает реальную значимость публикации, поскольку допускает:

- возможность спекуляций, «заказных» цитирований;
- самоцитирование (автором самого себя, соавторами друг друга, в журнале – публикаций того же журнала, аспирантами - научного руководителя и т.п.);

- «противоцитирование» (упоминание публикации автора в контексте несогласия с его исследованиями) [2].

Такие количественные методы оценки научной деятельности не могут быть в полной мере объективны и не должны стать единственным критерием оценки науки.

«Как только вы начинаете оценивать какой-то содержательный процесс по формальному показателю, так довольно быстро целью процесса становится не та, содержательная деятельность, которую он оценивает, а стремление любой ценой увеличить этот показатель», утверждает доктор физико-математических наук, академик РАН А. Паршин По его словам, «значительное количество ученых считает, что импакт-фактор является инструментом коммерции в руках издательств, а не инструментом научной оценки» [4].

Показатель, предложенный Хиршем – ученым в области физики, эффективен в естественно-научных дисциплинах, но применение его в социально-гуманитарных областях знаний вызывает много вопросов.

Х. Хирш считал, что применение одной этой количественной меры может дать только грубую аппроксимацию индивидуального профиля ученого, ее следует применять в случае, если дело касается грантов или подтверждения статуса ученого [3].

Многие российские ученые социально-гуманитарного профиля считают данные мировых индексов цитирования и всей наукометрии в целом некорректными, поскольку объектом изучения в данной дисциплине в большинстве случаев является статья в рецензируемом научном журнале [1]. Индексируемый контент (РИНЦ) ограничивался журналами, а публикации из мировых индексов цитирования Scopus и Web of Science повышают показатели исследователей, работающих в естественно-научных дисциплинах. При этом фундаментальные исследования в области гуманитарных дисциплин носят преимущественно монографический и методический характер.

Учитывая многолетнюю практику использования индекса Хирша в оценке деятельности российских ученых, особенно, социально-гуманитарного профиля, нельзя согласиться с мнением автора, о том что «индекс Хирша относится к тем наукометрическим показателям, которые в последнее время (кроме общего количества опубликованных работ и общего числа цитирований) стали рассматриваться как некоторые критерии качества на-

учной работы, приобретать все большее значение, особенно в связи с различными проверочными мероприятиями, проводимыми Министерством образования и науки РФ, учитываться при математическом моделировании систем менеджмента качества, для обеспечения социальной мотивации, применения принципов социального партнерства в сфере труда, улучшения качества трудовой жизни преподавателей и управления организационной культурой вузов» [5].

Разделить мнение автора можно только в части проверочных мероприятий, проводимых Министерством образованием и науки РФ.

«Хирш» российского варианта как суммарный показатель цитирования не только не дает оценки качества работ ученого, не является критерием истинной значимости в науке, но даже не может быть критерием востребованности одного ученого среди других ученых.

«Хирш» российской действительности – это скорее индикатор «приспособляемости» деятелей науки, преподавателей вузов к очередным требованиям Министерства образования и науки РФ.

Эффективность научно-исследовательской деятельности вузов, оцениваемая количественными критериями глобальных рейтингов университетов, зависит от личного вклада и публикационной активности каждого (автора) преподавателя. На результаты различных рейтингов опираются администрации учебных заведений при планировании работы вузов.

В погоне за более высокими рейтинговыми позициями руководство российских вузов ( в первую очередь тех, которые поставили цель к 2020 году войти в ТОП-100), требуют включения в индивидуальные планы преподавателей, в части научно-исследовательской работы обязательных публикаций в журналах РИНЦ, ВАК, Scopus. Прохождение преподавателями ежегодного конкурса целиком и полностью зависит от количества публикаций (об их научной значимости речи не идет), цитируемости, индекса Хирша, публикаций в мировых научных журналах.

Меры, предпринимаемые вузами по улучшению своего позиционирования в погоне за более высокими рейтинговыми позициями, являются чисто формальными по отношению к основным задачам деятельности учебного заведения и не оказывают прямого положительного влияния на качество образования и научно-исследовательскую деятельность.

Анализ показывает, что: многие университеты развивающихся и развитых стран стремятся «подражать элитным университетам», а не развивать свои собственные уникальные преимущества [6].

Таким образом, погоня за повышением позиций в рейтингах не обязательно приводит к реальному повышению качества работы вузов и порой потраченные усилия не приносят ожидаемого результата [6].

Применение одномерного подхода приводит к необъективной рейтинговой оценке университетов, т.к. не учитывает индивидуальные особенности современных вузов.

Положительный опыт по оценке инновационного развития полезен и необходим при осуществлении процессов мониторинга, анализа и регулирования, но когда уровень научного цитирования возводится в абсолют, становится главным критерием заслуг в ученой среде – это приводит к негативным последствиям.

От ученых научно-исследовательских организаций чиновники от Министерства требуют, чтобы результаты их исследований были опубликованы в зарубежных журналах под угрозой лишения грантов, преподаватели вузов под угрозой непрохождения ежегодного конкурса вынуждены «наращивать» количество публикаций, в том числе в зарубежных изданиях.

«Хирш» в среде преподавателей и ученых – «притча во языцех», постоянная «головная боль» по увеличению публикаций любыми путями – плагиатом, круговым цитированием, лексической переработкой много раз опубликованных идей.

Сегодня в научной и образовательной среде широко используются способы искусственной оптимизации или искусственного повышения индекса Хирша и импакт-фактора, когда команда единомышленников: коллеги договариваются цитировать друг друга, студенты и аспиранты цитируют своего научного руководителя. Поднять уровень публикационной активности сегодня помогут предложения в Интернете: « Повысим Ваш индекс Хирша в РИНЦ! Всего за 500 руб. за Вашу научную публикацию. Оставляйте заявки!», т.е. рейтинг инновационности учебных заведений, уровень вклада ученого сводится к вопросу финансов.

Подобные методы оценки научного потенциала, рейтинга отдельно взятого вуза, НИИ, на наш взгляд, не просто неоправданны, они вредны. В гонке за цифрами ученые и преподаватели вынужде-

ны отвлекаться от прямых своих обязанностей, реальных научных исследований, образовательного процесса.

Трудно не согласиться с мнением замдиректора института океанологии РАН, доктором биологических наук, членом-корреспондентом РАН М.Флинтом, который высказал свою точку зрения по вопросам оценки научного труда и повышения рейтинга иностранных журналов: «Но ориентация только на импакт-фактор журнала для оценки важности той или иной работы и на индекс Хирша, как единственный показатель уровня ученого, на мой взгляд, неверна для научных исследований, которые и есть творчество. Когда уровень цитирования возводится в фетиш — это для науки смертельно»[7].

Объективно оценить количество часов, которое требуется на написание одной серьезной статьи, имеющей научное значение не представляется возможным. Научная статья может быть результатом труда не одного месяца или не одного года, и не только одного ученого, а целого коллектива.

Однако согласно утвержденным администрацией вузов нормочасам, необходимым для написание одной статьи в зависимости от издания (включенных в перечень ВАК, индексируемых РИНЦ, индексируемых Web of Science или Scopus) и исходя из обязательных к выполнению индивидуальных планов по научно-исследовательской работе, преподаватели вынуждены публиковать в год до 10 статей в разных изданиях.

Например, в одном из ведущих гуманитарных московских государственных вузов трудоемкость 1 статьи в изданиях, индексируемых Web of Science или Scopus оценивается в 80 нормочасов, 1 статьи в изданиях, включенных в перечень ВАК Минобрнауки России — 20 нормочасов, 1 статья в изданиях, индексируемых Российским индексом научного цитирования — 10 нормочасов. При этом общая рекомендуемая (т.е. обязательная к выполнению) норма времени для планирования научно-исследовательской работы преподавателей составляет 300 нормочасов. Для того чтобы соответствовать этому требованию (индивидуальному плану работы на учебный год) преподаватель обязан опубликовать не менее 15 ваковских статей; или 4 статьи, индексируемой в Scopus; или 30, индексируемых в РИНЦ или всех изданий в соответствующих пропорциях. Аналогичное положение имеет место в большинстве вузов РФ.

Такие критерии планирования научно-исследовательской работы и строгие, не-

обоснованные временные рамки оценки по сути творческого труда ученых порождают приспособленческое мировоззрение, сеют псевдонауку, не способствуют инновационному развитию экономики.

«Хиршевая лихорадка» — показательный пример очередного слепого бездумного заимствования западных ценностей и критериев, попытка не отстать от глобальных процессов происходящих в мире, диктуемых США.

Фетишизация индекса Хирша и подобных количественных индикаторов для оценки результатов труда ученых, исследователей, а также, как следствие, деятельности научных учреждений (фундаментального, поискового и прикладного характера) и исследовательских подразделений вузов противоречит законодательной базе научной деятельности в РФ. В документах, её составляющих, достаточно четко указаны обязанности и функции, а также необходимые результаты деятельности научных организаций и научных подразделений (секторов, отделов, центров) вузов, достигаемые трудом их научных сотрудников, ученых.

Что касается Указов Президента РФ от 7 мая 2012 г. № 599, то поставленная задача увеличения доли работ российских исследователей в общем количестве публикаций в мировых научных журналах совершенно правильная и обоснованная задача. Оценка научных достижений России посредством наукометрических показателей — это способ интеграции российских ученых в общемировую научный процесс. При этом ошибочно игнорировать другие показатели и индексы, объективно характеризующие результаты деятельности научных учреждений в зависимости от вида исследований (фундаментальные, поисковые, прикладные, научно-проектные, конструкторско-технологические).

Показатель уровня научно-исследовательской активности считается одним из ключевых показателей развития страны и рассчитывается как общее количество научно-исследовательских статей, опубликованных в рецензируемых научных журналах и изданиях, включенных в систему индекса научного цитирования

В странах с развитой рыночной экономикой, таких как США, традиционными центрами научных исследований являются университеты, а признание научной значимости деятельности университета означает возможность получения государственной поддержки, поэтому наукометрическим уделяется большое внимание. Показатель уровня научно-исследовательской активности, как общее коли-

чество опубликованных научно-исследовательских статей, считается ключевым.

При этом США лидирует не только по числу научных публикаций, но, в первую очередь, по числу патентов, которые являются конечным результатом научной деятельности и определяют уровень инновационного развития страны. Другим важнейшим критическим параметром состояния современного научного потенциала США, например, является наличие достаточного количества полезных площадей в распоряжении академических центров для проведения научно-исследовательских работ.

Однополярный подход и проталкивание ограниченного круга очень узких по своему содержанию индексов и индикаторов противоречит и международным стандартам и методикам, посвященным оценке результатов научных исследований, разработанным в рамках международных организаций ОЭСР, ВЭФ, ЮНИДО и др.. Системы стандартных показателей ОЭСР закреплены соответствующими руководствами: Руководством Фраскати, Патентным руководством, Руководством Канберры, Руководством Осло достаточно успешно применяются в развитых странах.

Если учесть многогранность результатов научной деятельности, специфику видов исследований, конкретные функции научных организаций и целенаправленность их исследований, отраслевые особенности, то становится ясной недостаточность, узость использования и ошибочность применения индекса Хирша и подобных индикаторов как основных показателей оценки деятельности всех научных организаций и подразделений вузов. Возникает вопрос: могут ли эти индикаторы, включая индекс Хирша, быть основными показателями оценки? Ответ однозначен: не могут.

Необходима система показателей, объективно характеризующих многосторонность результатов исследований (уровень разработок, экономический, социальный и экологический эффект).

Несистемность и недифференцированность оценки деятельности научных организаций, недостаточная обоснованность соответствующих документов Минобрнауки и фетишизация заимствованных индикаторов из-за ошибочного понимания проблемы привели к печальному явлению — погоне за количественной оценкой в ущерб показателям, отражающим реальные результаты, вытекающие из особенностей и специфики деятельности научных учреждений.

В сложившейся ситуации резкое повышение уровня инновационности экономики становится проблематичным.

Для выхода из такого противоречивого положения, неразберихи, созданной непрофессиональным подходом (возможно, умышленным) необходимо осуществление ряда мер. К таким мерам можно отнести следующие:

1) пересмотр и уточнение тех положений и требований, разработанных соответствующими подразделениями Минобрнауки РФ, на основе которых основными показателями оценки научной деятельности считаются вышеуказанные индексы, причем независимо от вида исследований;

2) четкое определение и разграничение тех научных организаций, где вышеуказанные индексы могут (или должны) быть в числе основных показателей оценки (например, в фундаментальных исследованиях), где они могут быть использованы наравне с другими показателями (например, в поисковых исследованиях), где применение этих индексов может быть лишь с рекомендательным характером (например, в прикладных исследованиях, в проектно-экспериментальных разработках);

3) обоснование методологических принципов, на основе которых осуществляется выбор системы показателей, характеризующих результаты и эффективность деятельности научных организаций;

4) выбор и классификация показателей по группам с учетом выполняемых функций для различных типов научных организаций, соответствующих подразделений вузов и научно-технических комплексов (центров). Подавляющее большинство научных организаций и научно-технических подразделений вузов выполняет следующие функции, обусловленные общественными потребностями: научно-технические; технико-технологические; производственные; организационные; социально-психологические. Кстати, в настоящее время даже от научно-ориентированных институтов (например, от академических, выполняющих в основном фундаментальные исследования) требуют выполнения многих вышеуказанных функций. Успешное выполнение всех функций, характерных для научных учреждений, приводит к следующим результатам, выраженным в виде эффектов: научный, научно-технический, экономический, социальный, экологический, организационный, информационный и социально-политический. Группы оценочных показателей могут быть сформированы по этим результатам выполне-

ния, причем каждая группа может быть (должна быть) охарактеризована рядом частных показателей. Значимость (весомость) этих групп показателей может быть различной в зависимости от вида исследований;

5) отбор методов оценки обобщенных и интегральных показателей. Необходимость применения обобщенных и интегральных показателей объясняется большим количеством разнообразных частных показателей.

Такой методологический подход к оценке проверен экспериментальными расчетами и доказана возможность практического применения на различных уровнях управления: отдельные научные организации и вузы, научно-технические комплексы, отрасли и регионы. Возникшие противоречия, особенно обострившиеся за последние 5-6 лет, приводящие к необъективной оценке деятельности научных организаций при таком системном подходе в известной степени будут сглаживаться, что будет способствовать дальнейшему развитию инновационной экономики.

Совокупность мер и методов, включающих независимую экспертную оценку, применение разнохарактерные наукометрические показатели, разделение показателей применительно к отраслям знаний, этапам исследований, с учетом специфики деятельности различных типов научных организаций и видов исследований, привлечение ученых к обсуждению каждого нового метода оценки, апробирование и проверку того или иного подхода оценки можно считать объективным подходом к оценке научной деятельности.

## Литература

1. О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 599 // Российская газета. 2012. 9 мая <http://www.rg.ru/2012/05/09/ nauka-dok.html>
2. Болотов В.А., Квелидзе-Кузнецов Н.Н., Лаптев В.В., Морозов С.А. Индекс Хирша в Российском индексе научного цитирования // Вопросы образования. - 2014. - № 1. - С. 243 - Режим доступа: <https://vo.hse.ru/data/2014/03/21/1318378931/Bolotov.pdf>
3. Бредихин С.В., Кузнецов А.Ю., Щербак Н. Г. Анализ цитирования в библиометрии. Новосибирск, М.: ИВ-МиМГ СО РАН; НЭИКОН, 2013. Режим доступа: [http://academy.rasep.ru/files/documents/Bibliometria2\\_Light.pdf](http://academy.rasep.ru/files/documents/Bibliometria2_Light.pdf)
4. Мухаматулин Т. Проверить цифра-ми науку/ Газета.ru., М., 2013.

URL: [https://www.gazeta.ru/science/2013/11/11\\_a\\_5745593.shtml](https://www.gazeta.ru/science/2013/11/11_a_5745593.shtml)

5. Назаренко М. А. Индекс Хирша лидеров Российского индекса научного цитирования по числу публикаций // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. - 2013. - № 6. - С. 149–150.

6. Правда о рейтингах университетов/ UniPage. [сайт]. URL: [https://www.unipage.net/ru/about\\_rating\\_systems](https://www.unipage.net/ru/about_rating_systems)

7. Чуйков А. Чужая наука за российские рубли / Александр Чуйков // Аргументы недели. - 2018. - 5(589) февр. - С. 3.

## The problems of using scientometric indicators in the evaluation of innovative activity of universities and scientific organizations.

Divaeva E.A.

LLC «YKTS» Otechestvo <

The issues of assessing the scientific potential and its effectiveness are of particular relevance. In recent years, the main criteria for assessing the performance of universities and scientific organizations have become scientometric indicators, such as: the number of publications, the citation index, the Hirsch index. The article analyzes shortcomings in the use of scientometric indicators for assessing scientific activity and the negative consequences of fetishization of borrowed indicators.

The author criticizes the one-dimensional approach, the lack of objectivity and validity of the use of indicators as the main indicators of the evaluation of all types of scientific activity. The measures have been recommended for the evaluation of scientific activities, taking into account the diversity of scientific results, the specific nature of research, the specific functions of scientific organizations, the focus of their research, industry specific features and including the testing and verification of an evaluation approach.

Keywords: scientometric indicators, the Russian index of scientific citation, the Hirsch index, the rating of universities, research activities; results of scientific activity; assessment of the activities of scientific organizations; publication activity

## References

1. On measures to implement state policy in the field of education and science. Decree of the President of the Russian Federation of May 7, 2012 No. 599 // Rossiyskaya Gazeta. 2012. May 9 URL: <http://www.rg.ru/2012/05/09/ nauka-dok.html>
2. Bolotov VA, Kvelidze-Kuznetsov NN, Laptev W, Morozov SA Index Hirsch in the Russian index of scientific citation // Education. -2014. - No. 1. - P. 243. URL : <https://vo.hse.ru/data/2014/03/21/1318378931/Bolotov.pdf>
3. Bredikhin SV, Kuznetsov A.Yu., Shcherbakova NG Analysis of citation in bibliometry. Novosibirsk; Moscow: IVM & MG SB RAS; NEIKON, 2013. URL: [http://academy.rasep.ru/files/documents/Bibliometria2\\_Light.pdf](http://academy.rasep.ru/files/documents/Bibliometria2_Light.pdf)
4. Mukhamatulin T. Check numerals science / Gazeta.ru., M., 2013. URL: [https://www.gazeta.ru/science/2013/11/11\\_a\\_5745593.shtml](https://www.gazeta.ru/science/2013/11/11_a_5745593.shtml)
5. Nazarenko MA Index of Hirsch leaders of the Russian index of scientific citation on the number of publications // International Journal of Applied and Fundamental Research. - 2013. - No. 6. - P. 149-150.
6. The truth about the ratings of universities / UniPage. [site]. URL: [https://www.unipage.net/ru/about\\_rating\\_systems](https://www.unipage.net/ru/about_rating_systems)
7. Chuiikov A. Foreign science for Russian rubles / Alexander Chuiikov // Arguments of the week. - 2018. - 5 (589) february. - P. 3.

# Проблемы и перспективы использования блокчейн-технологий на финансовом рынке

**Ашимбаев Толенди Арипбаевич**, магистр экономических наук, докторант PhD, кафедра экономики, Бишкекская финансово-экономическая академия, tolendi1973@mail.ru

В статье анализируется современное развитие финансового рынка и влияние инноваций на расширение возможностей финансовых институтов и участников фондовой и валютной биржи. Результаты исследования отражают особенности функционирования финансового рынка в эпоху инноваций, которые расширяют возможности финансовых институтов и других участников рынка в современных условиях. Особое значение инновационное развитие общества приняло в последние годы в эпоху виртуализации, интернетизации и облачных технологий. В последнее время появились новые инструменты, которые предоставляют возможности проведения транзакций и операций с ценными бумагами и валютой с использованием мобильных приложений одним кликом. Исследование, отдельные выводы по которому представлены в данной статье, посвящено современным проблемам и перспективам развития финансового рынка в эпоху инноваций. В представленной статье показаны проблемы и перспективы использования блокчейн технологий, а также показаны отдельные сервисы и их характеристики. Ключевые слова: экономика, финансовый рынок, инновация, блокчейн

В последние годы большой потенциал представляет использование инновационных блокчейн-технологий, в том числе онлайн и офлайн-кошельки, виртуальные обменники, крипто-банкоматы и биржи. Самой популярной является сфера онлайн-платежей, главным образом, с использованием мобильных приложений.

Блокчейн, представляющий собой децентрализованную базу данных, основан на одноранговой сети, общем реестре и криптографии публичного и приватного ключа. Технологии блокчейн востребованы для проведения любых финансовых транзакций, требующих заверения, подтверждения и сохранности. Технология позволяет минимизировать затраты банка на построение и поддержание центров хранения и обработки данных (ЦОД или ЦХОД) и платежи различным посредникам при проведении транзакций.

Впервые термин появился как название распределённой базы данных, реализованной в системе «Биткойн», вследствие чего блокчейн часто относят к транзакциям в различных криптовалютах, однако технология цепочек блоков может быть распространена на любые взаимосвязанные информационные блоки [1].

Блокчейн формируется как непрерывно растущая цепочка блоков с записями обо всех транзакциях. Копии базы или её части одновременно хранятся на множестве компьютеров и синхронизируются согласно формальным правилам построения цепочки блоков [2]. Информация в блоках не зашифрована и доступна в открытом виде, но отсутствие изменений удостоверяется криптографически через хэш-цепочки или элементы цифровой подписи.

Технология блокчейн прозрачная и публичная, поэтому просмотреть ее содержание можно с помощью программ-парсеров и онлайн-сервисов. Наиболее востребованным распределённым реестром является при кредитовании, сделках РЕПО, когда все движение заемных средств и обязательства можно учитывать и анализировать в реальное время, с обеспеченной безопасностью совершения операций.

В основе блокчейн лежит цепочка последовательно связанных блоков, в котором новые блоки всегда добавляются строго в конце цепочки, что обеспечивает защищенность сети.

Следующим шагом в технологии блокчейн является программа Smart Contracts, которая изменяет данные в блокчейне по соглашению двух или более сторон с отложенными условиями.

Также большие перспективы представлены в блокчейн платформе Emer (Emercoin Services and Solutions), где представлен набор уже работающих сервисов для электронного бизнеса и обеспечения сетевой безопасности.

Аббревиатуры сервисов Emer представлены в таблице 1:

В настоящее время доступны для использования следующие приложения Emer [3]:

- EmcDNS - система доменных имен.
- EmcDPO - цифровое доказательство собственности.
- Управление серверами EmcSSH - PKI и контроля доступа для серверов.
- EmcSSL - вход в систему без пароля и подтверждения личности.
- Управление телефонной записью ENUMER - ENUM.
- Ссылки EmcMAGNET - BitTorrent.
- EmcLNХ - одноранговая текстовая рекламная сеть обмена ссылками.

Так, EmcSSH представляет собой безопасный протокол связи для администраторов сетей SSH (Secure Socket Shell, Защищенная оболочка разъемов) и делает администрирование сетей более безопасным, благодаря хранению публичных ключей и списков контроля доступа (ACL) в блокчейне. EmcSSH – это система управления инфраструктурой открытого ключа (PKI, Public Key Infrastructure) и управления доступом (ACL, Access Control List) на блочной цепочке Emercoin [4].

Протокол для связи клиентов с сайтами EmcSSL дает расширение для стандартного пользовательского протокола SSL (Secure Sockets Layer, Уровень защищенных разъе-

Таблица 1  
Аббревиатуры сервисов Emer

Аббревиатура сервиса	Описание сервиса	Связанная служба Emercoin
dns	Запись DNS	<b>EmcDNS</b>
ssh	Открытый ключ SSH	<b>EmcSSH</b>
gpg	Открытый ключ GNU PGP	
kx	Открытый ключ RFC2230	
ssl	Сертификат SSL	<b>EmcSSL</b>
bls	Открытый цифровой ключ BLS	
tts	Надежная временная метка	EmcTTS
lnx	Рекламный обмен ссылками	<b>EmcLNX</b>
dpo	Цифровое подтверждение права собственности	<b>EmcDPO</b>
magnet	Магнитные ссылки BitTorrent	<b>EmcMAGNET</b>
swift	Информация о филиале банка для переводов SWIFT	
enum	Телефонная запись ENUM	<b>ENUMer</b>
atom	Двусторонняя транзакция без участия третьей стороны	Emc Atom

Источник: Добавлено автором по источнику [3] *Blockchain Services Emercoin NVS* // [https://docs.emercoin.com/en/Blockchain\\_Services/Emercoin\\_NVS.html](https://docs.emercoin.com/en/Blockchain_Services/Emercoin_NVS.html). 2018.

мов). Хранит цифровые отпечатки сертификатов пользователей в блокчейне. Авторизует пользователей и делает доступ к удаленным сайтам полностью защищенным.

EmcTTS (Trusted timestamping) или надежный отпечаток времени, который позволяет фиксировать в блокчейне время размещения любых документов. Незаменим для размещения страховых и других подобных контрактов, а также решает вопросы приоритетов авторского права, патентные вопросы и прочих временных данных [5].

Emc InfoCard представляют собой структурированные электронные визитные карточки, которые хранятся в блокчейне и могут быть связаны с клиентскими сертификатами EmcSSL. Данные карточки позволяют хранить любую информацию о пользователе, что добавляет удобства при посещении множества сайтов [6].

Emc DPO (Digital Proof of Ownership), то есть цифровое доказательство владения, является децентрализованным решением для проверки. Данная программа предназначена для подтверждения прав на любые виды собственности, за которыми закреплены уникальные номера, в том числе VIN (vehicle identification number) или идентификационный номер транспортного средства, кадастровые номера земельных участков, номера квартир в доме, лицензионные номера программного обеспечения и многое другое. При использовании данной программы при продаже или передаче актива, вла-

делец автоматически лишается прав владения и собственности, и оно переходит к новому хозяину [7].

EmcLNX представляет собой одно-ранговую текстовую рекламную сеть обмена ссылками на основе модели оплаты за клик. EmcLNX работает под аббревиатурой обслуживания «lnx» в Emercoin NVS. К сожалению, проект EMCLNX временно заморожен до тех пор, пока его дальнейшее развитие не будет продолжено [8].

В системе EmcLNX участвуют, как правило, 3 лица:

1. Покупатель, который рекламирует свой сайт, используя сеть EMCLNX, и платят определенную сумму за каждого посетителя, упомянутого на данном сайте.

2. Ведущий, который отображает рекламные объявления EMCLNX на своем веб-сайте. Когда посетитель нажимает на объявление, ведущий отправляет этого посетителя на сайт покупателя и получает платеж от покупателя за каждое посещение.

3. Посетитель, то есть обычный веб-пользователь, который нажимает на рекламу на веб-сайте ведущего и посещает сайт покупателя.

Emc UDS (Unquestionable Digital Signature) представляет собой неоспариваемую цифровую подпись, доказывающую неоспоримость подписи лица под документом.

Emc Atom работает для двусторонней транзакции без участия третьей стороны и используется для продаж в условиях, когда обе стороны не доверяют друг другу.

Представленный список может изменяться, пополняться, так как обновления программ или сервисов происходит постоянно. Это связано с изменениями на рынке, в экономике, стране и от множества других факторов.

Однако, следует отметить возрастающую роль блокчейна не только на финансовом рынке, но и в других отраслях экономики и деятельности.

## Литература

1. Артем Генкин, Алексей Михеев. Блокчейн. Как это работает и что ждет нас завтра. – М.: Альпина Паблишер, 2017. – 592 p. – ISBN 978-5-9614-6558-7.

2. Pedro Franco. The Blockchain // Understanding Bitcoin: Cryptography, Engineering and Economics. – John Wiley & Sons, 2014. – 288 p. – ISBN 978-1-119-01916-9.

3. Blockchain Services Emercoin NVS // [https://docs.emercoin.com/en/Blockchain\\_Services/Emercoin\\_NVS.html](https://docs.emercoin.com/en/Blockchain_Services/Emercoin_NVS.html). 2018.

4. EmcSSH // [https://docs.emercoin.com/en/Blockchain\\_Services/EmcSSH.html](https://docs.emercoin.com/en/Blockchain_Services/EmcSSH.html). 2018.

5. EMCTTS // <http://emercoin.info/en/info/emctts.html>. 2018.

6. EMCSSL InfoCard // [https://wiki.emercoin.com/en/EMCSSL\\_InfoCard](https://wiki.emercoin.com/en/EMCSSL_InfoCard). 2018.

7. EmcDPO // [https://docs.emercoin.com/en/Blockchain\\_Services/EmcDPO/EmcDPO\\_Introduction.html](https://docs.emercoin.com/en/Blockchain_Services/EmcDPO/EmcDPO_Introduction.html). 2018.

8. EmcLNX // [https://docs.emercoin.com/en/Blockchain\\_Services/EmcLNX.html](https://docs.emercoin.com/en/Blockchain_Services/EmcLNX.html). 2018.

## Problems and prospects of using blockchain technologies in the financial market

Ashimbayev T.A.

Bishkek Financial and Economic Academy

The article analyzes the modern development of the financial market and the impact of innovations on the expansion of the capabilities of financial institutions and participants in the stock and currency exchange. The results of the research reflect the features of the functioning of the financial market in the era of innovation, which expand the capabilities of financial institutions and other market participants in modern conditions. The innovative development of society has taken a special significance in recent years in the era of virtualization, Internetization and cloud technologies. Recently, new tools have appeared that provide the ability to conduct transactions and transactions with securities and currencies using mobile applications with a single click. The study, the separate conclusions on which are presented in this article, is devoted to the current problems and prospects for the development of the financial market in the era of innovation. The presented article shows the problems and

prospects of using blockchain technologies, as well as showing individual services and their characteristics.

Keywords: economy, financial market, innovation, blockchain

## References

1. Artem Genkin, Alexey Mikheyev. Blockchain. As it works also that waits for us tomorrow. – M.: Alpina Publisher, 2017. – 592 p. – ISBN 978-5-9614-6558-7.
2. Pedro Franco. The Blockchain // Understanding Bitcoin: Cryptography, Engineering and Economics. – John Wiley & Sons, 2014. – 288 p. – ISBN 978-1-119-01916-9.
3. Blockchain Services Emercoin NVS // [https://docs.emercoin.com/en/Blockchain\\_Services/Emercoin\\_NV.html](https://docs.emercoin.com/en/Blockchain_Services/Emercoin_NV.html). 2018.
4. EmcSSH // [https://docs.emercoin.com/en/Blockchain\\_Services/EmcSSH.html](https://docs.emercoin.com/en/Blockchain_Services/EmcSSH.html). 2018.
5. EMCTTS // <http://emercoin.info/en/info/emctts.html>. 2018.
6. EMCSSL InfoCard // [https://wiki.emercoin.com/en/EMCSSL\\_InfoCard](https://wiki.emercoin.com/en/EMCSSL_InfoCard). 2018.
7. EmcDPO // [https://docs.emercoin.com/en/Blockchain\\_Services/EmcDPO/EmcDPO\\_Introduction.html](https://docs.emercoin.com/en/Blockchain_Services/EmcDPO/EmcDPO_Introduction.html). 2018.
8. EmcLNX // [https://docs.emercoin.com/en/Blockchain\\_Services/EmcLNX.html](https://docs.emercoin.com/en/Blockchain_Services/EmcLNX.html). 2018.

## Характеристика методологии оценки долгосрочных рыночных перспектив для инновационно-технологической продукции

**Кирсанова Алёна Викторовна**

студент, Институт управления бизнес-процессами и экономики, ФГАОУ ВО Сибирский Федеральный Университет,  
alencha.kirsanova@gmail.com

Рынок результатов интеллектуальной деятельности является наиболее непредсказуемым видом наличия фактора новизны, - предложения инновационно-технологического продукта, ранее не имеющего аналогов в широких кругах заинтересованных лиц. Это способствует возникновению проблемы коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности. Недостаточная идентификация спроса на инновационную технологию является причиной риска нерентабельности инвестиций в процесс её создания (процесс НИОКР).

Целью данной статьи является выявление характеристик методологии, позволяющей в долгосрочной перспективе оценивать и прогнозировать рыночную потребность в результатах интеллектуальной деятельности. Данная методология должна быть применима к предприятиям оборонно-промышленного комплекса в контексте актуальности масштабирования производства данного сектора на гражданский рынок.

Процесс разработки новшества или НИОКР представлен как этапный проект, результаты которого могут подлежать двум видам коммерциализации.

Ключевые слова: новшество, инновационный потенциал, конкурентоспособность, научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР), инновационно-технологическая продукция (ИТП), результат интеллектуальной деятельности (РИД), интеллектуальная собственность, коммерциализация

Инновационный потенциал субъекта предопределяет его будущее стратегическое положение по отношению к аналогичным субъектам в контексте их конкуренции.

В мировой конкуренции за обладание ресурсами высоко возросла ценность новшеств, как ранее неиспользуемых способов применения или управления теми или иными свойствами окружающего нас мира. Новшества могут являться новыми знаниями или техническими решениями, быть фундаментального или прикладного характера, относиться к той или иной области знания о мире.

Переход на рыночные отношения стал серьёзным шагом к реиндустриализации российской экономики [1] и её адаптации под мировое инновационное развитие. Положение дел сегодня относительно прохождения процесса переориентации экономики можно зафиксировать как проблемное для некоторых субъектов хозяйственной деятельности. В частности, со сложностями сталкиваются предприятия оборонно-промышленного комплекса, которые одновременно являются:

- стратегически важными государственными объектами, работа которых ведётся преимущественно в условиях плановой иерархии поступления заказов;

- субъектами-производителями новшеств, обладающими опытом и оснащением для прохождения жизненных циклов результатов интеллектуальной деятельности.

Встаёт вопрос переориентации производственного и инновационного потенциала оборонно-промышленного комплекса в русло гражданского назначения. [5] В частности, стратегия развития оборонно-промышленного комплекса предполагает рост уровня гражданской продукции на предприятиях в 1,3 раза за период 2016-2020 годов [3]. При этом, на конец 2016 года, данный показатель в среднем не превышал 10% от объема производства на типовой единице (предприятии) отрасли.

Несмотря на то, что вопрос о диверсификации или масштабировании производства предприятий оборонно-промышленного комплекса, поднимается ещё с прошлого столетия (как один из примеров – принята «Федеральная целевая программа реструктуризации и конверсии оборонной промышленности на 1998-2000 годы») [4], сегодня его актуальность не потеряла своё место в Российской экономике.

Типовое предприятие отрасли сталкивается со сложностью наращивания процента инновационно-технологической продукции гражданского назначения, и, как следствие – реализации своего оригинального, годами накопленного опыта работы в режиме НИОКР. Ключевой фактор, препятствующий развитию предприятий в данном направлении – отсутствие или минимум опыта работы в рыночных отношениях, а, соответственно:

- привлечения негосударственного инвестирования в разработки;
- коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности (РИД) в условиях конкуренции аналогов, в т.ч. маркетинговой аналитики и разработки долгосрочной перспективы рынка.

Вышеуказанные составляющие взаимосвязаны и решение одной из проблем, так или иначе, может способствовать решению другой. Так, например, при успешной коммерциализации РИД сегодня, возрастает вероятность привлечения инвестиций в новые разработки завтра, равно, как и привлечение инвестирования, которого будет достаточно, в том числе, для качественной оценки перспектив рынка РИД, повышают шанс его коммерциализации.

Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) - есть ни что иное, как процессы получения результатов интеллектуальной деятельности - новых знаний и технических решений фундаментального или прикладного характера. Соответственно, целесообразно говорить о данных процессах, как о ключевом механизме инновационной деятельности субъекта.

Существуют проблемы, связанные с непосредственной коммерциализацией результатов НИОКР [6]. В частности, при выполнении работы, результатом которой



является новшество ранее не известное и не имеющее аналогов в широком круге заинтересованных лиц, присутствует высокий риск несоответствия ожидаемой и фактической заинтересованности рынка в получаемом результате. Соответственно, при невозможности получения запланированной от реализации интеллектуальной деятельности [2] выгоды встает вопрос о целесообразности вложенных в создание новшества инвестиций [7].

Предотвращение подобного рода ситуаций возможно при наличии у предприятий качественного подхода к рыночной аналитике, долгосрочному планированию и прогнозированию сбыта инновационно-технологической продукции [12] с учётом альтернатив коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности.

На рисунке 1 представлен жизненный цикл результата интеллектуальной деятельности в виде инновации [8]. Можно говорить о том, что между этапами НИОКР и промышленного освоения результата интеллектуальной деятельности существует дополнительная ступень «становление интеллектуальной собственности».

В широком аспекте появляется два вида возможных вариантов получения выгоды от результата интеллектуальной деятельности:

1 коммерциализация интеллектуальной собственности, как извлечение прибыли из правообладания РИД;

2 коммерциализация результатов НИОКР в виде выхода на рынок и серийного производства конечного образца изделия или технологии.

Передача права собственности или извлечение прибыли из правообладания РИД при этом является некоторой переходной стадией, предшествующей промышленному освоению технологией рынка, но не обозначается, как обязательный для этого процесс, с одной стороны. С другой стороны, два этих процесса могут быть взаимодополняемы и выгодоперспективными в виду возможности получения вознаграждения от реализации разработки новшества одновременно двумя способами.

Тем не менее, само по себе наличие двух путей коммерциализации результатов НИОКР не гарантируют получение заявленной отдачи от вложенных в их реализацию инвестиций. Необходимо комплексное развитие системы и процесса определения потенциальных рынков и объёмов сбыта будущих результатов интеллектуальной деятельности для каж-

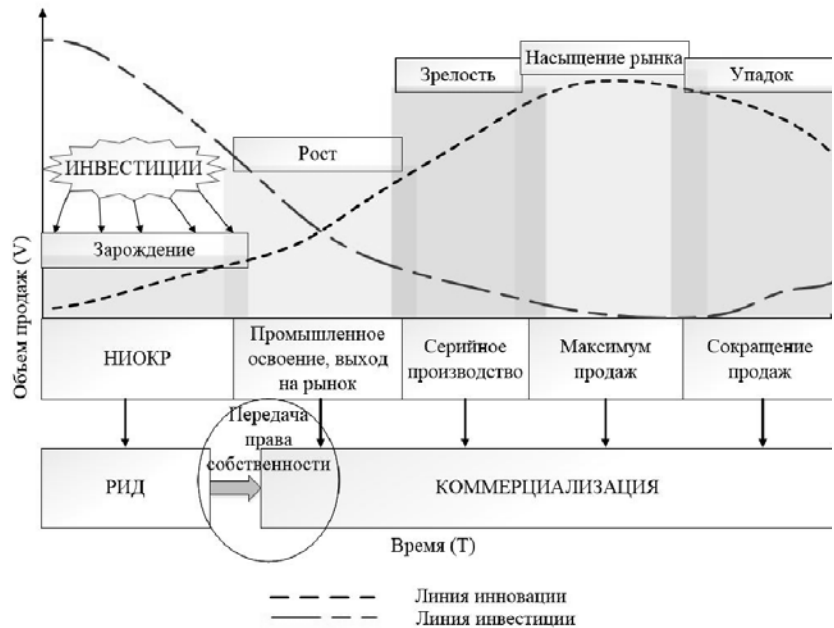


Рис. 1. Жизненный цикл инновации

дого вида коммерциализации, сосуществующих параллельно и в соответствии с этапами процесса НИОКР. В том числе, необходимы методология и инструментарий оценки рынков и прогнозов сбыта, позволяющие выявить перспективы реализации инновационно-технологической продукции или интеллектуальной собственности уже на уровне научно-исследовательских работ.

Можно сделать выводы, что инструментарий необходимо наделить следующими характеристиками:

- 1 применяемость на любом этапе процесса разработки;
- 2 охват мировой практики аналогов рассматриваемого результата НИОКР;
- 3 охват информации о потенциальных конкурентах — исполнителях аналогов результатов НИОКР;
- 4 охват информации о потенциальных потребителях права собственности на результат НИОКР и его конечного образца изделия или технологии;
- 5 ориентация на тенденции развития рыночной и социальной конъюнктуры в долгосрочной перспективе.

Предполагается, что методологический инструментарий должен представлять собой многофакторную модель, ориентированную на оценку вероятности наступления желаемой формы события в виде реализации результата НИОКР на том или ином рынке с максимальным возможным уровнем захвата его доли.

Таким образом, полученная в перспективе модель даст возможность прогнозирования коммерческих реалий от-

носительно того или иного новшества на начальных этапах прохождения процесса НИОКР более точно, что может служить гарантом для потенциальных инвесторов в разработки инновационно-технологической продукции в лице государственных и негосударственных лиц и, соответственно, увеличит вероятность их дальнейшей коммерциализации.

Коммерциализация новшества является одной из ключевых целей новаторского созидания, а её осуществление — прямым показателем конкурентоспособности и востребованности новшества на рынке. Возможность получения того или иного вида выгоды от реализации результата интеллектуальной деятельности является стимулом для увеличения масштабов инновационных разработок. Совокупность новшеств, которыми обладает тот или иной субъект определяет его инновационный потенциал. Чем выше востребованность и конкурентоспособность каждого отдельно взятого новшества или их синергического сочетания, тем выше инвестиционная привлекательность этого субъекта, а соответственно, выше его инновационный потенциал ввиду наличия возможности и перспективы воспроизводства новшеств с улучшенными характеристиками, как на уровне отдельного предприятия, так и на уровне государства.

## Литература

- 1 Дятлов, С. А. Инновационная реиндустриализация экономики России в условиях усиления гиперконкуренции на

мировых рынках / С. А. Дятлов // *Инновации. Всероссийский научно-практический журнал*. – 2014. – №9 (191). – 4-8 с.

2 Ильина И.Е., Сегреева О.Л., Лапочкина В.В. Роль и место интеллектуальной собственности при реализации стратегии научно-технологического развития / И.Е. Ильина, О.Л. Сегреева, В.В. Лапочкина // *Цифровая экономика и индустрия 4.0: проблемы и перспективы развития - Российский научно-исследовательский институт экономики, политики и права в научно-технической сфере* – 2016. – г. Москва.

3 Постановление Правительства Российской Федерации «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие оборонно-промышленного комплекса» от 16 мая 2016 г. №425-8.

4 Конверсия и реструктуризация оборонного комплекса Региональные проблемы и перспективы: Монография / Ю.В. Перевалов, О.А. Романова, Р.И. Чененова, С.Г. Ченчевич, И.В. Макарова, С.Ю. Юрпалов. – РАН УО ИЭ. – 1998. – 190 с.

5 Жидков Д. В., Николаев И. А. Вопросы коммерциализации инновационных технологий на предприятиях ОПК // *Инновационная экономика*. – 2013. – №12(182).

6 Четыре главные проблемы инвестиций в инновации [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.forbes.ru/svoibiznes-column/startapy/60070-chetyre-problemy-investitsii-v-innovatsii>

7 Никонова А.А. Инвестиции в инновации в современном мире: особенности и закономерности // *Синергия* – 2017. – №1.

8 Шамина Л.К., Тутаяева М.Ю. Особенности жизненного цикла продуктовой инновации // *Экономика и экологический менеджмент* – 2013. – №3.

9 Гражданский кодекс Российской Федерации с изменениями и дополнениями от 29.12.2017 г.

10 Яковец Ю.В. Роль интеллектуальной собственности в освоении НТР-21 и повышении конкурентоспособности экономики в условиях кризиса / Ю.В. Яковец // «Правовая информатика» – 2015. – №1.

11 Олехнович Г.И. Рыночные процессы в сфере НИОКР: Институциональный аспект // *Инноватика и экспертиза* – 2014. – №2(13).

12 Телякова Т.В. К вопросу применения маркетинговых стратегий при формировании спроса на высокотехнологическую продукцию // *IV Международная молодежная научно-практическая конференция «Математическое моделирование в экономике, страховании и управлении рисками»* – 2015.

#### **Characteristics of the methodology for assessing long-term market prospects for innovation technological products** **Kirsanova A.V.**

Siberian Federal University

The market of the results of intellectual activity is the most unpredictable due to the presence of the novelty factor - the proposal of an innovative technological product, which previously has no analogues in a wide range of stakeholders. This is the source of the problem of commercialization of intellectual activity results. Insufficient identification of demand for innovative technological products is the reason for the risk unprofitable investments invested in the process of its creation (R&D process).

The purpose of this article is to determine the characteristics of the methodology, allowing in the long term to assess and predict the market demand for the results of intellectual activity. This methodology should be applicable to enterprises the defence industry in the context of the urgency of scaling their production to the civil market.

The process of developing innovation or R&D is presented as a stage project, the results can be a subject of two types of commercialization.

Keywords: innovation, innovative potential, competitiveness, research and development process (R&D), innovative technological products, results of intellectual activity, intellectual property, commercialization.

#### **References**

- 1 Woodpeckers, S.A. Innovative reindustrialization of economy of Russia in the conditions of strengthening of hypercompetition in the world markets / Pages. A. Dyatlov//*Innovations. All-Russian scientific and practical magazine*. – 2014. – No. 9 (191). – 4-8 pages.
- 2 Ilyina I.E., Segreeva O.L., Lapochkina V.V. Rol and the place of intellectual property at realization of strategy of scientific and technological development / I.E. Ilyin, O.L. Sergeev, V.V. Lapochkin//*Digital economy and the industry 4.0: problems and the prospects of development - the Russian research institute of economy, policy and right in the scientific and technical sphere* – 2016. – Moscow.
- 3 The resolution of the Government of the Russian Federation «About the approval of the state program of the Russian Federation «Development of defense industry complex» of May 16, 2016 No. 425-8.
- 4 Conversion and restructuring of defense industry Regional problems and prospects: Monograph / Yu.V. Perevalov, O.A. Romanova, R.I. Chenenova, S.G. Chenchovich, I.V. Makarova, S.Yu. Yurpalov. – RAS of UO IE. – 1998. – 190 pages.
- 5 Zhidkov D. V., Nikolaev I. A. Questions of commercialization of innovative technologies on defense industry enterprises//*Innovative economy*. – 2013. – No. 12(182).
- 6 Four main problems of investments into innovations [An electronic resource]. Access mode: <http://www.forbes.ru/svoibiznes-column/startapy/60070-chetyre-problemy-investitsii-v-innovatsii>
- 7 Nikonova A.A. Investments into innovations in the modern world: features and regularities// *Synergy* – 2017. – No. 1.
- 8 Shamina L.K., Tutayeva M.Yu. Features of life cycle of a grocery innovation//*Economy and ecological management* – 2013. – No. 3.
- 9 The civil code of the Russian Federation with changes and additions from 12/29/2017.
- 10 Yakovets Yu.V. A role of intellectual property in development of NTR-21 and increase in competitiveness of economy in the conditions of crisis / Yu.V. Yakovets//«*Legal informatics*» – 2015. – No. 1.
- 11 Olekhovich G.I. Market processes in the sphere of research and development: Institutional aspect//*Innovatics and examination* – 2014. – No. 2(13).
- 12 Temyakova T.V. To a question of application of marketing strategy when forming demand for high-tech production//the IV International youth scientific and practical conference «Mathematical Modelling in Economy, Insurance and Risk Management» – 2015.

## Техническая эффективность строительных инноваций

**Тотоев Владимир Георгиевич**,  
кандидат экономических наук, доцент кафедры  
«Строительное производство», Северо-Кавказ-  
ский горно-металлургический институт (госу-  
дарственный технологический университет),  
loki19921@rambler.ru

Техническая оценка является наиболее сильной составляющей традиционного подхода к анализу нововведений. И здесь большое внимание уделяется техническим факторам эффективности. Применение математических моделей к анализу названных факторов представляется необходимым условием оценки и принятия рационального решения. Задача лиц, занимающихся комплексной оценкой нововведений, максимально облегчить экспертам сравнение альтернатив путем ограничения числа факторов или вариантов решения. Эксперты могут дать качественные оценки того или иного параметра нововведения в рамках ситуационного анализа. Заключительное решение по оценке эффективности будет субъективным, но термин «субъективный» говорит о том, что в данном случае весьма затруднительно получить строго объективное значение эффективности и поэтому приходится полагаться на мнение специалистов.

Ключевые слова: Нововведения, техническая эффективность, вектора эффективности, системный анализ, экспертиза нововведений

Строительные нововведения предполагают оценку и конкурсный отбор.

Существующая методика оценки [7] включает несколько взаимодополняющих видов анализа: технический; экологический; социальный; экономический. Названные виды в совокупности представляют собой комплексный анализ, результатом которого является комплексная оценка эффективности.

Дистанцируясь от различных элементов комплексной эффективности, остановимся на технической оценке нововведений.

Технический вид анализа является наиболее сильной составляющей отечественного подхода [1]. Однако, несмотря на детальную проработку технических альтернатив, недостаточно внимания уделяется самому объекту: технические параметры нововведений, их влияние на конечную экономическую эффективность при различных сценариях развития остаются как бы на заднем плане. Возникает необходимость в разработке модели для исследования эффективности.

Как известно факторы технической эффективности нововведений делятся на внутренние и внешние [2].

1. К внутренним факторам эффективности относятся технические параметры нововведений. В совокупности они определяют техническую эффективность, характеризуют нововведения по способу действия и т.п.

2. К внешним факторам относятся параметры, не зависящие от нововведений, но определяющие их конечную эффективность. В совокупности эти факторы характеризуют конкретную ситуацию.

Если применить моделирование к исследованию эффективности, то последнюю можно определить как функцию внешних факторов, характеризующих конкретные ситуации и показатели технической эффективности, которые, в свою очередь, выражаются функцией технических параметров [4].

Математическая модель технической эффективности нововведений будет иметь вид:

$$E = E\{P\} \quad \text{при заданном } \{S\} \quad (1)$$

$$\text{или } E = E\{P, S\} \quad (2)$$

$$\text{и } P = f_p\{X\}$$

где  $E$  – техническая эффективность;

$\{P\} = (p_1, p_2, \dots, p_N)$  – множество показателей технической эффективности;

$\{X\} = (x_1, x_2, \dots, x_N)$  – множество технических параметров;

$\{S\} = (s_1, s_2, \dots, s_N)$  – множество ситуаций.

Из выражений (1) и (2) следует:

$$E = E\{f_p\{X\}\} = f\{X\} \quad \text{при заданном } \{S\} \quad (3)$$

$$\text{или } E = f\{X, S\}$$

Модель строится так, чтобы изменения в технической эффективности, связанные с варьированием параметров, отражались бы на уровне общей эффективности. В практических задачах выбор тех или иных параметров как независимых переменных требует предварительного определения их весомости для общей эффективности нововведения. Весомость отдельных параметров может отличаться от реального значения, и это необходимо учитывать.

Значение каждого фактора определяется степенью его влияния на общую эффективность. Общее приращение величины эффективности в зависимости от приращения отдельных параметров определяется:

$$\Delta E = \sum_i \frac{\delta_i E}{\delta x_i} \Delta x_i \quad (4)$$

Относительное значение любых двух факторов определяется предельным коэффициентом замещения при сохранении без изменений функции эффективности и всех прочих факторов.

В стохастических моделях показателем эффективности может служить математическое ожидание степени выполнения поставленной задачи с учетом ее важности. В этом случае модель эффективности имеет общий вид

$$E = \sum_c V_c P_c, C = 1, \dots, M, \quad (5)$$

где  $V_c$  – значение эффективности нововведения в конкретной ситуации  $C$ ;  $P_c$  – вероятность наступления конкретной ситуации  $C$ .

Если выполняемую нововведением задачу разбить на ряд этапов решения, то успех при выполнении может быть охарактеризован вероятностными показателями, например, надежностью как вероятностью исправного функционирования [3] и т.п.

Кроме того, эффективность нововведения как системы зависит от успешности действия составляющих ее элементов, каждый из которых выполняет собственную функцию, необходимую для выполнения основной задачи [5, 6], что, в конечном счете, характеризует эмерджентность системы.

В связи с этим в стохастической модели техническая эффективность может быть выражена вероятностью успеха. Здесь нередко используется следующая формула функции эффективности, связывающая значения элементов эффективности с техническими и прочими параметрами нововведения:

$$p = 1 - e^{-\beta \prod_i x_i^{\alpha_i}}, \quad (6)$$

где  $x_i$  – величина технического параметра  $i$ ;

$\alpha_i, \beta$  – эмпирические параметры.

Функция удобна тем, что эластичность замещения двух факторов эффективности при сохранении величины функции есть аргумент и не зависит от значения других факторов. Показатель эффективности выражает здесь вероятность успешного действия всей системы.

Относительное приращение функции эффективности равно относительному приращению элементов, и, наоборот.

Эффективность нововведения, выраженную вероятностью выполнения поставленной цели, можно увеличивать не только за счет повышения качества технических параметров отдельных его элементов и подсистем, но и за счет увеличения количества дублирующих исполнение элементов. Понятно, что это приведет к удорожанию нововведения, тем самым снижая его конкурентоспособность.

Эффективность системы становится функцией, как эффективности, так и количества входящих в нее элементов, и для вероятностного показателя получает следующий вид:

$$p = 1 - \prod_j (1 - p_j)^{n_j} \quad (7)$$

где  $p_j$  – эффективность или вероятность успешного действия элемента системы  $j$ ;

$n_j$  – число элементов типа  $j$  в системе.

Подставляя зависимость вида (5) и (7) в функцию, можно получить конечную эффективность:

$$E = \left( \sum_c V_c \right) (1 - (1 - p)^n), \quad (8)$$

Когда же нововведение решает несколько задач в различных ситуациях, требуется определить несколько показателей эффективности, значения которых не совпадают в точках максимума по Парето и Штакельбергу, поэтому сравниваемые нововведения предпочтительны по разным качествам [4].

Конечная эффективность нововведений имеет многомерный характер при нескольких задачах, выполнение которых характеризуется различными показателями; определении уровня выполнения нововведением одной задачи несколькими различными показателями эффективности; некачественной информации для определения функции от технических параметров; рассмотрении множества ситуаций; определении зависимости эффективности от времени.

В таких случаях разговор идет о векторе эффективности, составляющими которого являются различные виды и значения показателей, характеризующих общую эффективность. Здесь анализ производится по аналогии с анализом поля сил (препятствующих и способствующих факторов).

При сравнении по векторам эффективности полностью объективное суждение о том, что данное нововведение эффективнее, чем другие, можно сделать только когда ряд частных показателей эффективности лучше, а другие показатели не хуже, чем у всех остальных альтернативных вариантов:

$$E_j > E_k, \text{ если } \begin{cases} e_{ij} > e_{kj} \text{ для некоторых} \\ e_{ij} = e_{kj} \text{ для некоторых} \end{cases} \quad (9)$$

$$k = (1, \dots, r)$$

Очевидно, что в данном случае можно сказать, что одно нововведение эф-

фективнее другого, но нельзя при этом определить, насколько.

Если условие (9) не соблюдается и один из частных показателей эффективности у одного нововведения хуже, чем у другого, а остальные лучше, то их невозможно упорядочить по векторам. Этот случай требует использования экспертных суждений. В случае если нововведение получает противоречивые оценки по ряду критериев или ряд нововведений получает одинаковую оценку, должен быть проведен экспертный анализ.

Во-первых, можно непосредственно по вектору эффективности оценить варианты. Тогда анализ заканчивается составлением вектора эффективности, и полученные данные обсуждаются специалистами.

Во-вторых, можно использовать экспертные суждения для получения количественных значений, или ранжирования входящих в вектор показателей эффективности с точки зрения общего показателя эффективности высшего ранга, исходя из конечного результата.

Здесь стоит задача облегчить принятие решения путем ограничения числа вариантов. Эксперты, руководствуясь имеющимся опытом, могут дать качественные оценки с учетом ситуации.

Далее этим качественным оценкам определяются веса, и полученные количественные оценки используются в построении модели эффективности.

Заключительное решение по оценке эффективности будет субъективным, но это не означает надуманность решения, а говорит о том, что в данном случае весьма затруднительно получить строго объективное значение эффективности и поэтому приходится полагаться на мнение экспертов.

Следует также учесть, что существует большое количество факторов, несоизмеримых с основным критерием выбора варианта нововведений и многие из них просто не поддаются количественной оценке. Вместе с тем указанные факторы существенно влияют на конечную эффективность внедрения.

Приведенные методы составляют первый этап качественного отбора и оценки нововведений. Применяемые на втором этапе оценки количественные методы позволят оценить конкурентоспособность нововведений. Исходя из вариантов расчета комплексной эффективности, предлагается объединить показатели, отвечающие критериям подобия с экономической эффективностью нововведения. В числителе показателей не-

обходимо отразить сравнительный уровень рассматриваемых основных технических параметров, а в знаменателе – изменение себестоимости по сравнению с аналогом и отразить инвестиции на создание и освоение.

Для решения задачи в целом вместо сравнения нововведения с базовой моделью можно использовать интегральный показатель его приоритетности, отражающий всю совокупность полезных свойств. При этом с целью учета всех наиболее значимых для экономической эффективности факторов, необходимо применение системного подхода с учётом особенностей строительства.

В качестве основных экономических критериев функционирования строительного производства выделяем два: минимум приведенных затрат и обеспечение определенного уровня рентабельности.

В случае получения близких значений критерия эффективности решающее значение имеют неучтённые параметры, которые можно оценить опять же экспертным путём. Так проверяется соответствие основным требованиям к нововведениям в строительстве:

- комплексность, которая означает роль нововведения в повышении эффективности строительного производства в целом;
- технологичность - есть необходимость усовершенствования строительного процесса;
- адаптивность - требование соответствия сложившейся культуре производства.

На третьем этапе рассчитывается интегральный эффект, как сумма произведений локальных эффектов и коэффициентов приведения по структуре затрат определённого фактора в себестоимости продукции.

На четвертом этапе проверяется система соотношений: между сроком окупаемости нововведения и реальным сроком службы, удельной прибылью и нормой дохода на капитал. При этом, если хотя бы одно из этих соотношений не отвечает критерию эффективности, то этого достаточно для снятия образца с дальнейшего рассмотрения.

Если же все предыдущие этапы выполнены, то применение нововведения на практике является обоснованным.

Возможно, предложенная методика и не является оптимальной и не может учесть всех особенностей конкретного производства в силу необходимых упрощений, к тому же нуждается в дальнейшей апробации, тем не менее, представляется весьма актуальной на этапе определения целесообразности и приоритетности строительных нововведений.

## Литература

1. Великанов К.М. Оценка эффективности новой техники. - М.-1989.
2. Завлин П.Н., Васильев А.В. Оценка эффективности нововведений. - СПб., 1998.
3. Киевский В.Г. Экономическая эффективность новой техники в строительстве. - 2-е изд. перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1991. - 143с.
4. Кругликов А.Г. Системный анализ научно-технических нововведений. М., 1991г.
5. Круглов С.Б., Разгон В.И. Моральное старение техники и инвестиции в основной капитал. - Иваново: ИГУ-1997-135с.
6. Лутовинов П.П. Управление эффективностью научно-технических нововведений. - Челябинск: ЧГТУ, 1994. - Ч.2- 191с.
7. Таболов С.А. Комплексная оценка эффективности инвестиционных проектов на прединвестиционной фазе./дис. к.э.н. - М.: МГСУ, 1998г.

## The technical efficiency of construction innovations

Totoev V.G.

North-Caucasian mining and metallurgical Institute (state technological University)

Technical assessment is the strongest component of the traditional approach to innovation and innovation project analysis. And here much attention is paid to the technical factors of efficiency. Application of mathematical models to the analysis of these factors is a necessary condition for evaluation and rational decision-making. The task of those engaged in systemic analysis of innovations is to make it as easy as possible for experts to evaluate and compare alternatives by limiting the number of factors or solutions. Experts can provide qualitative assessments of a feature of innovation in the context of situational analysis. The final decision on the effectiveness evaluation will be subjective, but the term «subjective» suggests that in this case it is very difficult to obtain a strictly objective value of effectiveness and therefore have to rely on the opinion of experts.

Key words: innovation, technical efficiency, vector efficiency, system analysis, assessment of innovations

## References

1. Velikanov K.M. Assessment of efficiency of the new equipment. - M.-1989.
2. Zavlin P.N., Vasilyev A.V. Otsenka of efficiency of innovations. - SPb., 1998.
3. Kiev V.G. Economic efficiency of the new equipment in construction. - 2nd prod. reslave. and additional - M.: Stroyizdat, 1991. - 143 pages.
4. Kruglikov A.G. System analysis of scientific and technical innovations. M, 1991.
5. Kruglov S.B., V.I. Dispersal. Obsolescence of the equipment and investment into fixed capital. - Ivanovo: YOKE-1997-135S.
6. Lutovinov P. P. Management of efficiency of scientific and technical innovations. - Chelyabinsk: ChGTU, 1994. - the P. 2-191.
7. Tabolov S.A. Complex assessment of efficiency of investment projects on a preinvestment phase. / yew. PhD Econ. is M.: MGSU, 1998.

## Субъекты инноваций: за и против

**Черноризова Нина Васильевна**

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономической теории, ФГБОУ ВО «Московский технологический университет МИРЭА», ninachern@mail.ru

В статье рассматривается значение и проблемы инновационной деятельности, противоречивое отношение к инновациям различных субъектов экономики. Отдельные предприниматели, крупные и мелкие фирмы, домохозяйства, государство, общественные движения, специализированные научные организации имеют свои интересы и разные потенциалы инноваций и консерватизма. Поведение этих субъектов противоречиво, т.к. с одной стороны - они стремятся к переменам в условиях конкурентной борьбы, а с другой – заинтересованы в стабильности, надежности, рутинности деятельности. Внедрение инноваций часто сопровождается конфликтами, особенно если они осуществляются резко и быстро, революционно. Менее болезненный - эволюционный вариант постепенных изменений, однако в современных условиях, особенно у России, уже не остается времени, необходимо прорывное развитие. В конце статьи дается классификация причин торможения инноваций.

Ключевые слова: инновации, инновационное развитие, причины сопротивления инновациям, субъекты инноваций, рутина, оппортунистическое поведение, международная конкуренция, экономика знаний, информационное общество, инфраструктурные инновации, определяющая роль государства в российском инновационном развитии, Стратегия развития информационного общества в РФ, Послание Президента В.В. Путина Федеральному Собранию.

Переход к постиндустриальному, информационному обществу способствует повышению качества жизни народа, развитию человеческого потенциала, повышению конкурентоспособности. Ключом к этому являются знания, умения и технологии, с помощью которых создаются новые или усовершенствованные продукты, услуги и процессы.

Задача перехода к 5-му технологическому укладу ставилась руководством страны еще в советское время, но не была доведена до конца. После распада СССР многие наукоемкие предприятия и институты были разрушены или дезорганизованы, незаконно приватизированы, имела место деградация экономики, государства и общества.

Однако в 2000-е годы руководство страны начало принимать меры по созданию инновационной экономики, формированию информационного общества с учетом международного опыта. В 2008 г. была одобрена «Стратегия развития информационного общества Российской Федерации» [7].

В этом документе определены задачи, принципы и основные направления политики государства по активному использованию и развитию информационных и телекоммуникационных технологий гражданами, бизнесом и органами государственной власти в самых различных сферах. В Стратегии подчеркивается, что современные хозяйственные системы интегрируются в экономику знаний, возрастает роль интеллектуальных факторов производства, их вклад в прирост добавленной стоимости. Высокие технологии являются двигателем социально-экономического развития и обеспечивают всем гражданам свободный доступ к информации [7].

Под инновационной деятельностью понимают получение и использование результатов знаний и умений, проведение научных исследований, направленных на кардинальное изменение или совершенствование производственной деятельности, экономических, правовых, экологических и социальных отношений в различных сферах жизнедеятельности общества.

Если раньше инновации носили преимущественно технологический характер, то в настоящее время они стали комплексными – социально-экономическими, экологическими и др. Технологические инновации сопровождаются соответствующим изменением институтов. Внедрение инноваций должно быть интегрировано в стратегию, идеологию и культуру общества, фирмы, отдельного человека, поведение всех экономических субъектов.

Субъектами инноваций могут быть отдельные предприниматели, фирмы, государство, домохозяйства, различные группы и социальные движения; ученые, специализированные организации (научные институты, центры и др.) или объединения различных заинтересованных в инновациях субъектов. Все они имеют свои интересы, разные потенциалы инноваций и консерватизма в зависимости от характера инновации (частное, коллективное или общественное благо) [5, с. 99-102].

Важную роль в инновационном развитии (или его торможении) играет институциональная среда, внутренние и внешние условия. В экономике борются две противоположные тенденции. С одной стороны, субъекты стремятся к стабильности, привычности, с другой – к переменам, особенно в условиях конкурентной борьбы. В перспективе инновации приводят к снижению издержек, дают эффект, однако сначала требуются дополнительные затраты и усилия, смена модели мышления, образования, поведения, производства и способов реализации. Принципиально новые технологии (например, нанотехнологии) дают отдачу через длительный период времени, некоторые направления фундаментальной науки могут вообще зайти в тупик и не окупиться.

Известно также, что большая часть новых продуктов сначала не находит сбыта, т.к. материально обеспеченные покупатели (обычно это люди среднего или старшего возраста) консервативны и ведут себя в соответствии с моделью надежности, привычки. В целом идет сопротивление системы инновациям, часто приводящее к конфликтам.

В этих процессах чрезвычайно большую роль играет рутина. Это устоявшийся, проверенный образец или тип действий, поведения, который дает предсказуемость, стабильность, снижает издержки принятия решений, способствует слаженности действий и равновесию системы. Однако, чем меньше информирован субъект о новом, тем больше неопределенность и риски от инноваций, тем устойчивее рутины. Чем

менее явно знание, тем длительнее процесс изменения. Таким образом, информация и знания ускоряют этот процесс.

Как отмечали Элвин и Хейди Тоффлер, «попытки изменить или заменить устаревшие способы управления, присущие индустриальной эпохе, повсеместно встречают упорное сопротивление со стороны традиционно ориентированных чиновников и их союзников. Такое сопротивление вызывает неравномерность темпов развития или по крайней мере способствует этому. Вот почему наши основные институты являются нефункциональными – они не соответствуют ускоряющемуся темпу, которого требует экономика, основанная на науке. Иными словами, правительства сегодня находятся в конфликте с самим временем» [8, с. 52]

Рутины, таким образом, формируются и изменяются эволюционным путем и, следовательно, введение инноваций требует времени (с этим связано существование «длинных волн»). Революционное внедрение инноваций опасно и болезненно. Длительный характер инновационных преобразований связан с тем, что изменения должны обеспечить приспособление к окружающей среде, которая обычно противодействует им. Однако в ближайшее время «инновация станет основным видом деятельности, она больше не будет связана с единичным улучшением продукта или побочной работой по расширению его функционирования. Чтобы процветать, нам придется постоянно создавать уникальные и оригинальные проекты, интересные рынку, – быстро и по умеренной цене» [9].

Перемены и рутины противоборствуют и соревнуются. Если такое приспособление удастся, то имеет место развитие, если нет, то идет регресс.

Обычно изменение технико-экономических парадигм, организационных, политических, правовых и экономических форм, тем более резкая смена социально-экономического строя, сопровождается кризисами всех институтов, что и подтвердила печальная практика деградации России в течение двух десятилетий после распада СССР. Имели место физическое вымирание и обнищание населения из-за и безработицы и отсутствия социальной помощи, деградация элит, массовый выезд из страны специалистов и интеллектуалов, деиндустриализация целых отраслей, фактическая потеря политического и экономического суверенитета и др.

Рассмотрим противоречивые тенденции в отношении инноваций и рутин при-

нительно к субъектам экономической деятельности.

Согласно Й. Шумпетеру, главным и наиболее заинтересованным в инновациях субъектом является предприниматель, который создает новые комбинации факторов производства, новые продукты, осваивает новые рынки, источники сырья и технологии [10, с. 132]. Это позволяет ему стать маленьким монополистом, повысить цену, стремясь к максимизации прибыли, и присвоить ее как частное благо. Стимулировать или сдерживать его стремление к инновациям могут такие внутренние и внешние факторы как размеры накопления капитала, кредит, лизинг, налоги или льготы, экономическая ситуация в стране и др. Однако в производстве инновационных общественных благ предприниматель не заинтересован.

Отношение фирмы к инновациям неоднозначное. Если речь идет о мелкой и средней фирме, то она в них заинтересована, чтобы выжить на рынке. Если же это монополист, то, согласно классическому подходу, особой заинтересованности в инновациях нет, т.к. большая прибыль обеспечена. Однако в последние десятилетия стимулировать монополию к нововведениям стала международная конкуренция, стремление к расширению рынка, уменьшение размеров прибыли из-за высоких налогов.

Олигополисты, в случае слабой конкуренции или сговора, также не стремятся к инновациям, если не вмешается государство, гражданское общество или движение (например, экологическое). Однако, как и в случае с монополиями, в условиях активного развития международного разделения труда, резкого усиления международной конкуренции, фирмы-олигополии стали проводить активную инновационную политику. Это особенно относится к американскому, японскому, китайскому бизнесу и др.

Так, в США именно крупные корпорации являются главным источником научных и организационных инноваций. За рубежом они скупают интеллектуальные ресурсы, научные разработки, проводят активную экспансию во все интересующие их сферы и отрасли и абсолютно доминируют в научно-технической и инновационной сферах. В материнских компаниях на территории США сосредоточено 75% всех НИОКР частного сектора [2].

В то же время в Японии создана государственная система регулирования инновационной деятельности и чаще всего именно государство создает условия

для быстрого и эффективного освоения передовых технологий, часто финансирует и строит инновационные объекты, доводит их до окупаемости, а затем передает бизнесу. Здесь государство, бизнес и банки тесно сотрудничают. Примечательно, что целевой функцией японской фирмы длительное время являлась не столько максимизация прибыли, сколько непрерывное увеличение доли на международном рынке, рост объемов выпуска и продаж (максимизация организационной квазирыбы), что и способствовало активному развитию инноваций, качества, снижению издержек.

Группы, объединенные общей целью и семейно-родственными, политическими, элитарными, личными связями, также могут осуществлять и продвигать инновации с целью максимизации их общей выгоды. Например, это финансово-промышленные, олигархические, криминальные группы. Здесь стимулы очень сильные, т.к. доступ к получаемой выгоде резко ограничен данным кругом лиц. Так же подобные группы могут объединяться, чтобы противостоять определенным инновациям, не выгодным для них. Группы интересов, действующие на коррупционной основе, сводят к нулю все благие начинания государства и других субъектов инноваций, если это противоречит их интересам.

Новым субъектом инноваций является социальное (общественное) движение, включающее экологическое, антиглобалистское, антикоррупционное, потребительское и другие (в России, например, Общенациональный фронт). Оно является составной частью гражданского общества, обычно действует публично и служит действенным рычагом социального контроля. Социальное движение в большинстве случаев защищает интересы не только самих участников, но и других людей, т.е. нацелено на получение общественных благ.

Важнейшим субъектом осуществления инноваций, особенно в производстве общественных благ, является государство. Но немаловажен и консерватизм этого субъекта, т.к. оно призвано сохранять стабильность и защищать традиционные базовые ценности и правила жизнедеятельности общества, семьи и экономики.

Государство разрабатывает инновационную политику, в значительной степени ее финансирует, создает инфраструктуру инноваций, играет ведущую роль в образовательном процессе и координации исследований в фундаментальной науке.

На практике государство является противоречивой фигурой в отношении инноваций из-за чрезмерной бюрократизации, неповоротливости, коррупционности, низкого профессионализма (в России). Отмечается также оторванность, отдаленность государственной власти от народа, конкретных экономических субъектов на местах, что, вероятно, связано с нашим историческим прошлым.

В «Национальном докладе об инновациях в России» было подчеркнуто, что в инновационном развитии страны главная роль принадлежит государству. Но действовать оно должно не директивными и бюрократическими методами, а эффективным стимулированием к инновациям субъектов экономики [4]. Президент РФ В.В. Путин в Послании к Федеральному собранию в апреле 2018 г. конкретизировал сферы преимущественного и первоочередного осуществления инноваций с помощью государства – это логистика, медицина, экология, культура, цифровая экономика (цифровые платформы), оборона [6].

Наиболее консервативным институтом является домохозяйство, т.к. инновации разрушают рутины, традиции и семейные ценности, снижают воспроизводственную функцию (например, неполные браки, ювенальная юстиция, внебрачные неформальные отношения, падение рождаемости, разводы). Без помощи государства и бизнеса домохозяйству трудно обеспечить непрерывное обучение, медицинское обслуживание, культурное развитие.

В силу противоречивости интересов различных субъектов инноваций требуется их согласованное и эффективное взаимодействие. С этой целью в Европе были созданы так называемые технологические платформы – объединения представителей государства, бизнеса, науки и образования для выработки общих подходов к разработке инноваций в научно-технической сфере. Ключевую роль здесь играет государство [1, с.2-3]. В Послании Президента Федеральному собранию говорится о формировании во многих городах России научно-образовательных центров, которые будут объединять ресурсы университетов, академических институтов и высокотехнологичных компаний для реализации крупных междисциплинарных проектов [6].

Можно классифицировать основные причины сопротивления инновациям:

- экономические (проблемы финансирования и кредитования, высокие материальные, интеллектуальные и времен-

- ные затраты, риски потери рабочих мест и доходов, слабое поощрение инноваций, коррупция, санкции, «утечка мозгов», недостаточная конкурентная среда);

- организационные (сложившаяся и устоявшаяся структура производства и управления, образования, персонализированных взаимосвязей, неправильная организация процесса разработки и внедрения инноваций);

- психологические (недостаточная креативность, привычка, апатия и лень, неуверенность, отсутствие доверия к руководству, обман в случае псевдоинноваций, их имитации);

- ментальные (привычная отсталость развития, «эффект колеи», неверие в лучшее, оппортунистическое поведение, предательство элит, патерналистский характер государства, его удаленность от народа);

- правовые (неурегулированность прав интеллектуальной собственности и вознаграждения, проблема специфических ресурсов и вымогательства, неисполнение законов и требований руководства, налоговый режим);

- политические (изоляция страны, санкции);

- социальные (отсутствие всенародной поддержки, энтузиазма и инициативы);

- демографические (возрастные).

Профессор А.А. Аузан выделил три институциональных фактора, которые блокируют инновационную экономику в нашей стране («русская ловушка») - «высокая дистанция власти», «низкая договороспособность или так называемый конфликтный индивидуализм русских», и «высокое избегание неопределенности» [3, 31]. Он считает, что получить положительные изменения социокультурных факторов можно лишь через 15-20 лет.

Дальнейшее технологическое отставание и зависимость России ведут к снижению безопасности и экономических возможностей страны, потере суверенитета. «Насколько эффективно мы сможем использовать колоссальные возможности технологической революции, как ответим на ее вызов, зависит только от нас. И в этом смысле ближайшие годы станут решающими для будущего страны» - отметил В. Путин [6].

## Литература

1. Зарубежный опыт инновационного развития и стимулирования инновационной деятельности. Ретроспективный обзор литературы / Составители: Перегудова Н.В., Крюкова Н.Ю. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.spsl.nsc.ru/FullText/dor/2014-30.pdf>

[www.spsl.nsc.ru/FullText/dor/2014-30.pdf](http://www.spsl.nsc.ru/FullText/dor/2014-30.pdf)

2. Крупные корпорации в американской экономике и их зарубежная активность. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.webeconomy.ru/index.php?page=cat&newsid=3641&type=news>

3. Культурный код нации. Материалы семинара «Реалистическое моделирование» 18 февраля 2015 года. – Аналитический вестник №7 (560) / Под общей редакцией д.э.н. В.Д. Кривога. – М., 2015.

4. Национальный доклад об инновациях в России. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://d-russia.ru/wp-content/uploads/2016/10/RVK\\_innovation\\_2016.pdf](http://d-russia.ru/wp-content/uploads/2016/10/RVK_innovation_2016.pdf)

5. Олейник А. Динамика экономических систем: институциональный аспект / Введение в институциональный анализ. Под ред. В. Тамбовцева. – М.: ТЕИС, 1996.

6. Послание президента РФ В.В. Путина Федеральному собранию. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.discred.ru/2018/03/01/poslanie-vladimira-putina-federalnomu-sobraniyu-2/>

7. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации от 7 февраля 2008 г. Пр.№212. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rg.ru/2008/02/16/informacia-strategia-dok.html>

8. Тоффлер Э., Тоффлер Х. Революционное богатство. – М.: АСТ МОСКВА, 2008.

9. Фиговский О. Инновационные системы: достижения и проблемы. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.association-practice.org/news/монография-инновационные-системы/>

10. Шумпетер Й.А. Теория экономического развития: капитализм, социализм и демократия. – М.: Эксмо, 2007.

## Subjects of innovations: pros and cons Chernorizova N.V.

Moscow technological university  
The article considers role and problems of innovation activities and various economy subjects contradictory relation to innovations. Individual businessmen, large and small organizations, households, a state, social organizations, specialized scientific organizations have their own interests and different potential of innovation and conservatism. Behavior of these entities is contradictory, because on the one hand - they pursue changes in among competitive environment, and on the other - they are interested in stability, reliability, routine activity. Innovations are often accompanied by conflicts, especially if they are realized abruptly and quickly, in a revolutionary way. Evolutionary variant of gradual changes is less difficult, but in modern conditions, especially in Russia, there is no time left, breakthrough development is necessary. In the end of the article classification



of innovations inhibition causes is given.

Keywords: innovations, innovative development, causes of resistance to innovations, subjects of innovations, routine, opportunistic behavior, international competition, knowledge economy, information society, infrastructure innovations, defining role of the state in Russian innovation development, Strategy of information society development in Russia, President Vladimir Putin's Message to the Federal Assembly.

## References

1. Foreign experience of innovative development and stimulation of innovative activity. Retrospective review literatures / Originators: Peregoyedova N.V., Kryukova N.Yu. [Electronic resource]. Access mode: <http://www.spsl.nsc.ru/FullText/dor/2014-30.pdf>
2. Large corporations in the American economy and their foreign activity. [Electronic resource]. Access mode: <http://www.webeconomy.ru/index.php?page=cat&newsid=3641&type=news>
3. Cultural code of the nation. Seminar materials «Realistic modeling» on February 18 20015 years. – The analytical bulletin No. 7 (560) / Under the general edition Dr.Econ.Sci. V.D. Krivova. – M, 2015.
4. The national report on innovations in Russia. [Electronic resource]. Access mode: [http://d-russia.ru/wpcontent/uploads/2016/10/RVK\\_innovation\\_2016.pdf](http://d-russia.ru/wpcontent/uploads/2016/10/RVK_innovation_2016.pdf)
5. Oleynik A. Dynamics of economic systems: institutional aspect / Introduction in the institutional analysis. Under the editorship of V. Tambovtsev. – M.: TEIS, 1996.
6. Message of the Russian President V.V. Putin to Federal Assembly. [Electronic resource]. Access mode: <https://www.discred.ru/2018/03/01/postanie-vladimira-putina-federalnomu-sobraniyu-2/>
7. The development strategy of information society in the Russian Federation of February 7, 2008 the Ave. No. 212. [Electronic resource]. Access mode: <http://www.rg.ru/2008/02/16/informacia-strategia-dok.html>
8. Toffler E., Toffler X. Revolutionary wealth. – M.: Nuclear heating plant MOSCOW. 2008.
9. Figovsky O. Innovative systems: achievements and problems. [Electronic resource]. Access mode: <https://www.association-practice.org/news/monografiya-innovative-sistemy/>
10. Schumpeter J.A. Theory of economic development: capitalism, socialism and democracy. – M.: Eksmo, 2007.

# Задача многокритериального согласования интересов стейкхолдеров и оптимальная структура капитала

**Закатей Светлана Владимировна**, аспирант кафедры корпоративного управления и финансов, Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИИХ» (НГУЭУ), zakatey@mail.ru

Согласование интересов стейкхолдеров компании в области определения достаточного уровня собственных средств и достижение оптимального размера привлечения заемных средств является одним из основных методических и практических вопросов для экономических субъектов, функционирующих в реальном секторе экономики России. Возникновению агентского конфликта в значительной степени способствует различные подходы к оценке капитала компании топ-менеджментом и акционерами. Топ-менеджмент компании рассматривают капитал как фактор производства, ресурс, приносящий доход, тем самым приобретающий форму потока. Акционеры рассматривают приведенные денежные потоки от вложений и с этих позиций капитал выступает запасом. Это различие в оценке капитала ведет к необходимости использования процедуры согласования интересов стейкхолдеров.

Архитектура капитала компании является выражением взаимосвязи структуры капитала, структуры собственности, корпоративного управления, а так же интересов акционеров и топ-менеджмента компании.

Ключевые слова: теория согласования интересов сторон, оптимальная структура капитала, стейкхолдеры, статическая теория моделирования оптимальной структуры капитала, динамическая теория моделирования оптимальной структуры

Определение и поддержание достаточного уровня собственных средств является актуальной задачей для экономических субъектов, функционирующих в реальном секторе экономики России. Имея дискретный исторический опыт долгосрочного функционирования бизнеса, в условиях высокой турбулентности экономики, лабильности законодательства и налогообложения, менеджмент компании вынужден формировать оптимальную структуру капитала не только основываясь на теоретических представлениях и опыте применения выработанной стратегии развития бизнеса, накопленной методической базе финансовых расчетов, но и выявляя и учитывая постоянно меняющиеся интересы стейкхолдеров (в т.ч. акционеров компании).

Устойчивое развитие компании зависит от объединения многообразных ресурсов и согласования разнонаправленных интересов. Для того, чтобы компания поступательно развивалась необходимо последовательно реализовывать стратегические направления развития, определенные с учетом интересов всех взаимодействующих групп, а также эффективно использовать ресурсы, доступность которых зависит от позиций, занимаемыми собственниками бизнеса и топ-менеджментом компании.

Современными теоретическими подходами предполагается, что развитие компании сосредоточено на создании прироста стоимости для акционеров, что достаточно сложно без привлечения дополнительного финансирования. С другой стороны, привлечение дополнительного финансирования компании, увеличивает риски от ведения предпринимательской деятельности [1].

Очерченный круг ограничений воздействует на формирование приемлемой структуры финансирования. Необходимый и достаточный уровень собственных средств стимулирует эффективную деятельность топ-менеджмента, целью которой является создание прироста стоимости для акционеров. Одновременно с этим акционеры оказывают существенное давление на топ-менеджмент стремясь к максимально высокой доли прибыли, подлежащей распределению. Основным аргументом акционеров является временная стоимость денег и неуверенность в приемлемости входа бизнеса в новый инвестиционный цикл. Таким образом, требование к размеру собственных средств рассматривается не только как некоторый ограничивающий фактор, но и выступает необходимой целью, инструментом стимулирования построения работоспособной модели согласования интересов топ-менеджмента и собственников.

Основные теоретические представления о возможностях оптимизации структуры капитала, отраженные в экономической литературе, свидетельствуют о многогранности данной категории.

Определение оптимальной структуры финансирования до сих пор является крайне дискуссионным вопросом, несмотря на то, что этот вопрос описан достаточно широко в западной литературе такими авторами как М. Франк, В.Гойал, М. Лири, М. Робертс, Х. Хеннеси и Т. Уайтед, которые предложили эмпирические подходы к определению структуры капитала, динамические модели структуры капитала, отечественные авторы, рассматривавшие аналогичные проблемы Луценко С.И., Брусов П.Н., Филатова Т.В., Орехова Н.П. провели исследования по применения вышеуказанных теорий с использованием математического аппарата [7, 2].

Статическая и иерархическая теория определения оптимальной структуры капитала разработаны для использования лицами, принимающими управленческие решения. Вышеуказанные теории различаются в подходах к определению целевого уровня задолженности по отношению к активам, а также к информационной асимметрии и проблемам, возникающим в агентских отношениях.

Статическая теория структуры капитала направлена на определение целевого соотношения задолженности к стоимости активов, и, соответственно, позволяет выработать рекомендации по согласованию целевых дивидендных выплат с инвестиционными планами, поддерживающими заданную структуру капитала. Согласно данной теории, в целях увеличения стоимости, компания максимально заинтересована замещением собственного капитала заемным, что позволяет максимально полно восполь-

зоваться выгодами налогового щита, создаваемого процентными расходами на обслуживание долга. Компания заинтересована в увеличении долгового финансирования до тех пор, пока маржинальная стоимость налогового щита относительно привлекаемого долга будет компенсирована увеличением приведенной стоимости расходов по внешним займам.

Иерархическая теория структуры капитала исходит из утверждения, что компания предпочитает внутреннее финансирование внешнему. Источником привлеченного финансирования рассматривается в основном эмиссия акционерного капитала. Иерархическая теория не рекомендует компании четко определенный целевой уровень соотношения задолженности к стоимости активов, и не определяет наилучшее распределение прибыли периода между дивидендными выплатами и инвестициями.

Динамическая теория учитывает непрерывный поток информации, поступающий от компании на рынок, наличие у экономических субъектов целевой структуры капитала, существование отклонений между фактическими и целевыми уровнями левериджа, при признании высокой роли процесса конвергенции между значениями двух данных показателей при выходе за границы рекапитализации.

Компания должна уметь адаптировать свою финансовую структуру к вызовам внешней среды, жизненному циклу развития и стратегическим целям, которые ставят перед ней акционеры. В частности, это может быть достигнуто через определение целевого соотношения собственного и заемного капитала и минимального уровня собственных средств, позволяющих покрывать долги, не ставя под сомнение финансовую устойчивость. Определения минимальной потребности в собственных средствах не является универсальным, требует практики, опыта и знаний о деятельности компании и ее отрасли.

Избыток заемных средств увеличивает риски экономической деятельности, такие как риски существенного увеличения расходов на обслуживание долга; риски потери финансовой устойчивости; риски, связанные с возможными нарушениями эффективности функционирования компании при масштабировании бизнеса. Оптимальная структура финансирования предполагает, что соотношение собственного и заемного капитала позволяет достигнуть целей максимизации прибыли при заданном уровне риска.

Анализ специальных источников показал, что с одной стороны капитал является фактором производства, являясь ресурсом, используемым в экономической деятельности, приносящей доход, тем самым приобретая форму потока. С другой стороны, приведенные к настоящему моменту времени ожидаемые денежные потоки от свершенных капитальных вложений выступают основой стоимостной оценки компании и с этих позиций капитал выступает запасом. Понимание механизма трансформации запасов в потоки, и наоборот, закладывает первооснову исследования экономических процессов, позволяя построить в том числе и модель циклического кругооборота капитала, при учете производственных особенностей в контексте формирования доходов и расходов.

На практическом уровне, показателем запаса капитала считается его среднегодовой размер, а величиной потока капитала является сальдо из величин входящего потока (поступления) и исходящего потока (выбытия). С одной стороны, источником собственного капитала компаний являются, полученные в прошлом доходы, выраженные в виде нераспределенной прибыли, т.е. накопление потоков сальдо доходов-расходов прошлых периодов. С другой стороны, имеющийся в наличии у компании запас материальных и финансовых активов служит источником получения будущих доходов, например, рентного, процентного или дивидендного. Таким образом, формируется и проявляется противоречивое единство между запасом капитала и его потоком, которое переносится на взаимоотношения между топ-менеджментом и акционерами компании. Акционеры рассматривают капитал как запас, а топ-менеджеры в большей степени считают капитал потоком, участвующим в производственном цикле. Данные взгляды формируют объективное и не устранимое противоречие, порождающее агентские конфликты. Пути разрешения данного противоречия лежат в плоскости перманентного динамического согласования интересов акционеров и топ-менеджмента через разработку методического подхода, использующего сложившиеся теоретические представления и наработки, направленные на определение оптимальной структуры капитала.

Рассмотрим в начале возможное использование статической теории формирования оптимальной структуры капитала, как наиболее ярко демонстрирующую описанное выше противоречие. Положе-

ния и рекомендации данного теоретического направления показали свою эффективность при определении целевого уровня отношения заемного капитала к собственному. В рамках представлений статической теории используются количественные модели, определяющие оптимальное соотношение собственных и заемных средств, позволяющие максимизировать стоимость компании. Одновременно с этим, собственные средства компании, обремененной долгом, трактуются как особая форма реального опциона на приобретение экономических активов.

Методические подходы статической теории устанавливают оптимальную структуру финансирования экономического субъекта через расчет минимально допустимого уровня собственных средств, выступающим количественным ограничителем качественной характеристики финансовой устойчивости. В дальнейшем, устанавливаются целевые показатели изменения структуры финансирования компании, способствующие максимизации её стоимости. Определенная таким образом величина собственных средств соответствует как структуре и качественным характеристикам активов, так и уровню риска, допустимого для акционеров.

Экономические субъекты, обладающие материальными активами, заимствуют меньше, чем субъекты, обладающие нематериальными активами или оцененными возможностями перспектив роста. Применение методических подходов статической теории способствуют тому, что при прочих равных условиях рискованные компании заимствуют меньше. При этом, мерой риска выступает разница между номинальной и рыночной стоимостью активов. Чем выше разница, тем больше вероятность банкротства компании.

Таким образом, статическая теория определяет, что функциональная нагрузка собственного капитала заключается в покрытии рисков хозяйственной деятельности экономического субъекта и обеспечении непрерывности его долгосрочного функционирования. Осуществляя производство товаров, работ, услуг компания неизбежно сталкивается с рисками, связанными с циклическостью производственной и финансовой деятельности, что находит свое отражение в определенной стохастичности (изменчивости) финансового результата. Определим отклонения фактических финансовых результатов от ожидаемых как риски потока капитала. Данный вид рисков и топ-менеджмент и акционеры несут солидар-

но. Одновременно с этим, при привлечении заемного капитала происходит переложение части рисков на владельцев собственного капитала (акционеров). Назовем данные риски рисками запаса капитала, т.е. уровень собственного капитала, который требуется для покрытия неожиданных потерь и части незарезервированных ожидаемых потерь от реализации рисков деятельности компании, в соответствии с приемлемым или неприемлемым уровнем рисков с точки зрения акционеров.

Сформулированные представления позволяют выработать новый методический подход в определении целевой структуры капитала и с практической точки зрения подойти к выработке алгоритма согласования интересов акционеров и топ-менеджмента, предполагающего доминирующий учет интересов акционеров в решении вопросов привлечения заемного капитала в связи с отнесением на них большей доли рисков.

Идентифицируем и оценим следующие виды рисков, связанные с собственными средствами: риск капитала, риск операционной деятельности, риск ликвидности, риск разрыва инвестиционного цикла.

1. Риск капитала, минимальная сумма собственных средств необходимых для сохранения компании.

1.1. Риск, связанный с потерей стоимости основных средств, оценивается разницей между их рыночной стоимостью и стоимостью ликвидации в случае разрыва инвестиционного цикла, обычно данный риск наиболее значителен для компании.

1.2. Риск расчетов с покупателями, зависит от качества оформления документов дебитора, а также от некоторого количества дополнительных параметров, таких как особенности деятельности компании в рыночной среде (например, конкуренты, клиенты и т.д.).

1.3. Риск потери ликвидности активов компании (например, товарного запаса, материалов), для которых выявляется потеря ценности по отношению к стоимости их приобретения (реализации) - покупной или рыночной цене. Определение риска ликвидности как количественного параметра является в настоящее время крайне дискуссионным. Например, Н.В. Фадейкина в статье «Ликвидность и платежеспособность сквозь призму научной методологии» разграничивает ликвидность активов компании и ликвидность самой компании, которую относит скорее к качественным показателям,

автор предлагает оценить именно ликвидность активов компании, которые имеют количественное выражение [13, с. 120].

2. Риск операционной деятельности, характеризует риски, возникающие в процессе циклического кругооборота капитала, продукции, доходов, использования выделенных ресурсов, и связанных поручений собственников, которые гарантируют конкурентоспособность и непрерывность деятельности компании. Анализ риска операционной деятельности позволяет определить максимально возможный уровень задолженности, максимальную сумму долга, которую предприятие может поддерживать, не становясь краткосрочно неплатежеспособным, и не ограничивая за свое развитие в долгосрочной перспективе. Критерием оценки данного риска является максимизация положительного эффекта финансового рычага.

3. Остаточный риск или несокращаемый риск требует покрытия либо собственным капиталом, либо дополнительными расходами, возникающими при его передаче третьим лицам (факторинг, страхование кредита, форфейтинг, обращение долговых обязательств в ценные бумаги), что рассматривается как инвестиция.

4. Риск разрыва инвестиционного цикла, состоящего из следующих этапов:

- выбор и реализация инвестиционного проекта;
- рост постоянных издержек (затрат);
- финансово-эксплуатационные потребности предприятия;
- структура средств предприятия (его капитала).

Количественная оценка рисков позволяет наиболее полно учесть интересы акционеров компании. При формировании целевой структуры капитала данная оценка является убедительным аргументом для снижения размера используемого заемного капитала и определения минимально возможного размера собственного капитала компании. Целевая структура капитала, которая признаваемая оптимальной для решения задач, сформулированных для компании акционерами, может быть определена исключительно методом согласования интересов топ-менеджмента и акционеров компании. Метод согласования интересов топ-менеджмента и акционеров компании является инструментом разрешения фундаментального противоречия оценки капитала как запаса или потока.

На основании представленного автором исследования разработан новый ме-

тодический подход к определению оптимальной структуры капитала компании на основании совместной оценки количественных и качественных факторов распределения рисков между топ-менеджментом и акционерами компании, а также различия в оценке капитала компании как потока или запаса. Установлено, что структура капитала компании в конечном итоге является результатом согласования интересов групп стейкхолдеров при реализации стратегических целей, определенных акционерами. Архитектура капитала компании является выражением взаимосвязи структуры капитала, структуры собственности, корпоративного управления, а также интересов акционеров и топ-менеджмента.

## Литература

1. Брейли Р., Майерс С. Принципы корпоративных финансов. М. изд. 2010: Олимп-Бизнес, 2010. 1054 с.
2. Брусов П.Н., Филотова Т.В. От Модильяни–Миллера к общей теории стоимости и структуры капитала компании // Финансы и кредит. 2011. № 3. С. 2–8.
3. Долгопятова Т.Г., Уварова О.М. Эмпирический анализ организации корпоративного контроля в российских компаниях. М.: Издательский дом ГУ ВШЭ, 2007.
4. Дороган Н.Д., Черненко В.А. Концепция оптимизации структуры капитала компании: новый подход к исследованию // Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии. 2014. №4(34). С. 39-44.
5. Дамодаран А. Инвестиционная оценка. Инструменты и техника оценки любых активов. М.: Альпина Бизнес Букс, 2004. 1342 с.
6. Задорожная А.Н. В поисках оптимальной структуры капитала компании // Финансы и кредит. 2014. №5 (851).
7. Корчагина Е. В Формирование системы показателей устойчивого развития на основе теории стейкхолдеров // Проблемы современной экономики. 2009. №7(31).
8. Луценко С.И. Эмпирический подход к иерархической теории структуры капитала // Корпоративные финансы. 2008. №3 (7). С. 51-55.
9. Плешкова Т.Г. Оптимизации структуры капитала организации в системе управления финансовыми ресурсами: автореф. дис. канд. экон. наук: 08.00.10. Ставрополь, 2008. 20 с.
10. Пономарева А.О. Динамическая концепция структуры капитала: история

возникновения, эволюция и основные исследовательские вопросы // Корпоративные финансы. 2008. №2(6).

11. Солодухина А.В., Репин Д.В. В поисках решения загадки структуры капитала: поведенческий подход. // Корпоративные финансы. 1(5). №2008. С. 5.

12. Структура капитала корпорации: теория и практика: Монография / Под ред. Никитушкиной И.В., Макаровой С.Г. М.: Экономический ф-т МГУ, 2013. 125 с.

13. Федорова Е.А., Денисова Т.М., Лукашенко И.В. Влияние корпоративного управления на структуру капитала российских компаний // Финансы и кредит. 2017. №35 (755). С. 2076-2087.

14. Цыганков К.Ю., Фадеева Н.В., Курганова М.В. Ликвидность и платежеспособность сквозь призму научной методологии // Сибирская финансовая школа. 2017. №6. С. 115-128.

## The problem of multicriterial harmonization of stakeholder interests and the optimum structure of the capital

Zakatey S.V.

Novosibirsk state University of Economics and management (NSUEM)

The coordination of interests of stakeholders in the field of determining sufficient level of own funds and achieving the optimal amount of borrowing is one of the main methodological and practical issues for effective entities

operating in the real sector of the Russian economy. The emergence of agency conflict is greatly facilitated by various approaches to the valuation of the company's capital by top management and shareholders. Top management of the company considers capital as a factor of production, a resource that generates income, thereby acquiring a form of flow. Shareholders consider the given cash flows from investments and from these positions the capital acts as a reserve. This difference in the valuation of capital leads to the need to use the procedure for harmonizing stakeholder interests.

The company's capital architecture is an expression of the relationship between capital structure, ownership structure, corporate governance, as well as the interests of shareholders and top management of the company

Keywords: theory of coordination of interests of the parties, the optimal structure of capital, stakeholders, the static theory of modeling the optimal capital structure, the dynamic theory of modeling the optimal structure

## References

1. Braly R., Myers S. Principles of corporate finance. Prod. m. 2010: Olympe-business, 2010. 1054 pages.
2. Brusov P.N., Filatova T.V. From Modigliani-Miller to the general theory of cost and structure of the capital of the company//Finance and the credit. 2011. No. 3. Page 2-8.
3. Dolgopyatova T. G., Uvarova O.M. The empirical analysis of the organization of corporate control in the Russian companies. M.: GU HSE publishing house, 2007.
4. Dorogan N.D., Chernenko VA. Concept of optimization of structure of the capital of the company: new approach to a research//Theory and practice of service: economy, social sphere, technologies. 2014. No. 4(34). Page 39-44.

5. Damodaran A. Investment assessment. Tools and equipment of assessment of any assets. M.: Alpina Business of Axle boxes, 2004. 1342 pages.

6. Zadorozhnaya A. N in search of optimum structure of the capital of the company//Finance and the credit. 2014. No. 5 (851).

7. Korchagina E. In Formation of system of indicators of sustainable development on the basis of the theory of stakeholders//Problems of modern economy. 2009. No. 7(31).

8. Lutsenko S.I. Empirical approach to the hierarchical theory of structure of the capital//Corporate finance. 2008. No. 3 (7). Page 51-55.

9. Pleshkova T. G. Optimization of structure of the capital of the organization in a control system of financial resources: автореф. yew. edging. экон. sciences: 08.00.10. Stavropol, 2008. 20 pages.

10. Ponomareva A.O. Dynamic concept of structure of the capital: emergence history, evolution and main research questions//Corporate finance. 2008. No. 2(6).

11. Solodukhina A.V., Repin D.V. In search of the solution of a riddle of structure of the capital: behavioural approach//Corporate finance. 1(5). No. 2008. Page 5.

12. Structure of the capital of corporation: theory and practice: The monograph / Under the editorship of Nikitushkina I.V., Makarova Of this year M.: Economic f-t of MSU, 2013. 125 pages.

13. Fedorova E.A., Denisova T. M., Lukashenko I.V. Influence of corporate management on structure of the capital of the Russian companies//Finance and credit. 2017. No. 35 (755). Page 2076-2087.

14. Tsygankov K.Yu., Fadeyeva N.V., Kurganova M.V. Likvidnost and solvency through a prism of scientific methodology//the Siberian financial school. 2017. No. 6. Page 115-128.

# Мотивация инвесторов при выборе стратегии трансграничных слияний и поглощений

**Крылов Дмитрий Михайлович**,  
соискатель, заместитель директора Дирекции  
проектов развития, Фонд «Национальное интел-  
лектуальное развитие», krylov.dima@gmail.com

**Чихун Людмила Петровна**,  
кандидат экономических наук, доцент, доцент  
по кафедре мировой экономики, МГУ,  
chihun@mail.ru

В статье проведен анализ мотивов инвесторов при выборе стратегии трансграничных слияний и поглощений в качестве стратегии интернационализации деятельности компаний. Авторы исследовали мотивацию инвесторов на основе классификации сделок слияния и поглощения по трем основным видам: горизонтальные, вертикальные и конгломеративные. Проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что первостепенным мотивом совершения любой сделки слияния и поглощения является создание добавочной стоимости, которое обеспечивает рост доходов всех ее участников. В ходе исследования авторы проанализировали три типа синергии (операционная, финансовая, синергия по сговору), а также определили наиболее подходящий тип слияний и поглощений для достижения каждой из них. Авторы подчеркивают, что выбор стратегии слияний и поглощений в качестве механизма интернационализации – это сложный и неоднозначный процесс, подразумевающий учёт большого числа факторов и аспектов деятельности компаний. Однако, именно эта стратегия позволяет осуществить самый быстрый выход на зарубежный рынок с наличием уже сформированных каналов дистрибуции и потребительского сегмента зарубежного рынка.

Ключевые слова: Трансграничные слияния и поглощения, мотивы слияний и поглощений, международное развитие бизнеса, синергия, мотивы инвесторов.

Трансграничные слияния и поглощения отличаются высокой стоимостью и являются более рискованными инвестициями по сравнению с другими видами прямых иностранных инвестиций, наиболее востребованного инструмента международного развития компаний. В период нестабильности инвесторы предпочитают менее рискованные вложения, а стоимость заемного финансирования значительно увеличивается, при этом компании испытывают нехватку средств даже для финансирования своей операционной деятельности, не говоря уже про инвестиционную. С одной стороны, во время кризисов все эти факторы приводят к снижению доли трансграничных слияний и поглощений в общем объеме прямых инвестиций, но, с другой стороны, трансграничные слияния и поглощения являются самой быстрой стратегией интернационализации и в силу этого занимают ключевую роль в международной экспансии компаний.

В связи с этим чрезвычайно важным является анализ и классификация мотивов инвесторов при выборе стратегии трансграничных слияний и поглощений, а также при планировании, реализации и оценке эффективности таких сделок.

Сделки слияния и поглощения можно определить как тип реструктуризации деятельности компаний, в результате которой происходит укрупнение бизнеса и капитала, и появляются более крупные бизнес-единицы взамен нескольких менее значительных. Гохан П. предлагает следующую классификацию сделок слияний и поглощений: горизонтальные, вертикальные и конгломеративные.<sup>1</sup> Горизонтальными называют сделки слияний и поглощений, заключаемые между компаниями, работающими на одном и том же рынке, производящими одни и те же продукты и услуги, которые могут быть прямыми конкурентами. В случае вертикальных слияний и поглощений сделка происходит между клиентом и производителем, поставщиком и производителем, дистрибьютором и производителем. Конгломеративные слияния и поглощения происходят между двумя фирмами, функционирующими на различных рынках, их продукция и деятельность не пересекаются, во многих случаях такие сделки совершаются для диверсификации рисков. Последующее исследование мотивов инвесторов непосредственно связано с предложенной классификацией сделок.

Первостепенным мотивом совершения любой сделки слияния и поглощения является создание добавленной стоимости компании, которая обеспечивает рост доходов всех ее участников. Поэтому крайне важным моментом при планировании сделки является выявление возможностей и конкретных путей увеличения стоимости объединенной компании. Одним из путей увеличения стоимости компании в результате слияния является рост производительности труда за счет внедрения новых технологий. Стремительное увеличение числа слияний компаний из сферы финансов и телекоммуникаций в начале XXI века было связано, в том числе, с активным развитием компьютерных и интернет технологий, появление и распространение которых привело к существенному росту производительности труда. Так, в 1993 г. по телекоммуникационным сетям передавалось только 1% информации, а к 2000 г. уже более 50%.<sup>2</sup> При этом компании из развитых стран активно использовали новые технологии для выхода на новые рынки, в то время как в развивающихся странах только начинали появляться сильные игроки в этой области.

Другим путем увеличения стоимости объединенной компании является модернизация управления одной или несколькими её частями. Маннэ Х. первым из авторов отметил существование положительной корреляции между эффективностью корпоративного управления и рыночной стоимостью компании.<sup>3</sup> Если менеджмент фирмы неэффективен, то рыночная стоимость компании уменьшается по сравнению с другими компаниями той же отрасли. Это, в свою очередь, делает компанию привлекательным объектом для поглощения теми, кто способен повысить эффективность управления. Отметим, что из-за существования особенностей в методах управления компаний из разных отраслей, наиболее конкурентоспособными покупателями будут компании из той же отрасли. Менеджеры такой компании обладают необходимой информацией

Таблица 1  
Корреляция типов синергии и допустимых стратегий  
Составлено авторами.

Тип синергии	Вид слияния и поглощения		
	Горизонтальное	Вертикальное	Конгломеративное
Операционная	Большая вероятность	Малая вероятность	Неприменимо
Финансовая	Большая вероятность	Большая вероятность	Большая вероятность
Синергия по сговору	Большая вероятность	Неприменимо	Неприменимо

и профессиональными навыками для стимулирования роста компании-цели. В силу этого слияния и поглощения могут быть выгодны как для акционеров поглощающей компании, так и для собственников приобретаемой компании. Горизонтальные слияния и поглощения считаются наиболее подходящими в этом контексте, так как компания сможет получить дополнительные преимущества, используя уже существующие бизнес-процессы, обеспечивающие повышение эффективности деятельности компании-цели. Отметим, что фактор неэффективности менеджмента целевой компании может быть значимым мотивом и для осуществления трансграничной сделки, особенно если компания-цель находится в менее развитом регионе, ведь опытные иностранные управленцы могут реорганизовать бизнес-модели и процессы компании, основываясь на лучшем мировом опыте. Благодаря этому целевая компания будет подготовлена к эволюционным изменениям рыночной конъюнктуры на национальном рынке и увеличит эффективность деятельности, что повысит её капитализацию и принесет доходы владельцам. Мотивом целевой компании в сделке слияния и поглощения может быть намерение собственников улучшить внутреннее управление, чтобы впоследствии выгодно продать активы. Признание текущим менеджментом нецелесообразности реализуемой стратегии в условиях, когда она уже не способствует росту компании, достаточно редкое явление в корпоративной практике. Использование же сделок трансграничных слияний и поглощений позволяет собственникам компаний решить данную проблему и стимулировать развитие компании, а в некоторых случаях, и продать её по более высокой цене после увольнения неэффективных менеджеров и модернизации системы управления бизнес-процессами.

Создание добавленной стоимости компании при корпоративных слияниях и поглощениях происходит также за счет

снижения производственных или коммерческих расходов, что может быть следствием как более эффективного управления, так и эффекта масштаба, вертикальной или горизонтальной интеграции.

В случае трансграничных сделок, горизонтальные слияния и поглощения часто используются для проникновения на новые рынки и получения маркетинговых возможностей приобретенной компании. Кроме того, мотивом сделки может быть стремление компании-покупателя эффективно использовать нематериальные активы, человеческие и другие ресурсы компании-цели или региона её местонахождения, отсутствующие на национальном рынке, что позволит создать синергетический эффект, приводящий к увеличению стоимости объединенной компании. Чаттерджи С. подчеркивает, что ожидаемая стоимость новой компании находится в прямой зависимости от редкости ресурсов и в обратной зависимости от проблем, возникающих на этапе объединения компаний.<sup>4</sup>

Эмпирические исследования показывают, что успешность большинства международных сделок слияний и поглощений объясняется именно последующим синергетическим эффектом.<sup>5</sup> В сделках же, где стоимость объединенных компаний оказывалась меньше, чем сумма стоимостей отдельных фирм, главной причиной неудач являлось стремление менеджеров поглощающих компаний увеличить собственные бонусы и выплаты за счет завышения оценочной стоимости приобретаемой компании. Менеджеры, преследуя свои собственные интересы, при покупке готовы заплатить больше действительной стоимости компании-цели. Именно поэтому такие сделки слияний и поглощений становятся невыгодными для собственников приобретающей компании. Менеджеры компании могут также допустить ошибки в оценке целевой компании, что не позволит увеличить стоимость объединенной фирмы.

Как упоминалось ранее, достижение

синергетического эффекта является одним из самых очевидных мотивов при реализации слияний и поглощений. При этом синергетический эффект может быть достигнут в короткие сроки, благодаря сокращению дублирующих функций и процессов объединенных компаний, использованию общих каналов сбыта продукции, объединению и модернизации бизнес-процессов и др. Отметим, что быстрое достижение синергетического эффекта выгодно как менеджерам, так акционерам компании из-за заинтересованности в получении бонусов за успешно проведенную сделку или, в случае с акционерами, получении прибыли от роста акций компании. Более того, быстрые успехи компании после сделки слияния или поглощения стимулируют работу сотрудников и тем самым предоставляют дополнительный стимул развития компании.

Синергетический эффект от объединения двух компаний обеспечивается различными типами слияний и поглощений. Существует три типа синергии: операционная синергия, финансовая синергия и синергия по сговору ("collusive synergy"). Для достижения каждого из этих типов синергий, существуют подходящие и нежелательные для использования стратегии слияний и поглощений (см. Табл. 1)

Операционная синергия позволяет увеличить эффективность компании и получить преимущества от эффекта масштаба и экономии от совмещения производства (разнообразия выпускаемой продукции с помощью одного капитального блага). Она может быть достигнута за счет сделки слияния и поглощения с заказчиком, поставщиком или конкурентом. Например, промышленные предприятия имеют преимущества при получении синергии от экономии на масштабе из-за значительных постоянных затрат, которые в объединенной компании будут распределяться на увеличенные объемы производства. Так, одним из ключевых мотивов сделки компаний Даймлер (Daimler) и Крайслер (Chrysler) было стремление руководства получить экономию на масштабе за счет использования стандартизированных запчастей и комплектующих при производстве продукции, а также объединения научно-исследовательского потенциала. Вертикальная интеграция позволяет улучшить взаимосвязь и координацию между поставщиком и покупателем, при этом транзакционные издержки будут снижены, что также положительно повлияет на эффективность деятельности объединенной компании. Так,

компания Сиско Системс (Cisco Systems), осуществляя поглощение различных высокотехнологичных компаний по всему миру, может оперативно организовать продажу их продукции своим клиентам, что увеличивает оборот головной компании практически без увеличения текущих затрат, при этом компания-цель получает качественный и гарантированный рынок сбыта.

Финансовая синергия означает, что при совмещении капитала двух не связанных между собой компаний происходит увеличение свободных денежных средств компании, оставшихся после уплаты налогов, платежей по долгам и расходов на поддержание и развитие операционной деятельности компании. Тем самым, финансовая синергия от объединения компаний позволяет осуществлять финансирование дорогостоящих инвестиционных проектов, которые компании не в состоянии реализовать самостоятельно. В случае с финансовой синергией часто дополнительные преимущества появляются благодаря снижению стоимости заемных средств, которые могут быть направлены на инвестиции в объединенную компанию. Кроме того, преимуществами финансовой синергии можно считать экономию транзакционных издержек от вертикальной интеграции и дополнительных свободных денежных средств вследствие действия эффекта масштаба (повышения загрузки производственных мощностей и уменьшения доли капитальных затрат в единице стоимости выпускаемой продукции). Чаттерджи С. пришел к выводу, что финансовая синергия, как правило, генерирует большую добавленную стоимость, чем операционная.<sup>6</sup> Особо следует отметить, что финансовая синергия может быть значимым мотивом для совершения трансграничных сделок в условиях высокой доступности финансовых ресурсов в одной стране и низкой в другой; в таком случае объединившись, одна из компаний может использовать нового партнера для привлечения дешевого финансирования с целью увеличения своей конкурентоспособности.

Синергия по сговору ("collusive synergy") означает, что при объединении дефицитных ресурсов рыночная стоимость последних увеличивается из-за снижения конкуренции и повышения рыночной власти продавцов/владельцев данных ресурсов. Основная идея синергии по сговору заключается в том, что объединенная компания будет способна устанавливать и поддерживать более вы-

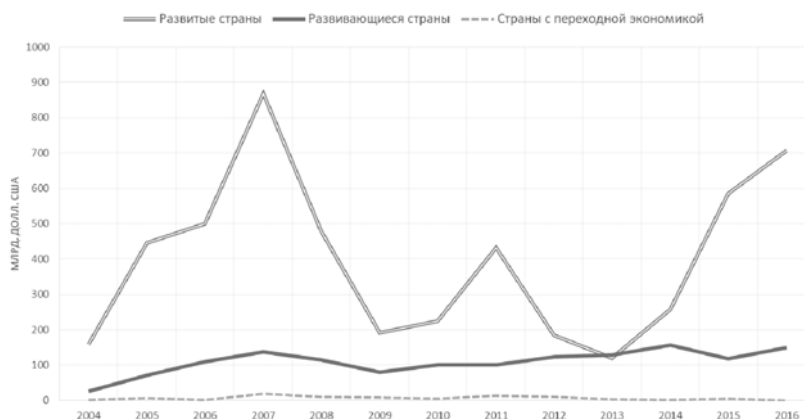


Рисунок 1. Динамика и структура исходящих потоков сделок слияний и поглощений в 2004-2016 гг. Составлено авторами на основе: Statistics // UNCTAD [Электронный ресурс] URL: <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=96740> (дата обращения: Апрель 2018 г.)

сокие цены, чем это было бы возможно на конкурентном рынке. Чаттерджи С. проанализировал деятельность 22 компаний, использовавших этот тип синергии, и пришёл к выводу, что синергия по сговору создает большую стоимость, чем операционная или финансовая синергия. Такой монополистический сговор приводит к снижению конкурентной борьбы в отрасли, которая, в свою очередь, находится в обратной зависимости от рентабельности производства. В случае с операционной синергией происходит повышение рентабельности производства объединенной компании, что позволяет ей снизить цену на продукцию по сравнению с другими производителями и, соответственно, может привести к повышению конкуренции в отрасли вследствие начала «ценовой войны».

Еще одним мотивом для совершения слияний и поглощений может быть стремление компании диверсифицировать активы путем приобретения непрофильных активов. Этот мотив более характерен для конгломеративных слияний. Последние могут иметь целью стабилизацию валового дохода и сокращение рисков для собственников путем приобретения активов компаний из более стабильного региона или менее рискованной отрасли. Следует отметить, что существует противоположное мнение о том, что сама по себе диверсификация не является мотивом для слияний и поглощений компаний. Так, Морк Р., Шлейфер А. и Вишни Р. пришли к выводу, что приобретение компаний из других отраслей убыточно для инвесторов.<sup>7</sup> Компании, которые начинают инвестировать в отрасли, отличающиеся от их основной деятельности, воспринимаются инвесторами как компании с более высоким рис-

ком, потому что их менеджеры не знакомы с отраслевой спецификой и могут упустить выгодные варианты для инвестиций.

Кроме явных и прогнозируемых синергетических эффектов, которые способны быстро показать эффективность реализованного слияния и поглощения, мотивировать компании к совершению сделок может также потенциальное возникновение новых стратегических возможностей. Последние могут быть получены при объединении конкурентных преимуществ компаний, приводящих к созданию новых отраслей, продуктов, а также выходу на новые рынки.

Таким образом, у компаний существует множество мотивов для слияний и поглощений, как экономических, так и неэкономических. В связи с тем, что трансграничные сделки слияний и поглощений часто вызваны желанием выйти на зарубежные рынки, главным мотивом для выбора этой международной стратегии является ожидаемый синергетический эффект от использования различных ресурсов компании-цели. В зависимости от желаемого типа синергии компания должна выбрать компанию-цель и подходящую стратегию для проведения сделки.

График на Рис. 1 свидетельствует о том, что инвестиционная активность компаний из развитых стран существенно превышает объем приобретений со стороны развивающихся стран.

Так, объем зарубежных приобретений компаниями развитых стран вырос с 121 млрд. долл. США в 2013 г. до 708 млрд. долл. США в 2016 г., что означает почти шестикратный рост за три года. Объем приобретений компаниями развивающихся стран увеличился за тот же период всего на 17%. Более того, на фоне



резкого увеличения объема трансграничных слияний и поглощений в мировом масштабе не произошло увеличения объема сделок по приобретению активов на развивающихся рынках, который продемонстрировал сокращение с 87 млрд. долл. США в 2013 г. до 69 млрд. долл. США в 2016 г. Объем сделок, направленных на приобретение активов в развитых странах, напротив, увеличился с 230 млрд. долл. США в 2013 г. до 794 млрд. долл. США в 2016 г.<sup>8</sup>

В 2014 г. произошло возобновление крупных сделок со стороны транснациональных корпораций, что стало одним из ключевых факторов, повлиявшим на рост объема трансграничных слияний и поглощений. Так, в 2014 г. было совершено 223 сделки объемом более 1 млрд. долл. США<sup>9</sup>, что является наибольшим значением с 2008 г. Финансирование большого количества дорогостоящих трансграничных сделок слияний и поглощений стало возможно благодаря накоплению значительных денежных резервов у транснациональных корпораций. Отметим, что это произошло в немалой степени за счет политики количественного смягчения, проводимой в последние годы крупнейшими экономиками мира, которая привела к снижению стоимости заёмного финансирования и увеличению денежной массы в мировой экономике. Реализация данной политики способствовала увеличению свободных денежных средств у крупных корпораций, и, соответственно, к росту числа и объема трансграничных слияний и поглощений.

В 2015 г. произошло значительное увеличение объема прямых иностранных инвестиций по сравнению с предыдущим годом. Объем ПИИ вырос на 38% и составил 1,76 трлн. долл. США в 2015 г.<sup>10</sup>, что является самым высоким показателем после мирового экономического и финансового кризиса 2008-2009 гг. При этом, отметим, что динамика ПИИ «противоречила» глобальной макроэкономической ситуации с замедлением темпов роста на развивающихся рынках и резким снижением цен на сырье. Столь стремительное и быстрое восстановление объемов прямых иностранных инвестиций в последние годы было обусловлено ростом объема трансграничных сделок слияний и поглощений с 432 млрд. долл. США в 2014 г. до 869 млрд. долл. США в 2016 г.<sup>11</sup>. Главной причиной резкого роста объема трансграничных слияний и поглощений было заключение в 2015 г. ряда крупных сделок слияний и поглощений в контексте корпоративных рекон-

фигураций, то есть изменений в правовой структуре или структуре собственности транснациональных корпораций, в том числе для оптимизации налогообложения.

Следует также отметить, что в 2015 г. Европа впервые с 2009 г. стала мировым инвестиционным лидером, обогнав Северную Америку по объему исходящих потоков трансграничных слияний и поглощений, резко выросших с 57 млрд. долл. США в 2014 г. до 318 млрд. долл. США в 2015 г.<sup>12</sup> Одним из факторов, обусловивших эти события, являются действия Европейского Центрального Банка (ЕЦБ), направленные на стимулирование инвестиционной активности посредством снижения стоимости кредитования. Глобальную конкуренцию в фармацевтической области, где ключевым мотивом зарубежного инвестирования были налоговые аспекты деятельности компаний, также можно отнести к стимулирующим факторам роста объема трансграничных слияний и поглощений. В качестве примера можно привести такие сделки как поглощение ирландской Актавис (Actavis) американской компании Аллерган (Allergan) за 68 млрд. долл. США; немецкой Мерк (Merck) американской компании Сигма (Sigma) за 17 млрд. долл. США; швейцарской Новартис (Novartis) онкологического бизнеса американской компании Глаксосмитклайн (GlaxoSmithKline) за 16 млрд. долл. США.

Отметим тот факт, что все поглощенные компании раньше подлежали налогообложению в США, где сложились неблагоприятные налоговые условия, последнее подтверждалось сохранившимся трендом и в 2016 г.<sup>13</sup>

Следует особо отметить, что сделки на рынке трансграничных слияний и поглощений в последние годы в большой степени объясняются стремлением трансграничных корпораций провести реструктуризацию с целью налоговой оптимизации.

Практика показывает, что не все сделки слияний и поглощений могут принести выгоды собственникам объединенных компаний. Как отмечает Бекье М., «...большинство слияний и поглощений не привели к созданию стоимости, причем доля неудачных сделок достигает 60%».<sup>14</sup>

Чтобы трансграничная сделка была эффективной, нужно добиться достижения необходимого инвесторам уровня ожидаемой добавленной стоимости, образовавшейся за счет использования различных ресурсов партнеров по сделке в

том числе нематериальных активов и новейших технологий; выхода объединенной компании на новые рынки; улучшения качества корпоративного управления; диверсификации активов; достигнутой экономии на масштабе, в том числе роста производительности компании, сокращения постоянных расходов, модернизации логистики поставок комплектующих и продукции, снижения соотношения затрат на клиента и объема купленной им продукции, снижения транзакционных издержек, скорости разработки новых продуктов и технологий; увеличение доли рынка или открытия его новых сегментов; возникновения новых стратегических возможностей; оптимизации налогообложения; снижения стоимости заемного финансирования; увеличения свободного денежного потока и других преимуществ, достигаемых объединенными компаниями за счет получения синергетического эффекта в результате трансграничных сделок слияний и поглощений.

Таким образом, выбор стратегии слияния и поглощения в качестве механизма интернационализации – это сложный и неоднозначный процесс, подразумевающий учёт большого числа факторов и аспектов деятельности компаний. Однако, именно эта стратегия позволяет осуществить самый быстрый выход на зарубежный рынок с наличием уже сформированных каналов дистрибуции и потребительского сегмента зарубежного рынка.

## Литература

1. Бекье М. Путеводитель по слиянию // Вестник McKinsey – 2003 – Vol. 4 [Электронный ресурс] URL: <http://vestnikmckinsey.ru/organizational-models-and-management-systems/putevoditel-posliyaniyu> (дата обращения: Апрель 2018 г.)
2. Макаренко Г. \$46 млрд. за день: зачем объединяются мировые фармацевтические гиганты // Электронная газета РосБизнесКонсалтинг – 29.04.2016. [Электронный ресурс] URL: <http://www.rbc.ru/business/29/04/2016/57233eeb9a7947b142564ead> (дата обращения: Апрель 2018 г.)
3. Chatterjee S. Types of synergy and economic value: the impact of acquisitions on merging and rival firms // Strategic Management Journal – 1986 – Vol.7 (2) – P. 119 – 139
4. Chatterjee S. Types of synergy and economic value: the impact of acquisitions on merging and rival firms // Strategic Management Journal – 1986 – Vol.7 (2) –

P. 119 – 139

5. Gaughan P. *Mergers, Acquisitions and Corporate Restructurings*. – John Wiley & Sons, 2007 – Vol.4 – 655 pp.

6. Hilbert M., Lopez P. The world's technological capacity to store, communicate, and compute information // *Science, AAAS* – 2011 – Vol. 332(6025) – P. 60 - 65.

7. Manne H. *Mergers and the Market for Corporate Control* // *Journal of Political Economy* – 1965 – Vol. 73(2) – P. 110 - 120.

8. Morck R., Shleifer A., Vishny R.W. Do managerial objectives drive bad acquisitions? // *The Journal of Finance* – 1990 – Vol. 45(1) – P. 31 – 48

9. Seth A., Song K.P., Pettit R. Synergy, managerialism or hubris? An empirical examination of motives for foreign acquisitions of US firms // *Journal of international business studies* – 2000 – Vol. 31(3) – P. 387 – 405

10. Statistics // UNCTAD [Электронный ресурс] URL: <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=96740> (дата обращения: Апрель 2018 г.)

## Ссылки:

1 Gaughan P. *Mergers, Acquisitions and Corporate Restructurings*. – John Wiley & Sons, 2007 – Vol.4 – 655 pp.

2 Hilbert M., Lopez P. The world's technological capacity to store, communicate, and compute information // *Science, AAAS* – 2011 – Vol. 332(6025) – P. 60 - 65.

3 Manne H. *Mergers and the Market for Corporate Control* // *Journal of Political Economy* – 1965 – Vol. 73(2) – P. 110 - 120.

4 Chatterjee S. Types of synergy and economic value: the impact of acquisitions on merging and rival firms // *Strategic Management Journal* – 1986 – Vol.7 (2) – P. 119 – 139

5 Seth A., Song K.P., Pettit R. Synergy, managerialism or hubris? An empirical examination of motives for foreign acquisitions of US firms // *Journal of*

*international business studies* – 2000 – Vol. 31(3) – P. 387 – 405

6 Chatterjee S. Types of synergy and economic value: the impact of acquisitions on merging and rival firms // *Strategic Management Journal* – 1986 – Vol.7 (2) – P. 119 – 139

7 Morck R., Shleifer A., Vishny R.W. Do managerial objectives drive bad acquisitions? // *The Journal of Finance* – 1990 – Vol. 45(1) – P. 31 – 48

<sup>8</sup> Statistics // UNCTAD [Электронный ресурс] URL: <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=96740> (дата обращения: Апрель 2018 г.)

<sup>9</sup> Statistics // UNCTAD [Электронный ресурс] URL: <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=96740> (дата обращения: Апрель 2018 г.)

10 Там же.

11 Там же.

12 Там же.

<sup>13</sup> Макаренко Г. \$46 млрд. за день: зачем объединяются мировые фармацевтические гиганты // *Электронная газета РосБизнесКонсалтинг* – 29.04.2016. [Электронный ресурс] URL: <http://www.rbc.ru/business/29/04/2016/57233eeb9a7947b142564ead> (дата обращения: Апрель 2018 г.)

<sup>14</sup> Бекье М. Путеводитель по слиянию // *Вестник McKinsey* – 2003 – Vol. 4 [Электронный ресурс] URL: <http://vestnikmckinsey.ru/organizational-models-and-management-systems/putevoditel-po-sliyaniyu> (дата обращения: Апрель 2018 г.)

## Investor's motives of choosing the cross-border mergers and acquisitions strategy

Krylov D.M., Chikhun L.P.

Foundation «National Intellectual Development», MSU

Investor's motives of choosing the cross-border mergers and acquisitions (M&A) as an internationalization strategy of the company have been analyzed in this article. The authors have investigated the investor's motives based on the classification of M&A on the three main types: horizontal, vertical and conglomerate. The conducted research allows us to make a conclusion that the primary motive

for M&A deals is the creation of added value, which leads to an income increase for all the participants of the deal. During the investigation the authors analyzed three types of synergy creation (operational synergy, financial synergy and collusive synergy) and have identified the most appropriate type of M&A strategies to achieve each of them. The authors emphasize that the choice of the M&A strategy – it is a complex and uncertain process involving the consideration of a large number of factors and aspects of companies' activities. However, this strategy allows the acquiring company the fastest access to the foreign market with the availability of already formed distribution channels and the consumer segment.

Keywords: Cross-border mergers and acquisitions, motives for M&A deals, international business development, synergy, investor's motives.

1. Бекье М. Путеводитель по слиянию // *Вестник Маккинзи* – 2003 – Издание 4 [Электронный ресурс] URL: <http://vestnikmckinsey.ru/organizational-models-and-management-systems/putevoditel-po-sliyaniyu> (дата обращения: Апрель 2018 г.)

2. Макаренко Г. 46\$ млрд. за день: зачем объединяются мировые фармацевтические гиганты // *Электронная газета РосБизнесКонсалтинг* – 29.04.2016. [Электронный ресурс] URL: <http://www.rbc.ru/business/29/04/2016/57233eeb9a7947b142564ead> (дата обращения: Апрель 2018 г.)

3. Чаттерджи С. Типы совместных действий и экономической стоимости: воздействие приобретений при слиянии и конкурирующих фирмах // *Стратегический Журнал управления* – 1986 – Vol.7 (2) – P. 119 – 139

4. Чаттерджи С. Типы совместных действий и экономической стоимости: воздействие приобретений при слиянии и конкурирующих фирмах // *Стратегический Журнал управления* – 1986 – Vol.7 (2) – P. 119 – 139

5. Гоган П. Мерджерс, Приобретения и Корпоративные Реструктуризации. – John Wiley & Sons, 2007 – Vol.4 – 655 стр.

6. Хилберт М., Лопес П. Технологическая возможность в мире сохранить, общайтесь и вычислите информацию // *Наука, AAAS* – 2011 – Издание 332 (6025) – P. 60 - 65.

7. Манн Х. Слияния и Рынок для Корпоративного Контроля // *Журнал Политической экономики* – 1965 – Издание 73 (2) – P. 110 - 120.

8. Морк Р., Шлейфер А., Vishny R.W. Организаторские цели стимулируют плохие приобретения? // *Журнал Финансов* – 1990 – Издание 45 (1) – P. 31 - 48

9. Сет А., Песня К.Р., Петтит Р. Синерджи, менеджизм или гордость? Эмпирическая экспертиза побуждений для иностранных приобретений американских фирм // *Журнал исследований международного бизнеса* – 2000 – Издание 31 (3) – P. 387 - 405

10. Статистика/UNCTAD [Электронный ресурс] URL: <http://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=96740> (дата обращения: Апрель 2018 г.)

## Исследование и выявление несбалансированных ставок на торгах

### **Ахметов Ильдар Айратович**

студент Института промышленного и гражданского строительства (ИСА), Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ), akhmetovildar96@mail.ru

### **Балаев Алексей Сергеевич**

студент Института промышленного и гражданского строительства (ИСА), Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ), balaev.c97@mail.ru

### **Краснов Иннокентий Дмитриевич**

студент Института промышленного и гражданского строительства (ИСА), Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ), in.krasnov@gmail.com

### **Кудисов Илья Гелович**

студент Института промышленного и гражданского строительства (ИСА), Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ), kydis96@mail.ru

### **Туласынов Борис Васильевич**

студент Института промышленного и гражданского строительства (ИСА), Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ), boris.tulasynov@mail.ru

Несбалансированные торги - это стратегия управления денежными потоками, которая применяется в качестве незаконной практики государственными владельцами; и неэтичная практика для большинства частных владельцев. Она предоставляет награжденному участнику торгов необоснованные преимущества за счет собственника. К сожалению, в настоящее время имеются ограниченные инструменты и методы для выявления проведения несбалансированных тендеров в процессе оценки.

В данной статье представлен инновационный инструмент выявления несбалансированных заявок в контрактах на цены за единицу в процессе оценки заявок. Предложенный метод развивает графику BMDI (Business Model Development and Implementation) для визуализации общих шаблонов изменения наценки в течение срока действия проекта для обнаружения несбалансированных ставок. Предлагаемый метод также использует Моделирование по методу Монте-Карло для учета влияния факторов неопределенности затрат и рисков. Приведен иллюстративный пример, демонстрирующий возможности и особенности предложенного метода при определении статуса поданных заявок в процессе оценки.

Ключевые слова: Несбалансированные ставки, выявление, оценка предложений, строительный проект, тендеры, метод Монте-Карло.

### **Вступление**

Управление денежными потоками является проблемой для подрядчиков, поскольку платежи от владельцев отстают от расходов по проектам. Этот фактор негативно сказывается на движении денежных средств подрядчиков и заставляет подрядчиков частично финансировать свои проекты. Несбалансированные торги, которые считаются неэтичной практикой, могут быть использованы в качестве стратегии снижения риска. Несбалансированные ставки могут возникать в контрактах с фиксированной ценой и ценой за единицу. Однако, это исследование фокусируется на несбалансированных ставках в договорах, заключенных на основании единичных расценок и объемов работ. В таких контрактах несбалансированные ставки могут быть подготовлены путем манипулирования ценами номенклатуры без влияния на общую цену предложения. К сожалению, собственникам, как правило, трудно определить наличие и/или степень потенциальной инфляции/дефляции цен на предметы спроса. Сложность заключается в том, что решение о присуждении премии зависит от общей цены предложения. Колебания цен на единицу продукции обычно не учитываются. Они могут быть обусловлены законными причинами, такими, как различия в экспертных знаниях участников торгов. Они также могут быть вызваны преднамеренным манипулированием ценами за единицу, чтобы скрыть определенные преимущества, строительные средства или собственные технологии, из-за случайной ошибки или плохого делового решения.

В статье «Review of Unbalanced Bidding Models in Construction» авторы классифицируют несбалансированные ставки по трем группам: Front-End loaded, Back-End loaded и Quantity Error Exploitation (Первоначально загруженные ставки, конечно загруженные ставки, количественные ошибки при эксплуатации).

Первоначально загруженные ставки (Front-end loaded) завышают цены на деятельность на ранних стадиях, чтобы положительно повлиять на поток денежных средств подрядчика. Они обычно приводят к переплатам собственника, когда учитывается стоимость времени. Другими словами, первоначальные ставки позволяют получить беспроцентный кредит от владельца подрядчику. Не менее важно и то, что переплаты ослабят позиции собственника и уменьшат стимулы подрядчика к завершению проекта.

Конечно загруженные (back-end loaded) состоит из завышения цен на товары с поздним графиком. Эта ценовая стратегия не является распространенной в относительно краткосрочных строительных проектах, которые расположены в странах с низким уровнем инфляции, таких как Соединенные Штаты.

В сценариях с количественными ошибками при эксплуатации (Quantity Error Exploitation) подрядчик увеличивает цену единицы изделий, в которых фактические количества, как ожидается, превысят указанные в тендерной документации. Количество ошибок эксплуатации ставки, которые труднее обнаружить, чем другие типы, могут иметь серьезные последствия для стоимости владельца.

Для решения проблемы несбалансированности заявок была проведена значительная исследовательская работа. Тем не менее, большая часть опубликованных исследований была сосредоточена на разработке моделей оптимизации, чтобы помочь подрядчикам максимизировать свою прибыль, представляя минимально возможную цену предложения. Кроме того, были опубликованы ограниченные инструменты и методы, помогающие владельцам/клиентам выявлять и предотвращать несбалансированные заявки в процессе оценки тендерных заявок. В этой статье представлен инновационный инструмент обнаружения для проектов с ценой за единицу, который помогает владельцам/клиентам визуализировать распределение повышения цен по временной шкале проекта и обнаруживать несбалансированные ставки.

### **Разработка метода**

#### **I. Графики наценки на торгах**

Общая цена предложения рассчитывается путем добавления ожидаемой прибыли к расчетным затратам на строительство и накладные расходы. Стоимость строительства проекта может быть определена достаточно точно с использованием проектной

документации, такой как чертежи и спецификации. Тем не менее, накладные расходы и прибыль труднее оценить точно и могут быть затронуты многими факторами, такими как рыночные условия или потребность участников торгов в работе. Сумма общих накладных расходов и прибыли часто указывается как сумма наценки или процент от общей цены предложения, например, 15% от общей стоимости строительства. Сумма наценки затем распределяется между строительными работами проекта. Распределение общей суммы наценки по каждому виду деятельности может повлиять на денежный поток участника торгов.

Например, путем завышения суммы наценки для ранних видов деятельности и сокращение денежных оборотов для поздних видов деятельности, участники торгов могут улучшить свои денежные потоки и сократить свои процентные расходы. Кроме того, прибыль участника торгов может быть увеличена за счет манипулирования распределением наценок в случае ожидаемых ошибок в количестве работ, предоставленных представителем владельца. Распределение наценок в торгах по контрактам с фиксированной ценой и ценой за единицу отличается друг от друга. Однако основная идея распределения общей наценки по видам деятельности аналогична.

Одним из методов является распределение сумм наценки пропорционально стоимости каждого вида деятельности. Использовали соотношения затрат на работу к общим затратам для вычисления сумм надбавок на работу. Это простой метод, который приводит к «сбалансированному» повышению цен. Однако «сбалансированное» распределение наценок вряд ли приведет к улучшению денежного потока. Вот почему участники торгов часто используют «несбалансированные» методы распределения наценок для улучшения своих денежных потоков по проекту. Несбалансированные торги определяются как неравномерное распределение разметки элементов проекта без влияния на общую требуемую разметку.

В загруженных несбалансированных торгах наценка ранней и поздней деятельности будет завышена и выкачана соответственно. В результате, проект испытывает большую надбавку к стоимости во время его ранних строительных работ, чем поздних. На рис. 1 представлен типичный График индекса распределения наценок (BMDI) для первоначально загруженных ставок. Он показывает

тенденцию к снижению разметки в течение срока действия проекта. С другой стороны, наценка на ранние и поздние действия в фоновых загруженных заявках соответственно выкачивается и завышается. На рис. 2 представлен типичный график BMDI для конечно загруженных ставок, который показывает тенденцию увеличения разметки в течение срока действия проекта. В заявках эксплуатации ошибки количества, немногие наценки детали будут надуты и некоторые другие будут выкачаны для того чтобы держать полную цену предложения неизменно [2] [18]. Это приводит к неравномерным колебаниям разметки по графику проекта. На рис. 3 представлен типичный график BMDI для использования несбалансированных ставок количественных ошибок при эксплуатации, который показывает скачки разметки за время проекта. Наконец, сбалансированное предложение всегда будет показывать равномерное распределение разметки среди всех видов деятельности, а также периодически даже общую разметку по графику проекта. На рис. 4 представлен типичный график BMDI для сбалансированных ставок, который показывает относительно постоянное распределение наценок по времени жизни проекта.

## Разработка предлагаемого метода

Предлагаемый метод развивает графики BMDI для визуализации общих шаблонов вариаций повышения в течение срока действия проекта и для обнаружения несбалансированных ставок. Он также использует Моделирование Монте-Карло, чтобы принять во внимание влияние неопределенности затрат и рисков. Моделирование по методу Монте-Карло, использует случайные числа для оценки влияния неопределенных факторов на конечные результаты. Треугольные распределения вероятностей использовались для моделирования возможных удельных затрат и количеств. Верхние, нижние и наиболее вероятные значения могут быть оценены с помощью внутренних записей компании, коммерчески опубликованных книг или экспертных оценок. Предлагаемый метод состоит из следующих трех основных вычислительных шагов:

1. Для каждого элемента предложения считываются и составляются все цены за единицу. Псевдокод вычислительных задач на этом шаге показан ниже.

- a. Для каждого элемента ставки  $i$  ( $i = 1, \dots, l$ ), где  $l$  = количество элементов ставки.



Рис. 1

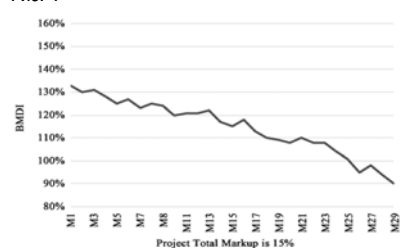


Рис. 2

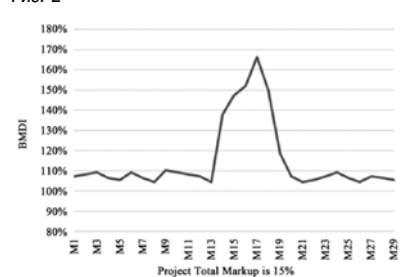


Рис. 3

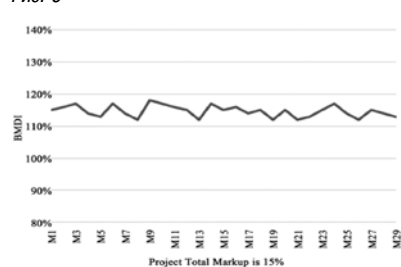


Рис. 4

- b. Для каждого участника  $m$  ( $m = 1, \dots, M$ ), где  $M$  = количество участников.

- c. Предложение цены за единицу товара -BIUP ( $i, m$ )

- d. Предложение количества товара-BIEQ ( $i$ ).

2. Моделирование по методу Монте-Карло

Треугольные распределения вероятностей, используемые в настоящем положении для BIEQs и BIEUCs. Кроме того, число итераций моделирования было установлено равным 5000. Моделирование методом Монте-Карло описывается с помощью следующего псевдокода:

Для каждого элемента ставки  $i$  ( $i = 1, \dots, l$ ), где  $l$  = количество элементов ставки.

- a. Оценить цену единицы товара -BIEUC ( $i$ ), используя следующее уравнение:

$$BIEUC(i) = \frac{\left( \frac{\sum_{m=1}^M BIUP(i, m)}{M} \right)}{1 + \frac{\%Markup}{100}}$$

где % Markup = процентная наценка (обычно равная 15%), а M = количество ставок.

б. Рассчитать цену товара BIEC (i), используя следующее уравнение:

$$BIEC(i) = BIEQ(i) * BIEUC(i)$$

· Оценить минимальное, максимальное, и наиболее вероятные значения количества элемента предложения BIEQ (i).

· Оценить минимальное, максимальное, и наиболее вероятные значения себестоимости единицы товара, BIEUC (i). Для каждой итерации моделирования  $g$  ( $g = 1, \dots, R$ ), где R - общее число итераций. Для каждого элемента ставки  $i$  ( $i = 1, \dots, l$ ), где l - количество элементов ставки.

· Сгенерировать случайные значения для BIEQ (r, i) и BIEUC (r, i). Для каждого участника торгов и для каждого периода мониторинга ( $t = 1, \dots, T$ ), где T - общее количество периодов мониторинга. Вычислить BMDI (r, m, t), используя следующее уравнение:

$$BMDI(r, m, t) = \frac{\sum_{i=1}^l \frac{BIEP(r, i, m)}{Dur(i, m)} * Act(i, m, t)}{\sum_{i=1}^l \frac{BIEC(r, i)}{Dur(i, m)} * Act(i, m, t)}$$

где: BMDI (r, m, t) = индекс распределения ставок в итерации r для участника m за период наблюдения t; Dur(i, m) - запланированная продолжительность, предлагаемых претенденту m; act (i, m, t) - количество активных периодов торгов i, учитывается в предполагаемом расписании участником m, за период наблюдения t.

## Графики BMDI

Все сгенерированные значения BMDI будут использоваться здесь для получения пяти отдельных линий, а именно: минимум, 1-й квартал, средний, 3-й квартал и максимум. Состояние баланса ставок (т.е. сбалансированный или несбалансированный) и потенциальные риски будут определяться интерпретацией за-

кономерностей этих линий значимости. Вычислительные задачи для генерации линий BMDI суммируются с помощью следующего псевдокода: для каждого участника торгов m ( $m = 1, \dots, M$ ), где M - общее число участников торгов. Для каждого периода мониторинга t ( $t = 1, \dots, T$ ), где T = общее число периодов мониторинга.

· Определить минимум, 1-й квартал, средний, 3-й квартал, и максимальные значения BMDI.

· Нарисуйте линии значимости, соединяя точки BMDI вдоль линии времени проекта.

· Анализируйте графики BMDI участников торгов для определения статуса поданных заявок.

## Заключение

Одна из главных проблем владельцев в процессе оценки заявлений - выявление несбалансированных ставок. Любой сбой в этом процессе не только увеличивает ответственность владельца, но также может поставить под угрозу успех проекта. Это связано с тем, что большинство несбалансированных участников торгов теряют финансовую мотивацию во время проекта. К сожалению, процесс оценки заявок обычно проводится под давлением времени. Кроме того, оценщики обычно используют ненадежные и трудоемкие подходы для выявления несбалансированных ставок. BMDI графики как инновационный инструмент визуального обнаружения, который помогает владельцам анализировать и сравнивать поданные заявки. Инструмент визуализирует шаблоны изменений разметки проекта в течение срока его действия для обнаружения несбалансированных ставок. Он также использует Моделирование Монте-Карло, чтобы привлечь внимание влиянию неопределенности затрат и рисков.

## Литература

1. Mincks, W.R. and Johnston, H. (2011) Construction Jobsite Management. 3rd Edition, Delmar Cengage Learning, Clifton Park.
2. Cattell, D., Bowen, P. and Kaka, A. (2007) Review of Unbalanced Bidding Models in Construction. Journal of Construction Engineering & Management, 133, 562-573.

3. Звягина, К. В. Тендеры в коммерческих предприятиях / К.В. Звягина. - М.: Феникс, 2009. - 288 с.

4. Гаррисон, Алан Логистика. Стратегия управления и конкурирования через цепочки поставок / Алан Гаррисон, Ремко Ван Гок, Алан Гаррисон. - М.: Дело и сервис, 2010. - 368 с.

5. Cattell, D., Bowen, P. and Kaka, A. (2008) A Simplified Unbalanced Bidding Model. Construction Management and Economics, 26, 1283-1290.

6. Храшкин, А. А. Противодействие коррупции в госзакупках / А.А. Храшкин. - М.: Юриспруденция, 2011. - 152 с.

## Research and detection of unbalanced bids

Akhmetov I.A., Balaev A.S., Krasnov I.D., Kudisov I.G., Tulasyov B.V.

Moscow State University of Civil Engineering (institute of industrial and civil construction) Unbalanced bidding is a cash flow management strategy that is recognized as an illegal/disqualifying practice by public owners; and unethical practice by most private owners. This practice provides the awarded bidder with unjustified advantages at the expense of the owner. Unfortunately, limited tools and techniques are currently available to identify and detect unbalanced bids during the evaluation process. This paper presents an innovative detection tool to identify unbalanced bids in unit price contracts during the bid evaluation process. The proposed technique develops BMDI graphs to visualize total markup variation patterns during the project lifetime to detect unbalanced bids. The proposed method also uses Monte Carlo simulation to take in consideration the impact of cost uncertainties and risks. An illustrative example was presented to show the capabilities and features of the proposed method in determining the status of submitted bids during the evaluation process.

Keywords: Unbalance bidding, detection, bid evaluation, construction projects, Monte-Carlo simulation

## References

1. Mincks, W.R. and Johnston, H. (2011) Construction Jobsite Management. 3rd Edition, Delmar Cengage Learning, Clifton Park.
2. Cattell, D., Bowen, P. and Kaka, A. (2007) Review of Unbalanced Bidding Models in Construction. Journal of Construction Engineering & Management, 133, 562-573.
3. Zvyagina, K. V. Tenders in the commercial enterprises / K.V. Zvyagina. - M.: Phoenix, 2009. - 288 with.
4. Garrison, Alan Logistika. The strategy of management and competition through chains Deliveries / Alan Garrison, Remko Van Gok, Alan Garrison. - M.: Business and service, 2010. - 368 with.
5. Cattell, D., Bowen, P. and Kaka, A. (2008) A Simplified Unbalanced Bidding Model. Construction Management and Economics, 26, 1283-1290.
6. Hramkin, A. A. Anti-corruption in state procurements / A.A. Hramkin. - M.: Law, 2011. - 152 with.

## Взаимоотношения участников инвестиционно-строительного проекта

**Федоров Максим Владимирович**

аспирант, кафедра «Экономика в строительстве»,  
ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»,  
89220044736@mail.ru

Рассмотрена проблема по определению круга участников инвестиционно-строительного проекта и распределения функций между ними. Описаны основные характеристики строительной отрасли и особенности, которые усложняют процесс координации и управления ей. Приведена сравнительная характеристика практики установления круга участников инвестиционно-строительного проекта за рубежом и выявлены возможности и проблемы применения данного опыта в российской среде. Рассмотрена роль девелопера в инвестиционно-строительном проекте, а так же охарактеризованы коммуникационные связи, обеспечивающие эффективный процесс взаимодействия между другими субъектами инвестиционно-строительного проекта. Описаны основные понятия и термины связанные с инвестиционно – строительными процессами. Представлены результаты и роли деятельности субъектов ИСП. Проведен укрупненный анализ изменения экономических условий функционирования строительства. Рассмотрены необходимые условия для обмена информацией и инвестиционными ресурсами между всеми субъектами инвестиционных процессов с целью получения окупаемости. Строительная отрасль охарактеризована с точки зрения управляемости и предсказуемости. Описаны коммуникационные связи, объединяющие всех участников строительства для достижения общей цели. Раскрыто понятие «девелоперская организация». Приведены основные характеристики деятельности компании девелопера. Рассмотрены факторы влияющие на эффективность инвестиционно – строительного процесса. Ключевые слова: девелопмент, система взаимодействия участников проекта, инвестиционно-строительный процесс, формы коммуникации, жизненный цикл проекта жилищного производства.

Введение. Строительная отрасль является неотъемлемой частью экономики каждой страны. Более того, степень развития и темпы роста этой отрасли является своеобразным индикатором состояния экономики страны.

На современном этапе развития строительного комплекса России по-прежнему сохраняется проблема формирования системы взаимодействия между участниками инвестиционно-строительного процесса (ИСП) в строительстве. Данная проблема получила свое развитие в связи со сменой общественно-политического уклада и экономического кризиса, который разразился в начале девяностых годов прошлого столетия с распадом СССР.

Обзор литературы. В процессе исследования вышеупомянутой проблемы, были проанализированы работы российских ученых в области управления инвестиционными процессами в строительстве, таких как: Бузырев В. В., Балдин К. В., Грабовый П. Г., Щербакова Т. В., Градов А. П., Панибратов Ю. П., Павловский Ф. О., Круглов Е. Е. и др.<sup>1</sup>. В работах ученых рассматриваются методические аспекты взаимодействия основных участников ИСП.

Перспектива поступательного развития строительной отрасли возможна только при создании реально конкурентоспособной продукции – создании строительных объектов с учетом возросших требований рынка, применения передовых технологий и материалов, в снижении трудоемкости, материалоемкости, энергоемкости на единицу строительной продукции, уменьшении бюрократизации процедур.

В современной рыночной экономике ключевую роль играет частная собственность и капитал. Кардинально поменялись экономические условия функционирования строительства как сферы материального производства. С целью получения окупаемости инвестиций и создания инвестиционного цикла необходимо обеспечить наилучшие условия для обмена информацией и инвестиционными ресурсами между всеми субъектами инвестиционных процессов.

Отличительными особенностями предпринимательской и инвестиционной деятельности в сфере строительства являются высокий порог вхождения в данный бизнес и длительный срок окупаемости ИСП. Таким образом, для осуществления инвестиционно-строительной деятельности требуется наличие крупного капитала, поэтому в данной отрасли значительную роль играют привлеченные и заемные источники финансирования.

К основным субъектам ИСП относят:

а) инвестор - лицо, осуществляющее финансирование строительного проекта путем вложения своих или заемных средств с целью последующего извлечения прибыли. Именно инвестор прямо или косвенно (через заказчиков) принимает основные управленческие решения по осуществлению проекта;

б) заказчик - это лицо, назначаемое инвестором и наделенное функциями организации и управления строительством объекта на всех стадиях процесса.

Заказчиками могут быть сами инвесторы;

в) застройщик - лицо, обладающее юридическими правами на земельный участок под строительство;

г) генеральный подрядчик - организация, отвечающая перед заказчиком за выполнения всего комплекса работ в соответствии с условиями контракта и требованиями законодательства. По согласованию с заказчиком данная организация может привлекать субподрядчиков. Ответственность за сроки и качество выполненных работ несет генеральный подрядчик;

д) государство в лице органов власти осуществляет правовое регулирование, а также надзор за ходом инвестиционно-строительного процесса;

е) СРО и др.

Рассмотрим роли субъектов ИСП в процессе своего функционирования (табл. 1). Проанализировав таблицу, можно сделать вывод о том, что эффективное взаимодействие и осуществление инвестиционных проектов является важнейшим и выгодным фактором для всех участников ИСП.

Таблица 1  
Роли и результаты деятельности субъектов ИСП

Субъекты ИСП	Роли	Результаты от участия в ИП
1. Государство	Выступает в роли инвестора, гаранта инвестиций, надзорного института, посредника, участника инвестиционных проектов	Увеличение поступлений налогов в бюджет и снижение уровня социальной напряженности
2. Муниципалитеты	Выступают в роли гарантов, инвесторов, потребителей инвестиций, контролера регуляторов, посредников участника инвест. проектов	Рост налоговых поступлений Развитие сопутствующих отраслей Рост занятости населения Развитие территорий Развитие соц. инфраструктуры
3. Предприниматели	Инвесторы, участники инвестиционных проектов, посредники	Получение прибыли, снижение рисков (финансовых и др.), повышение зарплаты рабочих
4. Другие организации	Инвесторы, потребители инвестиций, гаранты, участника инвестиционных проектов, посредники	Получение прибыли, снижение рисков (финансовых потерь, недопоставок ресурсов), повышение зарплаты рабочих
5. Физические и юридические лица	Инвесторы, потребители инвестиций, гаранты, участника инвестиционных проектов, посредники	Улучшение качества жизни и соц. защиты через улучшение жилищных условий, покупка коммерческой недвижимости

В тоже время, существуют причины, приводящие к неэффективному взаимодействию участников ИСП, которыми являются:

- личная выгода каждого субъекта ИСП;
- межведомственные барьеры;
- использование малоэффективных подходов к управлению ИСП;
- взаимодействие всех субъектов процесса, в основном, зависит от внешних факторов, труднорегулируемых собственными силами;
- отсутствие координирующего органа внутренних и внешних субъектов ИСП;
- циклический характер экономических процессов (наличие подъемов, спадов).

Рассмотрим, каким образом каждый из субъектов ИСП в строительстве может выступать в роли основных игроков ин-

вестиционного рынка с точки зрения выполняемых функций (табл. 2).

Основными факторами, влияющими на эффективность данной группы, по нашему мнению, являются: внешняя среда, окружающая ИСП, многообразие участников, сложность задач, технология взаимодействия.

Гипотезы и методы исследования. Строительная отрасль во все времена относилась к процессам, имеющим низкую управляемость и предсказуемость<sup>2</sup>. Несмотря на направленность всех действий на единую конечную цель – завершить строительство при минимальных затратах в установленный срок - в процессе реализации инвестиционно-строительного проекта у его участников могут возникать собственные цели и интересы.

Проблема установления круга субъектов инвестиционно-строительного проекта российской литературе, так же как и в западной, в частности англо-саксонской, в не определен однозначно<sup>3</sup>. Причина этого кроется в том, что в российских регионах многие этапы инвестиционно-строительного процесса осуществляются одним лицом, включающим в себя заказчика, инвестора и застройщика, что для мировой практики не характерно. Кроме того российское законодательство не содержит определения такого участника инвестиционного процесса строительной сферы, как «девелоперские организации». Понять сущность девелоперских организаций можно путем анализа зарубежной практики, относящей к их деятельности качественные изменения объекта недвижимости, в основе которых инвестиции, имеющие целью извлечение дохода и достижение положительного экономического или социального эффекта. Основные характеристики его деятельности – это системность и планомерность, позволяющие организовать проект в пределах определенного бюджета и в заданные сроки<sup>4</sup>.

В российской практике номинальный инвестор, первый претендент на собственность - застройщик, поскольку он является владельцем земельного участка, а все остальные субъекты инвестиционно-строительного проекта либо выполняют на подрядной основе отдельные задачи проекта, либо являются долевыми инвесторами по отношению к застройщику<sup>5</sup>. Если понятие «застройщик» анализировать с этой точки зрения, то оно синонимично зарубежному понятию «девелопер». Рассматривая упрощенную структуру строительного производства, можно убедиться в этом утверждении (рис. 1).

В центре коммуникации между всеми участниками стоит застройщик, который осуществляет координацию действий и является связующим звеном во всей системе. Совмещение нескольких субъектов инвестиционно-строительного процесса в одной организации привело к зарождению девелопмента как вида предпринимательской деятельности [18].

В последующем рассмотрим схему девелоперской фирмы и увидим черты сходства систем.

Однако все вышеперечисленные несоответствия вместе с ростом потока международных строительных компаний на местные и региональные строительные рынки России и вместе с процессами заимствования зарубежного опыта, со-

здает конфликт интересов, дублирование функций, обязанностей фирм, участвующих в процессе инвестиционно-строительной сферы. Новые компании готовы выполнять такие функции, которые способствуют повышению эффективности инвестиционно-строительного процесса, в то время как для старых фирм они являются нетрадиционными и выступают причиной потери своей специализации, своего места в общем процессе строительства.

Также сегодняшнее состояние строительной отрасли характеризуется изменениями, к которым относятся: смена ориентиров в инвестиционной политике, где доминирующим стали частные инвестиции в противовес государственным; изменения технической оснащенности строительной сферы; увеличение доли высотных домов; изменение в системе выбора подрядчиков и поставщиков, а именно применение конкурсных, тендерных методик; устаревание нормативно-правовой базы; слабая защищенность имущества по отношению к инвесторам; недостаток квалифицированной рабочей силы в результате разрушения системы профессионально-технического образования; увеличение числа неквалифицированных низкооплачиваемых работников-мигрантов, что влечет за собой снижение качества строительства<sup>7</sup>. Организационная структура также влечет за собой проблемы, более 70 % строительных организаций имеют штатную численность персонала 30-40 человек, что, безусловно, становится причиной потери контроля и планирования процесса создания инвестиционно-строительного проекта.

Рассмотрим факторы, которые влияют на эффективность взаимодействия участников инвестиционно-строительного проекта. По нашему мнению к ним можно отнести:

- государственную политику в сфере поддержки инвестиционно-строительной сферы региона;
- инвестиционные риски;
- политические риски;
- ответственность участников производства;
- организационную структуру предприятий.

При осуществлении ИСП девелопер использует несколько схем осуществления своей деятельности:

1. Speculative development. Девелопер выступает как инвестор, заказчик и застройщик в одном лице, то есть берет все функции реализации ИСП, в том числе по-

Таблица 2  
Эффективность взаимодействия основных субъектов ИСП

Субъекты	Роли	Функции	Эффективность
Заказчики	Физ. и юр.лица, которые уполномочены инвестором осуществлять проект	Реализация инвестиционного проекта	Ускорение темпов строительства объекта
Инвесторы	Органы власти, граждане, предприятия, организации, в т.ч. иностранные	Вложение инвестиций	Получение прибыли
Конечные пользователи	Инвесторы, государственные и муниципальные органы власти, международные организации и др.	Приобретение качественного объекта по доступной цене	Ускорение темпов строительства Доходы от операций с объектами
Поставщики	Организации-поставщики ресурсов, материалов, СК	Обеспечивают ресурсами, материалами	Оплата работ и заказов Рост объемов работ и заказов
Исполнители	Подрядчики, субподрядчики, проектировщики	Выполнение проектов, СМР	Ускорение строительства



Рис. 1. система взаимодействия участников строительного производства<sup>8</sup>

строением финансовой модели. Зачастую финансовая модель ИСП – это сложная комбинация кредита, привлеченных инвестиций, собственного капитала девелопера, предварительных оплат (дольное строительство, будущие арендаторы и т.п.);

2. Fee development. В данном случае, девелопер не несет финансовые риски, так как инвестор привлекает девелопера для реализации ИСП. Таким образом, инвестор привлекает девелопера для реализации ИСП «под ключи»;

3. Смешанный тип девелопмента. В России [6] speculative development наиболее распространен, так как большая рентабельность от реализации ИСП при наличии тех же рисков, но большая доходность связывается с большими рисками (финансовые, управленческие, политические, административные и т.п.), принимаемые девелопером. Более того, реализации ИСП по схеме speculative development самая сложная. Потому что, во-первых, требуется построение финан-

совых моделей с привлечением инвестиций, кредитных банковских ресурсов, авансовых платежей от будущих потребителей и тому подобное, во-вторых, девелоперу требуется совмещать большое количество функций (организация, управления, риелторские, строительные, архитектурные и т.п.)

Стоит сказать о развитости fee development за рубежом, но в виду рисков, меньшей доходности и неразвитости финансовых инструментов, в России данный вид девелопмента менее популярен<sup>9</sup>.

Анализ системы взаимодействия участников инвестиционного процесса в зависимости от фаз жизненного цикла инвестиционного продукта позволил составить схему, в центре которого выступает девелопер, который обеспечивает эффективную координацию взаимодействия между участниками<sup>9</sup>.

Из данного рисунка следует, что - Прединвестиционная фаза – движение информационных потоков, кото-



# Управление инвестиционной деятельностью

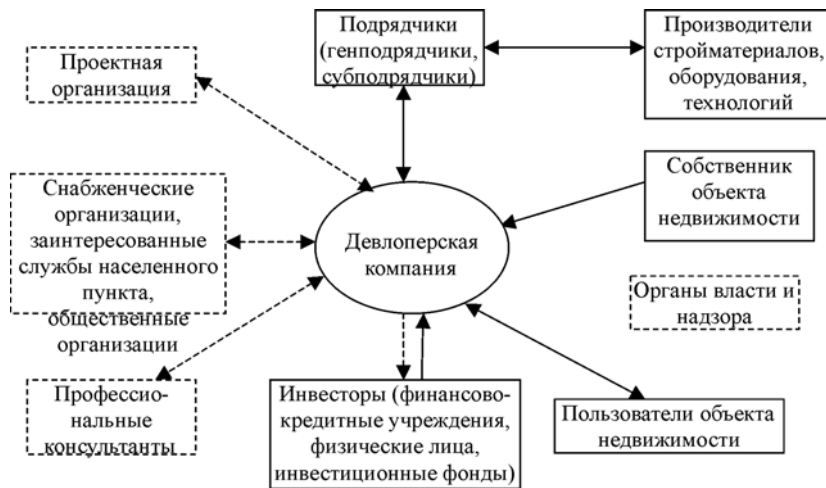


Рис. 2. Система коммуникации участников инвестиционно-строительной сферы<sup>10</sup>

Таблица 3  
Формы взаимоотношений участников инвестиционно-строительной сферы в процессе реализации проекта<sup>11</sup>

Субъекты инвестиционно-строительного проекта	Фазы жизненного цикла и этапы реализации в инвестиционно-строительном проекте									
	Прединвестиционная фаза проекта				Инвестиционная фаза проекта		Операционная фаза проекта			
	Иницирование	Анализ жизнеспособности	Обеспечение правильных возможностей реализации	Разработка вариантов финансовых решений	Проектирование и технико-экономическое обоснование	Согласование проекта с гос. органами	Создание системы договорных отношений	Проведение строительно-монтажных работ	Эксплуатация	Продажа
Девелопер										
Собственник объектов недвижимости										
Органы государственной власти и надзора										
Подрядчики										
Инвесторы										
Пользователи объекта недвижимости										
Проектировщик										
Снабженческие организации, заинтересованные службы населенного пункта, общественные организации										
Профессиональные консультанты										

Договорные отношения закрепленные юридически –

Отношения на основе соглашений –

рые направлены на оценку целесообразности инвестиций, в котором активно используется интеллектуальный капитал организации, до возникновения инвестиционных затрат.

- Инвестиционная фаза – движение финансовых потоков инвестиционного характера до возникновения денежных до получения выручки.

- Операционная фаза – движение денежных потоков до конца инвестиционного проекта, до полного его завершения.

Если фазы можно четко разграничить и изобразить на графике, то потоки не имеет такой особенности, они сопровождают на протяжении всего инвестиционного проекта, на последней фазе, операционной, замысел, информационный поток, может быть скорректирован, инвестиционные затраты изменены. Следовательно, можно выделить, какие доминируют, но присутствуют абсолютно все потоки на каждой фазе жизненного цикла инвестиционного проекта (табл. 3).

В целом сущность девелопмента заключается в достижении повышения эффективности инвестиций за счет мероприятий различного характера, что, в свою очередь, должно привести к повышению стоимости конечного продукта, инвестиционно-строительного проекта.

На первый взгляд кажется типичной функцией вообще любой действующей организации, однако специфика девелопмента проявляется в выборе, который осуществляется на протяжении всего жизненного цикла проекта: выбор целевого потребителя продукта (проекта); выбор проектных и архитектурных решений; выбор технологии строительной; выбор форм маркетинга.

Если рассмотреть эту же схему взаимодействия с учетом выделения фаз жизненного цикла инвестиционного проекта и с точки зрения формы отношений, которые определяют степень вовлеченности субъектов в сам процесс, то можно сделать следующие выводы (табл. 3):

- во взаимоотношениях участников инвестиционно-строительной деятельности девелопмент выступает в качестве координатора;

- в финансовых потоках, возникающих на грани инвестиционной и операционной стадии развития проекта, выступает ключевым регулятором;

- из предыдущего вывода следует, что девелопер является единственным ответственным лицом за финансовую отчетность и за повышение эффективности использования инвестиций и капитала.

Помимо девелопера схему образуют следующие участники: инвестор, проектировщики, подрядчики, субподрядчики, поставщики строительных материалов, собственники, государственные органы, профессиональные участники и общественные организации и, наконец, конечные пользователи.

Эти отношения образуют форму организации, которая на каждой стадии, а затем фазе жизненного цикла инвестиционного проекта увеличивается, усложняется<sup>12</sup>.

Результаты исследования. Все вышеперечисленные характеристики обеспечивают открытость рынка жилищного строительства и возможность анализа факторов, влияющих на эффективность принимаемых решений. Однако неопределенность и риск современных условий усиливает вероятность возникновения конфликта интересов, о котором говорилось в начале статьи. Это может выступать причиной неэффективности самоорганизации всего инвестиционно-строительного процесса. Защита своих собственных интересов будет проявляться со стороны участников на всех стадиях продвижения проекта.

Заключение. В сложившихся условиях, эффективность процесса выпуска строительной продукции главным образом зависит от слаженного взаимодействия основных участников ИСП: инвесторов, заказчиков, проектировщиков, подрядчиков, поставщиков. Несогласованные действия приводят к затягиванию и срыванию сроков строительства и ввода в эксплуатацию объектов недвижимости, снижению качества работ, удорожанию строительства. Следовательно, конкурентоспособность выпускаемой строительной продукции напрямую зависит от эффективного взаимодействия основных участников ИСП.

## Литература

1. Абрамов С. И. (2002). Управление инвестициями в основной капитал. М.: Экзамен.
2. Балдин К. В. (2007). Инвестиции. М.: Дашков и К.
3. Буркунов Ю.О. (2010). Методология развития девелоперской деятельности в инвестиционно-строительной сфере: автореф. дис. ... д. э. н. М.
4. Василенко Ж.А. (2013). Критерии оценки надежности системы управления жилищным строительством // Наукосвещение: интернет-журнал. № 3.
5. Гукасян А.В. (2011). Основные противоречия и проблемы промышленной

политики на этапе послекризисного развития // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика. № 4. С. 285-291.

6. Кизим А.А., Чепикова А.Э. (2015). Система логистики в эффективной деятельности предприятий строительного комплекса // Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление. № 5 (60). С. 7-15.

7. Козырь Н.С., Натаова С.М. (2015). Классификация организационных структур управления предприятий // Экономика и менеджмент инновационных технологий. № 3 (42). С. 12-20.

8. Никулина О.В., Дanelия И.Е. (2016). Налоговое регулирование процессов развития малого и среднего бизнеса в строительной отрасли в России и за рубежом // Экономика и предпринимательство. № 1-1 (66-1). С. 936-941.

9. Панибратов, Ю. П. (2008). Муниципальное управление и социальное планирование в строительстве. М.: Академия.

10. Пауст (Шутенко) П.А., Кизим А.А. (2016). Управление интеллектуальными активами нефтегазового предприятия в процессе капитального строительства // Экономика устойчивого развития. № 3 (27). С. 328-335.

11. Полховская Т.Ю. Шевченко А.А. (2012). Классификация рисков проектного финансирования и стратегии их минимизации // Инженерный вестник дна. № 4.

12. Попиков А.А. (2013). Процедура выбора методов организации производственных процессов наукоемкого предприятия // Экономинфо. № 20. С. 13-15.

13. Рзун И.Г., Болгарова Н.Ю. (2015). Управление рисками в строительной отрасли // Актуальные проблемы современной науки. № 3 (82). С. 85-89.

14. Рзун И.Г., Рзун В.В. (2015). Зарубежный опыт проведения государственных закупок услуг строительства // Научные труды Кубанского государственного технологического университета. № 9. С. 239-253.

15. Сапаргали Ш., Балкияев Т.Н. (2016). Применение объектно-ориентированного подхода к оценке инвестиционных проектов // Инфраструктурные отрасли экономики: проблемы и перспективы развития. № 12. С. 70-75.

16. Семенов М.Е. (2013). Особенности взаимодействия участников инвестиционного процесса при реализации проектов жилищного строительства // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ». № 3.

17. Старкова Н.О., Мирзоян А.Р. (2014). Основные организационно-пра-

вовые аспекты проведения государственных закупок в сфере строительных работ в России и за рубежом // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. № 104. С. 237-250.

18. Старкова Н.О., Мирзоян А.Р. (2014). Правовые основы осуществления государственных закупок в мировой практике // Экономика и управление: анализ тенденций и перспектив развития. № 16. С. 189-194.

19. Старкова Н.О., Мирзоян А.Р. (2014). Современное состояние и особенности развития жилищного строительства в РФ // Наука и современность. № 33. С. 222-226.

20. Стерник Г.М. (2013). Анализ рынка недвижимости для профессионалов М: Экономика.

21. Тутаришев Б.З., Кизим А.А. (2013). Современные инновационные экономические инструменты в деятельности строительных организаций // Экономика устойчивого развития. № 15. С. 142-149.

22. Цопа Н. В. (2015). Управление организационным развитием инвестиционно-строительного комплекса // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. № 2 (56). С. 56-60.

23. Чукреев А.А. (2013). Погашение требований участников строительства: критический анализ основных положений законодательства о банкротстве застройщиков // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ». № 5.

24. Шириц Е.Р. (2016). Формирование конкурентных стратегий на региональном рынке // Инфраструктурные отрасли экономики: проблемы и перспективы развития. № 13. С. 11-16.

## Ссылки:

- 1 Экономика строительства: учеб. пособие / [под ред. В. В. Бузырева]. 2 – е изд., стер. – М.: Академия, 2008. – 336 с.; Балдин, К. В. Инвестиции / Балдин К. В., Быстров О. Ф. / Системный анализ и управление. – М.: Дашков и К, 2007. – 288с.; Панибратов, Ю. П. Муниципальное управление и социальное планирование в строительстве / Ю. П. Панибратов. – М.: Академия, 2008. – 256с.; Цопа, Н. В. Управление организационным развитием инвестиционно-строительного комплекса / Н.В. Цопа, А.В. Храмова // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. – 2015. – № 2 (56). – С. 56-60.

2 Василенко Ж.А. Критерии оценки надежности системы управления жилищ-

ным строительством // Наукорведение: интернет-журнал. – 2013. – № 3.

3 Шириц Е.Р. Формирование конкурентных стратегий на региональном рынке // Инфраструктурные отрасли экономики: проблемы и перспективы развития. – 2016. – № 13. – С. 11-16.

4 Гукасян А.В. Основные противоречия и проблемы промышленной политики на этапе послекризисного развития // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика. – 2011. – № 4. – С. 285-291.

5 Чукреев А.А. Погашение требований участников строительства: критический анализ основных положений законодательства о банкротстве застройщиков // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ». – 2013. – № 5

6 Толстова А.З., Бегинян Г.Т. Особенности системы коммуникации участников инвестиционно-строительного процесса // Экономика и управление в XXI веке: тенденции развития. – 2017. – № 34. – С. 148-156.

7 Никулина О.В., Данелия И.Е. Налоговое регулирование процессов развития малого и среднего бизнеса в строительной отрасли в России и за рубежом // Экономика и предпринимательство. – 2016. – № 1-1 (66-1). – С. 936-941.

8 Сапаргали Ш., Балкиев Т.Н. Применение объектно-ориентированного подхода к оценке инвестиционных проектов // Инфраструктурные отрасли экономики: проблемы и перспективы развития. – 2016. – № 12. – С. 70-75.

9 Кизим А.А., Чепикова А.Э. Система логистики в эффективной деятельности предприятий строительного комплекса // Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление. – 2015. – № 5 (60). – С. 7-15.

10 Кизим А.А., Чепикова А.Э. Система логистики в эффективной деятельности предприятий строительного комплекса // Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление. – 2015. – № 5 (60). – С. 7-15.

11 Гукасян А.В. Основные противоречия и проблемы промышленной политики на этапе послекризисного развития // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5: Экономика. – 2011. – № 4. – С. 285-291.

12 Буркунов Ю.О. Методология развития девелоперской деятельности в инвестиционно-строительной сфере: автореф. дис. ... д. э. н. / Ю.О. Буркунов. – М., 2010.

## Relationships of participants in the investment and construction project

Fedorov M.V.

Tyumen industrial university

The problem is considered to determine a circle of participants in an investment and construction project and the distribution of functions between participants. The main characteristics of the construction industry and features that complicate the process of coordination and management are described. The comparative characteristic of a practice of setting the circle of participants of investment and construction projects abroad is fetched also opportunities and challenges for the application of this practice in Russian environment are identified. The role of the developer in the investment and construction project is described. Communication links providing the effective process of interaction between other subjects of the investment and construction project are characterized. The main concepts and terms related to investment and construction processes are described. The results and roles of the ISP subjects are presented. The analysis of changes in economic conditions for the functioning of construction has been carried out. The necessary conditions for the exchange of information and investment resources between all participants of the process with profit are considered. The construction industry is characterized in terms of manageability and predictability. About communication links that unite all participants in the construction to achieve a common goal. The notion «development organization» is disclosed. The main characteristics of the company's activities are given below. Factors influencing the efficiency of the investment and construction process are considered.

Key words: development, system of interaction of project participants, investment and construction process, forms of communication, life cycle of the housing production project.

## References

1. Abramov SI (2002). Investment management in fixed assets. M.: Exam.
2. Baldin K. V. (2007). Investments. Moscow: Dashkov and K.
3. Burkunov Yu.O. (2010). Methodology for the development of development activities in the investment and construction sector: author's abstract. dis. ... e. e. n. M.
4. Vasilenko Zh.A. (2013). Criteria for assessing the reliability of the housing management system // Science: Internet magazine. No. 3.
5. A. Gukasyan. (2011). The main contradictions and problems of industrial policy at the stage of post-crisis development // Bulletin of Adyghe State University. Series 5: The Economy. No. 4. P. 285-291.
6. Kizim AA, Chepikova A.E. (2015). The system of logistics in the effective operation of enterprises of the construction complex // Science and education: economy and economics; entrepreneurship; law and management. No. 5 (60). Pp. 7-15.
7. Kozyr NS, Nataova SM. (2015). Classification of organizational structures of enterprise management // Economics and management of innovative technologies. No. 3 (42). Pp. 12-20.
8. Nikulina O.V., Danelia I.E. (2016). Tax regulation of the development of small and medium business in the construction industry in Russia and abroad. // Economics and

Entrepreneurship. No. 1-1 (66-1). Pp. 936-941.

9. Panibratov, Yu. P. (2008). Municipal management and social planning in construction. M.: Academy.
10. Paust (Shutenko) PA, Kizim AA (2016). Management of intellectual assets of the oil and gas enterprise in the process of capital construction // Economics of sustainable development. No 3 (27). Pp. 328-335.
11. Polhovskaya T.Yu. Shevchenko AA (2012). Classification of risks of project financing and strategies for their minimization // Engineering Bulletin of the Don. No. 4.
12. Popikov A.A. (2013). The procedure for choosing methods of organizing production processes of a knowledge-based enterprise // Econom. No 20. With. 13-15.
13. Rzun IG, Bolgarova N.Yu. (2015). Risk management in the construction industry // Actual problems of modern science. No. 3 (82). Pp. 85-89.
14. Rzun IG, Rzun V.V. (2015). Foreign experience in conducting public procurement of construction services // Scientific Works of the Kuban State Technological University. No. 9. P. 239-253.
15. Sapargali Sh., Balkiyev TN (2016). Application of the object-oriented approach to the evaluation of investment projects // Infrastructure sectors of the economy: problems and development prospects. No. 12. With. 70-75.
16. Semenov ME (2013). Peculiarities of interaction of participants in the investment process in the implementation of housing projects // Internet-journal «NAUKOVENIE». No. 3.
17. Starkova NO, Mirzoyan A.R. (2014). The main organizational and legal aspects of public procurement in the field of construction in Russia and abroad // Polytematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University. No. 104. P. 237-250.
18. Starkova NO, Mirzoyan A.R. (2014). Legal basis for public procurement in the world practice // Economics and management: analysis of trends and development prospects. No. 16. P. 189-194.
19. Starkova NO, Mirzoyan A.R. (2014). The Current State and Features of the Development of Housing Construction in the Russian Federation // Nauka i sovremennost. No. 33. P. 222-226.
20. Sternik G.M. (2013). Analysis of the real estate market for professionals M: Economics.
21. Tutarishev BZ, Kizim AA (2013). Modern innovative economic instruments in the activity of construction organizations // Economics of sustainable development. No. 15. pp. 142-149.
22. Zopa N. V. (2015). Management of the organizational development of the investment and construction complex // Bulletin of the Saratov State Social and Economic University. No. 2 (56). Pp. 56-60.
23. Chukreev AA (2013). Redemption of the requirements of construction participants: a critical analysis of the main provisions of the legislation on bankruptcy developers // Internet-journal «Science Education». No. 5.
24. Shirits E.R. (2016). Formation of competitive strategies in the regional market // Infrastructural branches of the economy: problems and development prospects. No. 13. With. 11-16.

# Анализ инвестиций и направления активизации инвестиционной деятельности в Узбекистане

**Астанакулов Олим Таштемирович**

кандидат экономических наук, доцент, Ташкентский финансовый институт,  
astanakulov@gmail.com

В статье проведен анализ тенденции динамики основных показателей инвестиционной деятельности за 2010-2017 гг. в Республике Узбекистан. В условиях инновационного развития экономики большое значение должно уделяться активизации инвестиционной деятельности в контексте осуществления комплексных мер на основе стратегии развития Республики Узбекистан. Как показало библиографический анализ специальной экономической и законодательной литературы по данному вопросу, что сформированные материально-информационные, организационно-экономические институты, в том числе политическая стабильность, установленные гарантии по защите прав иностранных инвесторов способствовали значительному росту объема привлеченных инвестиций. А так же рассмотрены проблемы инвестиционного анализа и на его основе определены пути активизации инвестиционной деятельности в Республике Узбекистан, в том числе и на региональном уровне.

Ключевые слова. инновация, инвестиция, инвестор, инвестиционный анализ, организация инвестиционной деятельности, механизм организации инвестиционной деятельности, предприятия, основной капитал, эффективность, экономический рост.

В условиях инновационного развития экономики формирование материальной, информационной, организационно-экономической инфраструктуры, в том числе и созданные самые благоприятные условия для бизнеса, включая политическую и макроэкономическую стабильность, установленные сильные гарантии по защите прав иностранных инвесторов и для них предусмотренная обширная система льгот в Узбекистане открывают новые горизонты для вложения инвестиций. Кроме того, иностранных инвесторов привлекают в этот регион низкие по сравнению с соседними странами цены на жизненно важные для производства сырье, материалы, энергоресурсы, высококвалифицированная рабочая сила.

Правительством республики проводится активная политика в целях создания наиболее благоприятных условий для иностранных инвесторов. Введение конвертируемости национальной валюты по текущим международным операциям и стратегия проводимых реформ в стране создают прочную основу для реализации проектов с привлечением иностранного капитала.

Как подчеркнул Президент республики Узбекистан Ш. Мирзиёев: «В 2017 году состоялся 21 визит на высшем уровне, проведены встречи с руководителями и представителями более 60 государств и международных организаций. В результате заключено свыше 400 соглашений, подписаны торговые и инвестиционные договоры в общей сложности почти на 60 миллиардов долларов США» [1, С. 19].

Происходящие в Узбекистане позитивные преобразования повышают интерес к стране на международной арене, служат укреплению статуса республики в мировом сообществе [8].

В республике создана широкая система правовых гарантий и льгот для иностранных инвесторов, которая основана на Законах «Об иностранных инвестициях», «Об инвестиционной деятельности», «О гарантиях и мерах защиты прав иностранных инвесторов», «О защите прав иностранных инвесторов на рынке ценных бумаг». Данные правовые акты обеспечивают иностранным инвесторам справедливый и равноправный режим, защиту и безопасность. Кроме того, разработана целостная система дополнительных стимулов по стимулированию деятельности предприятий с иностранными инвестициями, включающая в себя налоговые льготы и преференции.

Инвестиции играют приоритетную роль в развитии экономики любой страны, способствуя расширению воспроизводства, освоению новых нетрадиционных производственных секторов и развитию ресурсно-технической базы. Однако приток инвестиций зависит от различных факторов, главный из которых – инвестиционный климат страны.

Известно, что важнейшим фактором осуществления хозяйственной деятельности любого предприятия, определяют его конкурентоспособность. Важным условием расширения производственных мощностей предприятия является ускоренное обновление, реконструкция и модернизация основных средств, что требует значительных объемов инвестиций. Именно, от объема инвестиций в основной капитал напрямую зависят конечные результаты финансово-хозяйственной деятельности предприятий. В связи с этим повышается актуальность проведения детального и всестороннего экономического анализа уровня, структуры и направлений инвестиций, а также на этой основе определения пути повышения эффективности воспроизводства основных средств и активизации инвестиционной деятельности.

В ходе реализации широкомасштабных рыночных реформ, осуществляемых в Узбекистане, была сформирована смешанная экономика, основным экономическим субъектом которой является предприниматель, рационально и эффективно соединяющий факторы производства в хозяйственной деятельности [2, С. 138-140.]. С обретением независимости в стране создание благоприятного инвестиционного климата является одной из центральных задач экономической политики.

На основе анализа объема капитальных вложений, направленных в экономику и изменения в их структуре в период экономического развития страны на втором деся-

Таблица 1  
Темпы роста основных показателей инвестиционной деятельности 2010-2017 годах (в процентах к предыдущему году) [6, с.235; 7, с.69]

Показатели	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Инвестиции в основной капитал	108,7	103,8	112,7	112,1	109,9	109,6	107,7	107,1
Строительные работы	105,1	107,8	113,7	117,2	117,6	118,8	110,2	109,8
Ввод в действие общей площади жилых домов	115,4	103,9	112,7	103,6	106,3	105,5	105,6	106,3

тилетия XXI века (2010-2017 гг.), то можно заметить качественное улучшение структуры и рост объема инвестиций.

Например, в 2010 году объем инвестиций, вложенный в основной капитал, составил 15 338,7 млрд. сум., или выросла 108,7% к предыдущему году. Из общей суммы средств на долю населения и предприятий в 2010 году приходится – 49,0 %, кредитов банка и других заемных средств – 9,7%, иностранных инвестиций и кредитов 28,3%, государственного бюджета – 5,6% и вне бюджетных фондов (включая средства фонда реконструкции и развития, фонда мелиоративного улучшения орошаемых земель) 7,4%.

Исходя из анализа тенденции динамики вложенных инвестиций в основной капитал, необходимо отметить что самый низкий показатель роста на уровне 103,8% наблюдалась в 2011 году, самые высокие показатели роста наблюдались в 2012 и 2013 годах, соответственно 112,7 и 112,1% (Таблица 1).

По данным статистики 2017 года объем инвестиции, вложенные в основной капитал, относительно 2010 года (15 338,7 млрд. сум) превысили почти в 4 раза и составили 60 719,2 млрд. сум. или 107,1% больше к предыдущему году. Структура инвестиций в 2017 году по источникам распределилась следующим образом: средства предприятий и населения составили 43,9%, банковские кредиты и другие заемные средства 11,0%, иностранные инвестиции и кредиты 26,9%, средства государственного бюджета 5,5% и внебюджетные средства (включая средства фонда реконструкции и развития, фонда развития детского спорта) 12,7%.

Приведенный анализ показывает, что в Узбекистане 2010-2017 годах объем строительных работ выросли на 4,7 пункта, в соответствии от 105,1 % до 109,8%. Интенсивный рост строительных работ наблюдался 2012-2015 годы, когда тем-

пы роста их объема составило от 113,7 до 118,8%, то есть данный показатель вырос на 5,1 пунктов. Как результат государственной политики занятости достигнуты улучшения жизненного условия населения.

На сегодняшний день в целях формирования благоприятных условий для обеспечения занятости населения и удовлетворения спроса субъектов экономики предприятий в рабочей силе через экономическую стабилизацию, повышения качества и конкурентоспособности рабочей силы, развития системы обучения кадров, совершенствования государственной политики была разработана программа «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан», где особое внимание уделена на социальной сферы, направленное на последовательное повышение занятости и реальных доходов населения, совершенствование системы социальной защиты и охраны здоровья граждан, повышение социально-политической активности женщин, реализацию целевых программ по строительству доступного жилья, развитию и модернизации дорожно-транспортной, инженерно-коммуникационной и социальной инфраструктур, развитие сферы образования, культуры, науки, литературы, искусства и спорта, совершенствование молодежной политики государства [9].

На основе стратегия действий следующие 5 лет планируется реализовать отраслевые программы, предусматривающие в общей сложности 649 инвестиционных проектов на сумму 40 миллиардов долларов США. В результате в производство промышленных товаров увеличится в 1,5 раза, его доля в ВВП – с 33,6 процента до 36 процентов, доля перерабатывающей отрасли – с 80 процентов до 85 процентов.

В частности, в стране предусмотрено безусловное исполнение программ занятости населения путем создания

256,4 тысячи рабочих мест за счет реализации около 25 тысяч инвестиционных проектов по комплексному развитию регионов. В регионах с наиболее высоким уровнем безработицы намечается создать 46,8 тысячи новых рабочих мест, выделить кредиты 10 тысячам выпускников образовательных учреждений для организации предпринимательской деятельности [10].

За счет средств Фонда реконструкции и развития осуществлялось софинансирование 8 крупных инвестиционных проектов в стратегические отрасли экономики, среди которых «Организация производства синтетического жидкого топлива на базе очищенного метана Шуртанского ГК», «Компенсация выбывающих мощностей на ООО «Мубарекский ГПЗ», «Строительство трех новых блоков сероочистки газа; освоением месторождения Ёшлик 1 (Дальнее)», «Строительство цементного завода в Шерабадском районе» и другие. В целом, объем освоенных инвестиций за счет средств Фонда вырос в 1,3 раза, составив свыше 1 млрд. долларов. В результате доля средств Фонда в общем объеме инвестиций составила 8,5% против 4,9 в 2016 году [5, с. 33].

В Узбекистане рост ВВП в 2016 году замедлился незначительно до 7,8% с 8% 2015 года. Рост поддерживался развитием в сфере услуг (12,5%), сельском хозяйстве (6,5%) и промышленности (5%), осуществляемым на основе принятых программ развития на 2016-2020 годы по инфраструктуре, промышленности, сельскому хозяйству и сфере услуг, включая туризм. Макроэкономическая ситуация в 2017 году в стране формировалась в условиях осуществления последовательных мероприятий по инновационному развитию экономики. Приоритеты были направлены на укрепление макроэкономической стабильности и сохранение высоких темпов роста экономики, повышение ее конкурентоспособности, продолжение реформ по сокращению присутствия государства в экономике, усиление роли частной собственности, стимулирование развития малого бизнеса и предпринимательства, комплексное и сбалансированное социально-экономическое развитие регионов активное привлечение иностранных инвестиций как результат улучшения инвестиционного климата. В результате по итогам 2017 года объем ВВП в республике составил в текущих ценах 249136,4 млрд. сумов и вырос на 5,3% по сравнению с предыдущим годом.

Динамика абсолютного роста инвестиций в основной капитал республики Узбекистан 2010-2017 годах более наглядно отражена на рис. 1.

Как показывает опыт, что финансирование инвестиций в основной капитал может осуществляться за счет собственных и привлеченных источников. В структуре собственных источников финансирования капитальных вложений наибольшее значение имеют амортизационные отчисления, прибыль и другие собственные источники (доходы от ликвидации основных средств, страховые возмещения и др.). К привлеченным источникам капитальных вложений могут быть отнесены инвестиционный кредит, государственные субсидии, финансовый лизинг.

Объем освоенных прямых и других иностранных инвестиций в основной капитал за 2017 год превысил 2,4 млрд. долларов США, в частности рост освоенных прямых и других иностранных инвестиций по сравнению с 2016 годом составил 1,4 раза. Их доля в общем объеме инвестиций страны выросла в течение года с 15,3% до 20,4%. Объем средств Фонда реконструкции и развития Республики Узбекистан, освоенных стратегически важных крупных инвестиционных проектов на строительстве составил свыше 1,0 млрд. долларов США. с ростом на 84,8% по сравнению с 2016 годом.

В Узбекистане намерены регулярно опубликовать рейтинг инвестиционной привлекательности регионов в рамках реализации Государственной программы 2018 года – «Год активного предпринимательства, инновационных идей и технологий». В проекте госпрограммы отмечается, что до 1 июня 2018 года будет разработан нормативно-правовой акт по подготовке рейтинга инвестиционной привлекательности регионов. Рейтинг будет способствовать оценке условий, созданные для инвесторов в регионах Узбекистана. В числе инвесторов - компании из США, Турции, Южной Кореи, Германии, России и Японии.

При этом в 2011-2016 годах объем иностранных инвестиций в Узбекистан снизился на 40 процентов - с 3,3 миллиарда долларов до 1,9 миллиарда долларов. Для привлечения больших инвестиций в Узбекистане указом главы государства от 31 марта 2017 года был создан Государственный комитет по инвестициям. В обязанности Госкомитета вменено наиболее полная реализация инвестиционного потенциала Узбекистана, дальнейшее совершенствование инвестиционного климата, качественная разработка еже-

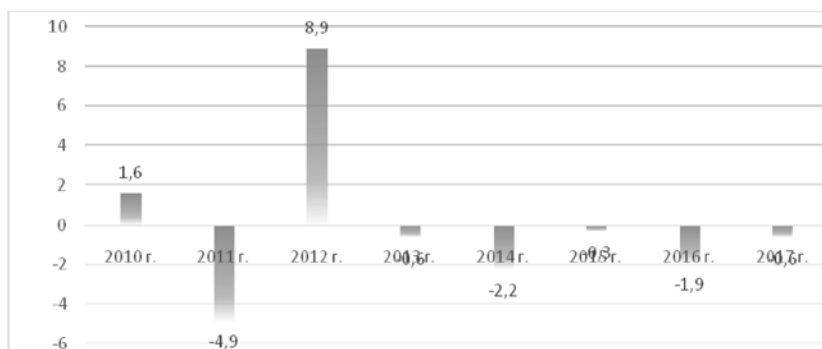


Рис. 1 Графическое изображение тенденции абсолютного роста инвестиции в основной капитал республики Узбекистан 2010-2017 годах [6, с.235; 7, с.69]

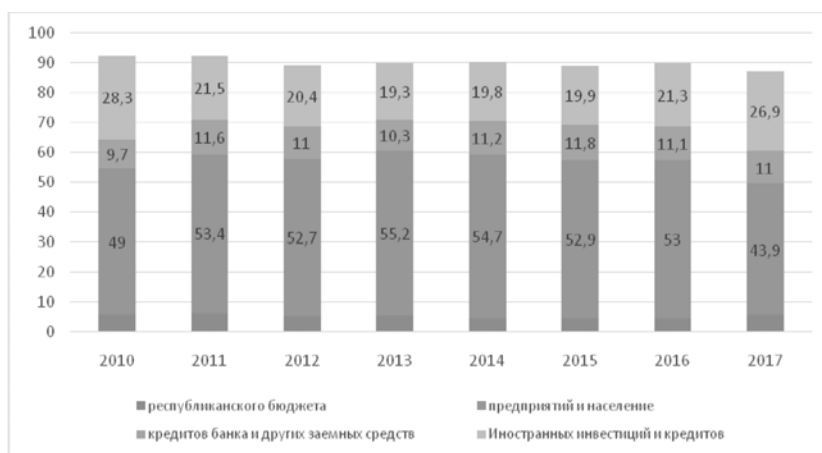


Рис. 2 Источники инвестирование финансирование инвестиций в основной капитал в Узбекистане 2010-2017 годах [6, с.236; 7, с.69]

годных инвестиционных программ, формирования максимально благоприятных условий для привлечения иностранных инвестиций.

Введение конвертируемости национальной валюты по текущим международным операциям и стратегия проводимых реформ в Узбекистане создают прочную основу для дальнейшей либерализации экономики и реализации проектов с привлечением иностранного капитала. В 2018 году ЕБРР реализует в Узбекистане 15 проектов на сумму свыше \$186 млн. долларов [11].

Структура источников финансирования инвестиций в основной капитал в Узбекистане представлена в рис. 2.

В настоящее время большинству экономических субъектов, действующих на территории Узбекистане, не удастся обеспечить полноценного направления собственных сбережений в инвестиционный процесс. В связи с этим требуется новый, более совершенный механизм организации инвестиционной и инновационной деятельности. По мнению многих экономистов требуется дальнейшее совершенствование и уточнение действующей

нормативно-правовой базы, формирование на государственном и региональном уровнях организационно-административных структур, которые будут способствовать внедрению инновационных технологий за счет инвестиционных средств [3, с.173]. К таким структурам можно отнести страховые, аудиторские, аутсорсинговые фирмы, инвестиционно-финансовые организации и др.

Взаимоотношения между субъектами должны быть выстроены на конкурентной основе с целью поддержания замкнутых системных контактов, а также для защиты от недобросовестной конкуренции инвестиционно-инновационной сферы. Расширенное воспроизводство предприятий промышленности во многом определяется факторами полезности или высокой доходности инновационных проектов. Без прикладного использования инновационной разработки и получения от неё коммерческого результата обосновать целесообразность использования новшества невозможно. В результате статистического анализа выявлено, что для промышленных предприятий значимыми факторами коммерциализации

ции инноваций являются наличие производственной базы, а также и наличие необходимых ресурсов для достижения выпуска более конкурентоспособной продукции в перспективе [4, с.46]. Активизация инвестиционно-инновационной деятельности невозможно без совершенствования механизма стимулирования. Одним из таких мер может стать налоговая поддержка инвесторов.

Одной из актуальных мер также может стать внедрение функциональной системы страхования инвестиций в сфере инновационной деятельности, которая выражается в налоговой либо государственной поддержке страховых компаний, принимающих на себя риски инновационной сферы. На уровне регионального аграрного сектора приобретает важное значение методическое обеспечение, при использовании современных инновационных проектов. Методическую поддержку потенциальных инновационных инвесторов, стратегическую оценку инвестиций в данную сферу может осуществлять хакимияты, в разрезе отдельных регионов совместно с научно-исследовательскими центрами, созданными на их территории.

Активное использование в инвестиционном процессе механизма лизинга позволит активизировать инновационно-инвестиционную деятельность субъектов аграрного сектора, способствовать обновлению их ресурсно-технической базы, повысить конкурентоспособность продукции.

Таким образом, эффективный производственный процесс основного капитала невозможен без привлечения достаточного объема инвестиций, которые должны обладать признаками инноваций. Активизация инвестиционно-инновационной деятельности предполагает обновление и совершенствование всех вышесказанных совокупных составляющих системных элементов, которые не могут быть реализованы без соответствующей государственной поддержки как на уровнях регионов.

Государственной инвестиционная политика развития инвестиционной деятельности следует сконцентрировать на создании благоприятного инвестиционного климата, условий для оживления и роста производственной, структурной, предпринимательской и инвестиционной активности субъектов национальной экономики. А также, следует обеспечить функциональности и целевой определенность действий субъектов национальной экономики по повышению эффективно-

сти производства на основе технологического обновления. Проводя анализ инвестиций можно сделать выводы о направлении активизации инвестиционной деятельности в Узбекистане. По нашему мнению, для этого необходимо совершенствовать инвестиционную политику государства в области развития науки, техники и сосредоточить внимание на следующих мерах:

- разработке и совершенствовании нормативно-правового обеспечения инвестиционной активности, налоговых механизмов ее стимулирования и введения ее инструментов в хозяйственный оборот;

- развитии инфраструктуры инновационного процесса, включая системы информационного обеспечения, экспертизы, финансово-экономическую, производственно-технологическую поддержки, сертификации и продвижения разработок, подготовки и переподготовки кадров;

- развитию инновационного частного предпринимательства путем формирования благоприятных условий для создания и успешного функционирования малых высокотехнологичных организаций и оказания им государственной поддержки на начальном этапе их деятельности;

- выборе относительно небольшого числа важнейших базовых технологий, оказывающих решающее влияние на повышение эффективности производства и конкурентоспособности продукции в отраслях экономики и обеспечивающих переход к инновационному укладу;

- содействию ускоренному промышленному освоению национальных и зарубежных научно-технологических достижений стандартов мирового уровня, воспроизводстве природных ресурсов.

На наш взгляд, совершенствование системы стимулирования инвестиций является наиболее эффективным, способствует росту внутренних источников финансирования, являющихся важным индикатором доверия к политике реформ.

Рост таких накоплений позволит уменьшить внешний долг страны и способствовать технологическому развитию в большей степени, чем прямое регулирование денежной массы. При формировании государственной политики и усилении инновационной деятельности целесообразно:

- обеспечить взаимосвязи между экономическими, социальными и научно-техническими аспектами развития в рамках единой стратегической инновационной политики;

- учет степени неопределенности инновационных процессов;

- обеспечение свободы научно-технического творчества, правовых гарантий интеллектуальной собственности; содействие развитию конкуренции в сферах науки и техники;

- концентрация ресурсов на приоритетных направлениях науки и техники; гибкость инновационной политики;

- интеграция образовательной, науки и предпринимательской деятельности;

- содействие развитию международного сотрудничества в условиях глобализации.

В заключение следует отметить, что вышеуказанные меры по совершенствованию инвестиционно-инновационной активности и развитию национальной экономики Узбекистана способствуют развитию научно-технологического потенциала, устойчивому росту, повышению конкурентоспособности национальной экономики и созданию гарантий экономической безопасности страны в перспективе.

## Литература

1. Послание Президента Республики Узбекистан Ш. Мирзиёева Олий мажлису. – Ташкент: ИПТД “Узбекистан” 2018. – 88 с.
2. Макушина А.Ю. Роль и место малых предпринимательских структур в современной экономической системе Республики Узбекистан. // Векторы 110 развития современной науки. 2016. № 1 (3). - 160 с.
3. Асатуллаев Х.С., Астанакулов О.Т., Собиров З.А. Инновационная активность в условиях конкуренции: сущность и анализ. Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. Журнал научных публикаций №10 (октябрь) часть I., Москва 2016.;
4. Асатуллаев Х.С., Астанакулов О.Т. Совершенствование инновационной активности в условиях конкуренции. Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. Журнал научных публикаций № 3, Москва 2018.
5. Экономика Узбекистана информационно-аналитический бюллетень за январь-декабрь 2017 года. – Ташкент: Center for Economic Research. 2018. – 73 с.
6. Статистический ежегодник Республики Узбекистан 2010-2016. Ташкент. 2017. – 285 с.
7. Социально-экономические положения Республики Узбекистан за 2017 год. Ташкент. 2018. – 200 с.

8. <http://www.nbu.uz/> Новости мирового рынка инвестиций и технологий на 29 января 2018 года.

9. <http://www.uzagroexport.uz/>. Комментарий к указу Президента Республики Узбекистан «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан».

10. [http://www.uza.uz.](http://www.uza.uz/) Указ Президента Республики Узбекистан. О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан.

11. <http://www.kommersant.uz/> В 2018 году ЕБРР реализует в Узбекистане 15 проектов

## Analysis of investments and directions of activation of investment activity in Uzbekistan

**Astanakulov O.T.**

Tashkent Institute of Finance

Abstract: The article analyzes trends in the dynamics of key indicators of investment activity for 2010-2017 in the Republic of Uzbekistan. In the context of innovative development of the economy, great importance should be given to intensifying investment activities in the

context of implementing comprehensive measures based on the development strategy of the Republic of Uzbekistan. As shown by the bibliographic analysis of special economic and legislative literature on this issue, that the formed material and information, organizational and economic institutions, including political stability, established guarantees for the protection of the rights of foreign investors, combined a significant increase in the volume of attracted investment. And also the problems of investment analysis are examined and on its basis the ways of activating investment activity in the Republic of Uzbekistan, including at the regional level.

Key words: innovation, investment, investor, investment analysis, organization of investment activities, mechanism for organizing investment activities, enterprises, fixed assets, efficiency, economic growth.

## References

1. Message of the President of the Republic of Uzbekistan Sh. Mirziyoeva Oly to a mazhlis. – Tashkent: IPTD «Uzbekistan» of 2018. – 88 pages.
2. Makushina A.Yu. A role and the place of small enterprise structures in the modern economic system of the Republic of Uzbekistan.//Vectors of the 110th development of the modern science. 2016. No. 1 (3).-160 with.
3. Asatullayev H.S., Astanakulov O.T., Sobirov Z.A. Innovative activity in the conditions of the

competition: entity and analysis. Current problems of humanitarian and natural sciences. Log of scientific publications No. 10 (October) part 1., Moscow 2016.;

4. Asatullayev H.S., Astanakulov O.T. Enhancement of innovative activity in the conditions of the competition Current problems of humanitarian and natural sciences. Log of scientific publications No. 3, Moscow 2018.
5. Economy of Uzbekistan the information and analytical bulletin for January-December, 2017. – Tashkent: Center for Economic Research. 2018. – 73 pages.
6. Static year-book of the Republic of Uzbekistan of 2010-2016. Tashkent. 2017. – 285 with.
7. Social and economic position of the Republic of Uzbekistan for 2017. Tashkent. 2018. – 200 with.
8. <http://www.nbu.uz/> of News of the world market of investments and technologies for January 29, 2018.
9. <http://www.uzagroexport.uz/>. The comment to the decree of the President of the Republic of Uzbekistan «About the Strategy of actions for further development of the Republic of Uzbekistan».
10. [http://www.uza.uz.](http://www.uza.uz/) Decree of the President of the Republic of Uzbekistan. About the Strategy of actions for further development of the Republic of Uzbekistan.
11. <http://www.kommersant.uz/> В 2018 of the EBRD realizes 15 projects in Uzbekistan



# Проблемы и перспективы развития прогностики в постиндустриальной экономике

**Бушенева Юлия Ивановна**

кандидат политических наук, доцент кафедры экономики и управления, Ленинградский государственный университет им. А.С. Пушкина, busheneva@yandex.ru

В статье характеризуются проблемы и перспективы, с которыми сталкивается прогностическая наука в рамках постиндустриальной экономики. Трансформация прогностической деятельности обусловлена увеличением объема информации и повышением скорости наступления социально-экономических перемен. Также постиндустриальная экономика характеризуется наличием высокорисковых внезапных событий, которые в силу все более усложняющейся взаимозависимости и связанности объектов, явлений и процессов в мире приводят к неожиданным, но обладающим существенным воздействием изменениям. В связи с указанными факторами в прогностике должны использоваться новые подходы к построению сценариев будущего. Так, прогностикам следует избегать футурофобии – психологического феномена, свойственного человеческому разуму – негативного отношения к представлениям о будущем, существенно отличных от настоящего. Также в рамках прогностических исследований должно быть соблюдено правило обязательности создания широкого набора вероятных вариантов развития будущего. Разработка самих прогнозов должна быть коллективной задачей большого числа экспертов с мультидисциплинарными профессиональными компетенциями. Только при соблюдении указанных условий научным результатам прогностики во все более усложняющемся мире будущего можно будет доверять.

Ключевые слова. Прогностика, прогноз, постиндустриальная экономика, футурофобия, риски, эксперты.

Человечество с самого начала своего существования пыталось узнать свое будущее, эта проблематика была важной во все эпохи. Решение этого вопроса люди находили в словах древних прорицателей, оракулов, мудрых людей. Были придуманы толкования примет, вещей сновидений, раскладов карт, поведения животных. Но все эти возможности по предсказанию будущего были основаны на житейском опыте людей или вере в возможности трансцендентного познания мира. Другим вариантом предвидения будущего стала научно-фантастическая художественная или публицистическая литература, которая давала возможность заглянуть в мир грядущего на основании вымысла и авторских представлений. Но перечисленные методы познания будущего не имеют ничего общего с научным предсказанием предстоящих событий, которое должно опираться на факты, анализ объекта, статистические сведения. Только научный способ познания мира – прогностика – дает возможность основываться на перечисленных элементах.

Прогностика представляет собой самостоятельную науку, которая исследует общие методы и принципы прогнозирования развития любых объектов, закономерности процесса формирования прогноза. Безусловно, как самостоятельная наука она обладает всеми необходимыми атрибутами – понятиями, объектом, предметом, набором методов, парадигмами развития научной мысли [5, с.33].

Процесс формирования системы понятий и подходов прогностики был вызван предпосылками объективного характера, потребностями общества и внутренней логикой развития научной мысли [1, с.256-257]. В постиндустриальную эпоху эта наука приобрела особое звучание, что связано с целым рядом факторов, отличающих данный временной период от предыдущих.

В первую очередь это связано с появлением информационной открытости, развитием информационного общества, повышением объема доступной информации, развитием коммуникации. Эти процессы смогли углубить возможности прогнозной работы, помогли экспертам детализировать прогнозные исследования, проводить экспертные исследования даже находясь на большом расстоянии, в разных странах мира.

Но массивы информационных данных с каждым днем становятся все более масштабными. По оценкам американской консалтинговой компании Cisco «объем информации, которая еженедельно публикуется в газете New York Times, превышает объем сведений, какой в XVIII веке человек получал в течение всей жизни» [9]. Усиление информационных потоков поставило перед прогностиками проблему отбора достоверных источников информации, обладающей качеством объективности. Это связано с тем, что научные исследования в силу общедоступности и разрозненности больших массивов данных стали перемешиваться с псевдонаучными выводами, публицистическая информация – выдаваться за научную, а мнения аналитиков не всегда можно признать беспристрастными.

С другой стороны и даже достоверные опубликованные результаты исследований не могут полностью удовлетворить специалиста по прогнозам, поскольку являются только верхушкой «научного айсберга» данных, в связи с тем, что исследователь вынужден собирать множество сведений, а затем «уменьшать ее до нескольких дюймов полосы в журнале Science или Nature» [8]. В итоге современные инструменты для сбора данных становятся неприемлемы для серьезной аналитической прогнозной работы. В этой связи ведущие мировые научные центры сегодня активно занимаются проблемой систематизации научных данных и их обработкой, созданием инструментов поддержки цикла исследований – от сбора данных и их курирования до анализа и визуализации.

Также, в рамках развития постиндустриальной эпохи обострилась проблема научного предсказания темпов развития социально-экономической и научно-технической сферы. Скорость, с которой происходят технологические, социально-экономические изменения в мире, затрудняет создание более-менее вероятной картины будущего в ближайшие 10-20 лет. Новинки и изобретения, проекты которых еще вчера только публиковались на страницах научных журналов, сегодня регулярно используются в

повседневной жизни или работе людей. В совсем недавнем прошлом такими проектами были Интернет и смартфоны, совсем скоро люди сами станут участниками виртуального пространства. Например, это будет возможно за счет пользования очков или шлемов дополненной реальности, которые, вероятно, станут следующей главной технологией, вошедшей в повседневную жизнь пользователей. Эти устройства смогут показывать видео в «360 градусов», принимать звонки, переносить в «виртуальные комнаты» для общения с другими пользователями [6].

Другой проблемой постиндустриальной эпохи стали различные риски социально-экономического и технологического развития, которые приводят к неожиданным последствиям и предсказание появления которых становится совершенно невозможным ни в долгосрочной, ни в даже краткосрочной перспективе. Н. Талеб в своей книге [7, С.7], пишет, что в последние годы развития человеческой цивилизации обострилась проблема «черных лебедей» – аномальных событий, которые в прошлом ничего не предвещало, но которые обладают огромной силой влияния. Автор констатирует то, что многие «черные лебеди» явились и потрясли мир именно потому, что их никто не ждал. В итоге, традиционная логика прогнозирования становится неприменима к современной, становящейся все более сложной среде. Н. Талеб пишет о том, что «люди создают прогнозы дефицита бюджета и цены на нефть на срок в 30 лет, не понимая, что человек не можем знать, какими они будут следующим летом» [7, с. 16]. Автор делает вывод о том, что прогнозистам следует приспособиться к возникновению и существованию так называемых «черных лебедей».

Развитие постиндустриальной экономики стремится ко все большему усложнению, усилению взаимодействия и переплетению связей объектов, процессов, явлений. По оценке аналитиков агентства Cisco, в предстоящие пятьдесят лет мир очень сильно поменяется, при этом никто из людей сегодня вполне не может полностью представить масштабы предстоящих перемен из-за их грандиозности и отличности от современности. Специалисты компании констатируют, что все открытия, которые сделаны человеком за последние восемь тысяч лет, – «ничто в сравнении с тем, что люди увидят в течение следующих двух десятилетий» [9].

Даже при наличии строго научного подхода к процессу составления картины будущего любой прогноз будет иметь вероятностный характер. Точность прогнозирования зависит от того, насколько велика вероятность реализации данных прогнозных предположений. Приведем ряд факторов, благодаря которым прогнозистам в условиях постиндустриальной экономики можно избежать ошибок и повысить вероятность реализации прогноза.

Прогнозист должен создавать объективные прогнозы даже при наличии в них чересчур радикальных выводов. Это положение означает, что в прогнозной работе следует избегать футурофобии – психологического эффекта, при котором «психика человека очень раздражительно реагирует на картину любого будущего, сущностно отличного от настоящего» [2, с.6]. В результате этого феномена психики будущее мыслится в большей или в меньшей степени подобным настоящему, человек представляет далекое будущее в привычных характеристиках настоящего. По сути, даже любая фантастика представляет собой разные комбинации черт привычных земных объектов и процессов.

Резко отличная картина будущего вызывает и у обычного человека, и у исследователя-прогнозиста, как правило, инстинктивно негативное отношение. Данный вывод подтверждает исследование проведенное автором статьи. В ходе него было опрошено 50 респондентов жителей Санкт-Петербурга в возрасте от 17 до 56 лет. В ходе исследования опрошенных просили расставить сценарии будущего в порядке вероятности их реализации, а также в соответствии с тем, насколько картина будущего кажется позитивной для респондента.

В ходе исследования предлагалось три сценария, имеющие одинаковое начало: «2050 год. Санкт-Петербург – развитый в транспортном отношении город». Дальнейший текст сценариев различался:

1. В городе построена сеть «умных дорог», на которых в автоматизированном интеллектуальном режиме в зависимости от погодных условий, количества осадков, температурного режим, загруженности дороги, наличия дорожно-транспортных происшествий меняются дорожные знаки, разметка, сигналы светофоров.

2. В городе построена система воздушных дорог и эстакад, дублирующих наземные дороги, обеспечивающих воз-

можность увеличения трафика движения в одном направлении в два раза. Примерно половина всех автомобилей беспилотные, люди, находясь в автомобиле, лишь задают конечную точку движения. Автомобили самостоятельно, перестраиваясь с уровня на уровень движения, прокладывают свой путь.

3. В городе имеется большое количество беспилотных воздушных и наземных аппаратов, работа которых синхронизируется в едином центре управления. У людей отпадает необходимость постоянно перемещаться по городу, поскольку передача документов, вещей, предметов, продуктов питания из одного района в другой осуществляют беспилотные машины. Система видеосвязи, развитая передача сообщений и искусственный интеллект позволяют жителям работать и учиться удаленно. В городе организована сеть «умных дорог» на земле, под ней, а также в воздухе между зданиями.

Тексты сценариев были созданы таким образом, что первый сценарий был максимально приближен к настоящему, второй сценарий – более отдален, третий сценарий еще более отдален от современности. В результате оценки результатов было выявлено, что 82% респондентов посчитали самым негативным сценарием – сценарий, максимально отдаленный от современного состояния транспортной системы города.

Безусловно, смелость и амбициозность сценариев должна быть объективно обоснованной, основанной на ключевых тенденциях развития. В этой связи приведем пример из статьи, изданной в журнале «Наука и жизнь» 1970 года. В ней директор Института кибернетики АН УССР В. Глушков делает, как он сам утверждает, фантастические для того времени прогнозы, но, как показало время, эти прогнозы сбылись по всем показателям. Речь в работе шла о создании Единой информационной системы, связанной с общесоюзной системой связи. В результате ее функционирования, по прогнозам автора, информация будет черпаться из практически бесконечного источника. В. Глушков пишет о том, что «однажды пульта Единой информационной системы войдут в каждую семью. Любая книга из Библиотеки имени Ленина может быть «выдана» читателю любого города на телеэкран его пульта. По запросу и в любое удобное время можно будет прослушать любую лекцию, которые будут храниться в памяти электронно-вычислительной машины» [4, с.34]. «Подобная перспектива – не благое по-

желание, не красивая мечта, а насущная потребность», — подводит итоги автор [4, с.35].

При прогнозировании явлений будущего в постиндустриальной экономике важен вероятностный подход при учете широкого набора предполагаемых вариантов. Лишь при данном подходе прогностика даст возможность произвести результативный выбор наиболее желательного, вероятного или оптимального варианта при принятии решений, планировании или программировании будущего социально-экономической сферы [2, с.6]. В этой связи классической триады в виде оптимистического, базового и пессимистического вариантов социально-экономического и научно-технологического будущего уже недостаточно. Необходимо разрабатывать сценарии, включающие форс-мажорные обстоятельства, как позитивного, так и негативного характера, а также составлять сценарии невозможного и неизбежного будущего.

При создании прогнозов в постиндустриальной экономике важная роль отводится качеству подбора экспертов и организации работы с ними. В условиях увеличения информационных потоков и усложнения взаимосвязей в мире эксперты должны быть не просто специалистами в какой-либо узкой профессиональной нише, обладать не только 2-3 специализациями, а иметь набор мультидисциплинарных компетенций таких как: системное и стратегическое мышление, широта взглядов, креативность, эвристические знания, способность сознательно входить в творческие состояния, умение работать в команде, обладание навыками программирования, умение обрабатывать большие массивы данных и др. Целесообразно организовывать работу с экспертами в рамках масштабных длительных форсайт-сессий [3, с.190-193]. в ходе которых возможно привлечение значительного числа экспертов и многодневная целенаправленная работа по формированию прогнозных сценариев и показателей.

Таким образом, к важнейшим особенностям развития прогностики в постиндустриальном обществе следует отнести обязательное наличие экспертной футурологической смелости, создание широкого набора вероятных вариантов развития будущего, а также привлечение значительного числа экспертов, имеющих мультидисциплинарные профессиональные компетенции, для создания действительно сбывающихся прогнозов будущего.

## Литература

1. Асеева И.А., Алексеенко А.И. Становление прогностики как междисциплинарной науки о будущем // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия Экономика. Социология. Менеджмент. — 2013. — №1. — С.256-260.
2. Бестужев-Лада И.В., Наместникова Г.А. Социальное прогнозирование. — М.: Педагогическое общество России, 2002. — 392с.
3. Бушенева Ю.И. Особенности организации и проведения форсайт-сессий / XXI Царскоесельские чтения: материалы междунар. науч. конф., 25-26 апр. 2017. — СПб.: ЛГУ им. А.С. Пушкина, 2017. — Т. III. — С.190-193.
4. Глушков В. На пути к единой информационной системе // Наука и жизнь. — 1970. — №4. — С.30-36.
5. Елохов А.М., Черных В.Ю., Елохова Т.А. Прогностика в свете экономической антропологии // Антро. — 2012. — №1. — С.32-49.
6. Компания Apple собирается выпустить очки дополненной реальности. Почему будущее за AR [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://geektimes.ru/company/pochtoy/blog/295343/> (дата обращения: 5.04.2018)
7. Талеб Н.Н. Черный лебедь: под знаком непредсказуемости. — М.: Азбука-Аттикус, 2012. — 290с.
8. Четвертая парадигма. Научные исследования с использованием больших объемов данных / Под ред. Т. Хей, С. Тэнсли, К. Толле. Microsoft Research [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.research.microsoft.com> (дата обращения: 5.04.2018)
9. Эванс Д. Статистика объемов информации. Прогноз главного футуролога консалтингового подразделения Cisco IBSG [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.cisco.com/> (дата обращения: 5.04.2018)

### Problems and prospects of development of prognostication in the postindustrial economy

Busheneva Yu.I.

Leningrad State University A.S. Pushkin

The article describes the problems and prospects faced by prognostic science in the post-

industrial economy. Transformation of forecasting activity is caused by an increase in the volume of information and an increase in the speed of the onset of socio-economic changes. Also, the post-industrial economy is characterized by the presence of high-risk sudden events, which, due to the increasingly complex interdependence and connectivity of objects, phenomena and processes in the world lead to unexpected but significant changes. In connection with these factors, new approaches to the construction of future scenarios should be used in forecasting. For example, forecasters should avoid futurophobia - a psychological phenomenon inherent in the human mind - a negative attitude to the ideas about the future, essentially different from the present. Also, in the framework of predictive research, the rule of compulsion to create a wide range of probable options for future development must be observed. The development of forecasts themselves should be a collective task of a large number of experts with multidisciplinary professional competencies. Only if these conditions are met, the scientific results of the forecast in an increasingly complex world of the future can be trusted.

Keywords. Forecasting, forecast, post-industrial economy, futurophobia, risks, experts.

### References

1. Aseeva I.A., Alekseenko A.I. Formation of prognostics as cross-disciplinary science about the future//News of the Southwest state university. Economy series. Sociology. Management. — 2013. — No. 1. — Page 256-260.
2. Bestuzhev-Lada I.V., Namestnikova G.A. Social forecasting. — M.: Pedagogical society of Russia, 2002. — 392 pages.
3. Busheneva Yu.I. Features of the organization and holding foresayt-sessions/XXI Tsarskoye Selo readings: materials междунар. науч. конф., 25-26 Apr. 2017. — SPb.: LGU of A.S. Pushkin, 2017. — T. III. — Page 190-193.
4. Glushkov V. On the way to a unified information system/Science and life. — 1970. — No. 4. — Page 30-36.
5. Elokhov A.M., Chernykh V.Yu., Elokhova T.A. Prognostik in the light of economic anthropology//Antro. — 2012. — No. 1. — Page 32-49.
6. The Apple company is going to release augmented rReality glasses. Why the future for AR [An electronic resource]. — Access mode: <https://geektimes.ru/company/pochtoy/blog/295343/>(date of the address: 4/5/2018)
7. Taleb N.N. Black swan: under the sign of unpredictability. — M.: Alphabet Atticus, 2012. — 290 pages.
8. Fourth paradigm. Scientific research with use of large volumes of data / Under the editorship of T. Hay, S. Tensli, K. Tola. Microsoft Research [An electronic resource]. — Access mode: <https://www.research.microsoft.com> (date of the address: 4/5/2018)
9. Evans D. Statistics of volumes of information. Forecast of the chief futurologist of consulting division of Cisco IBSG [An electronic resource]. — Access mode: <https://www.cisco.com/>(date of the address: 4/5/2018)



Таблица 1  
Особенности циклических процессов в рамках соответствующих способов производства

Способ производства	Соответствующий способ производства экономика	Выделенные экономические циклы	Временные границы господства технологического уклада	Технологический уклад и его характеристика	Характеристика способа материального производства	Продолжительность цикла
промышленный (с 1825 года)	Индустриальная экономика	промышленные циклы	I (1785-1835)	промышленность на энергии падающей воды	машинный способ производства	Продолжительность не больше 8-12 лет
			II (1830-1890)	механическое производство с использованием парового двигателя		
			III (1880-1940)	использование электродвигателей при одновременной специализации паровых двигателей		
	Неоиндустриальный этап развития индустриальной экономики	неопромышленные (производственные) циклы	IV (1930-1990)	использование новых источников энергии и внедрение IT- технологий	конвейерное производство частичная автоматизация и компьютеризация производства	
			V (1985-2035)	достижения микроэлектроники, информатики, биотехнологии, генной инженерии, новых видов энергии, материалов, спутниковой и электронной сетей связи	индивидуализация производства и потребления	
информационный	информационная экономика (неоэкономика)	макроэкономический цикл	VI (2030-2080)	может базироваться на молекулярной биологии, генной инженерии, нанотехнологий, систем искусственного интеллекта, глобальных информационных сетей и интегрированных высокоскоростных транспортных систем	гибкая автоматизация производства с ориентацией на ограничения в сфере экологии, энерго-, материал, фондотреблении	Определить продолжительность. Однозначно невозможно

ких процессов. Современная наука выделяет шесть технологических укладов в рамках промышленного и информационного способов производства. Их характеристика представлена в таблице 1.

Выделенные технологические уклады и их характеристики позволили:

- разграничить понятия «неоиндустриальная экономика» и «информационная экономика». Неоиндустриальная экономика может рассматриваться как этап развития индустриальной экономики, начавшийся с 1930-х гг. (периода господства четвертого технологического уклада), основанный на использовании новых источников энергии, материалов, масштабном освоении космоса и информационного пространства, господстве конвейерного автоматизированного и компьютеризированного типов производства.

Под информационной экономикой мы будем понимать новую экономическую систему, функционирующую в рамках информационного способа производства, основанного на производственной информации как базовом ресурсе, а также применении совокупного общественного знания [7, с. 54];

- определить двоякую природу современного экономического кризиса: содержит в себе элементы текущего неоиндустриального, а также элементы зарождающегося информационного (неоэкономического) развития.

Отражаются накопленные противоречия индустриальной эпохи, тормозящие трансформацию экономического, социального, экологического, политического содержания производственных процессов информационной экономики (неоэкономики). Выявленная двоякая природа современного экономического кризиса имеет собственные отличительные особенности проявлений на каждом уровне экономических систем (микро-, топов, мезо-, макро-, интерэкономики). Отличительными особенностями интеруровня (мировой экономики) являются:

- качественно новое значение инноваций [3];
- развитие значительных групп стран, связанных тесным экономическим, социальным и политическим взаимодействием [3];
- ориентация на высокодоходное инвестирование в быстрорастущие сектора [3];

- существенный рост объемов среднесрочного потребительского кредитования, который ведет к значительным изменениям структуры спроса;

- внедрение инноваций способствует росту производительности труда и объемов производства;

- структурная природа инноваций и их региональная локализация;

- появление принципиально новых циклических механизмов перераспределения и воспроизводства ссудного капитала в масштабе мирового хозяйства [3];

- снижение полезности традиционных ресурсов и технологий;

- глобализация финансовых рисков, основанная на использовании долговых инструментов [3];

- формирование информационного пространства и рост объемов обмена информацией;

- формирование общемирового финансово-информационного пространства [4];

- создание материальной, организационно-информационной инфраструктуры планетарного масштаба [4];

- значительное углубление интернационализации производства, капитала и производительных сил [4].

На современном этапе эти тенденции могут проявляться по-разному в различных странах: нарушать единство мирового хозяйства, создавать систему неустойчивости, разбалансированности и создают основу для распространения кризисных тенденций на все общемировые процессы.

Выделенные экономические, производственные, социальные изменения, вызванные технологическими и структурными процессами, оказали влияние на трансформацию форм межстранового взаимодействия.

И.Т. Балабанов и А.И. Балабанов проводят знак равенства между межрегиональным и внешнеэкономическим взаимодействиями, определяя их как «комплексную систему разнообразных форм международного сотрудничества государств и их субъектов во всех отраслях экономики» [2, с. 4]. К субъектам государства относятся регионы, находящиеся на самоуправлении, хозяйствующие субъекты и индивидуальные предприниматели.

Под межстрановым взаимодействием мы понимаем интеграцию административно-территориальных единиц объективного характера, которая обеспечивает наилучшие условия функционирования страны на основе наращивания её

ресурсного и производственного потенциала, предполагает обмен товарами и услугами, свободное перемещение трудовых, инвестиционных ресурсов и объектов интеллектуальной собственности.

Такая трактовка определяет наличие соответствующих форм. При этом форма межстранового взаимодействия может представлять собой внешнее проявление его сущности. Анализ отечественной и зарубежной литературы по проблемам трансформации межстрановых взаимодействий в условиях технологических изменений и нарастания кризисных тенденций представлена характеристика трех форм межстранового взаимодействия: интернационализации, глобализации, регионализации.

Под интернационализацией мы понимаем форму внешнеэкономического взаимодействия, при которой национальные экономики сохраняют относительную самостоятельность при усилении интеграционных процессов, базирующихся на международном товарообмене, обмене объектами интеллектуальной собственности, движении капиталов, трудовых ресурсов. Расцвет этой формы межстранового взаимодействия – начало XIX в. – середина XX в.

Глобализация как форма межстранового взаимодействия пришла на смену интернационализации с 1970-х гг. Апогей исследований сконцентрирован в 1990-е гг., когда мировое сообщество осознало ее негативные последствия. Глобализация – это объективный процесс формирования новых экономических связей между странами, основанный на деятельности ТНК, транснациональных банков, страховых и инвестиционных корпораций, в интересах которых ликвидируется территориальная обособленность производства, изменяются тарифные и нетарифные методы регулирования международных торговых операций, разрабатываются и внедряются новые финансово-кредитные инструменты международной интеграции.

К положительным последствиям глобализации относят:

1) упрощение технологий международных расчетов; 2) расширение географии инвестиционных и трудовых потоков; 3) развитие международных торговых отношений; 4) общая мировая компьютеризация, способствующая общей мировой технологической реструктуризации, вызвавшей естественный рост эффективности производства и его производительности.

Таблица 2  
Характеристика форм межстранового взаимодействия

Формы	Временные границы	Сущность	Механизмы взаимосвязи
Интернационализация	начало XIX в. – середина XX в.	- национальные экономики сохраняют относительную экономическую и социальную самостоятельность при усилении интеграционных процессов.	международные: - товарообмен; - обмен объектами интеллектуальной собственности; - движение капиталов и трудовых ресурсов
Глобализация	1970-е гг.	- ликвидируются территориальная обособленность производства на основе модернизации тарифных и нетарифных методов регулирования, изменений международных торговых и финансово-кредитных инструментов интеграции	деятельность ТНК, транснациональных банков, страховых и инвестиционных корпораций
Регионализация	конец XX в. – начало XXI в.	- группы стран сознательно проводят политику нивелирования негативных тенденций глобализации на основе роста национального самосознания стран-участниц.	- пространственное планирование развития - создание совместных банков развития - промышленная кооперация - совместные НИОКР и др. [9].

К негативным аспектам процесса глобализации относят:

- 1) усиление угроз глобальных кризисов, в т.ч. финансовых (Ходоров Е.С.);
- 2) ущемление инвестиционных интересов национальных экономик вследствие;
- 3) глубокая асимметрия социальной структуры мировой экономики (Демин В.М.);
- 4) нарастающая миграция (Демин В.М.);
- 5) возрастающая взаимозависимость государств в реализации экономических, социальных, политических целей (Демин В.М.);
- 6) рост технологического разрыва между странами;
- 7) угроза превращения гиперконкуренции в глобальный монополизм (Жолобова Л.В.);
- 8) рост экспортной ориентации национальных экономик при коллапсе внутренних рынков (Жолобова Л.В.);
- 9) формирование общемирового финансово-информационного пространства;
- 10) усиление провалов рынка в новых экономических условиях.

Регионализация представляет собой следующую форму межстранового взаимодействия, связанную с преодолением кризисных тенденций современного макроцикла и обеспечением «повышения экономической эффективности и роста общественного благосостояния» [1], процесс адаптации групп стран к негативным последствиям глобализации. При этом регионализация не ограничивается экономической сферой [3],

Регионализации характеризуется аналогичными глобализации процессами и базируется на:

- росте национального самосознания;
- необходимости преодоления внутренних политических и экономических противоречий развитых стран;
- возможности противодействия росту конкуренции со стороны стран с развивающейся экономикой;
- необходимости противодействия лишению органов государственной власти национальных экономик возможности осуществления внутренней экономической, социальной, экологической политики.

Итак, регионализация является адаптационным механизмом преодоления негативных тенденций перехода к неоиндустриальной и информационной экономик.

Среди угроз необходимо выделить: 1) поляризацию мирового сообщества; 2) формирование многополярного мира и возможная конфронтация между центрами развития.

Результаты обобщения представленных выше характеристик форм межстранового взаимодействия как механизмов адаптации к негативным тенденциям современного кризиса представлены в табл. 2.

Анализ литературы позволил выделить характеристики форм межстранового взаимодействия:

- формы межстранового взаимодействия могут изменяться под воздействием системы субъективных факторов: целевыми ориентирами органов государственной власти, задачами, возлагаемы

Таблица 3  
Группировка направлений межстранового взаимодействия по каждой составляющей современного макроцикла

Информационная составляющая	- организация и экономические формы совместного формирования и использования информационных систем; - взаимодействие в сфере экономической безопасности;
Инвестиционная составляющая	- межрегиональное взаимодействие в сфере финансов и кредита; - межрегиональное взаимодействие в инвестиционной деятельности;
Инновационная составляющая	- взаимодействие в научно-технической и инновационной сферах; - сотрудничество в сфере инжиниринга; - взаимодействие в сфере консалтинга;
Технологическая составляющая	- взаимодействие в научно-технической и инновационной сферах;
Производственная составляющая	- межрегиональная торговлю товарами и услугами; - производственные связи на основе специализации и кооперации; - экономические формы совместного освоения и использования природных ресурсов; - сотрудничество в сфере управления качеством товаров и услуг; - межрегиональная ярмарочная и выставочная деятельность;
Социальная составляющая	- формы территориального перераспределения и использования трудовых ресурсов; - межрегиональное взаимодействие в сфере высшего образования; - подготовка высококвалифицированных трудовых ресурсов;
Структурная составляющая	- взаимодействие в сфере внутреннего и въездного туризма;

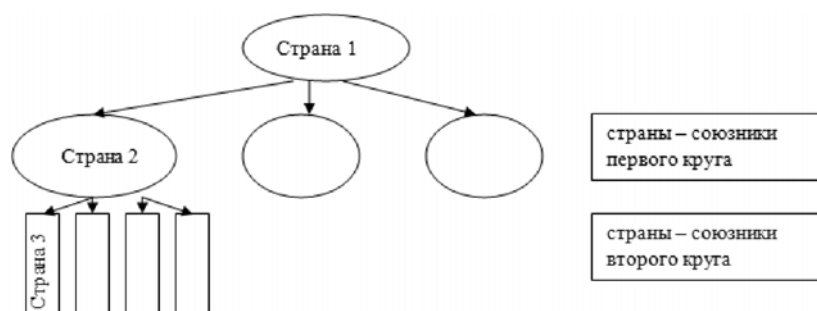


Рис. 1. Модель межстранового взаимодействия в рамках современного макроцикла

ми на регион вышестоящим уровням, общими стратегическими установками развития национальной экономики в целом;

- формы межстранового взаимодействия определяются объективными экономическими процессами в рамках современного макроэкономического цикла, изменениями в ресурсном потенциале национальных экономик, а также в производственной составляющей развития;

- межстрановое взаимодействие может реализовываться на основе одной или совокупности форм;

- приоритетность каждой из форм межстранового взаимодействия или их

совокупности определяются взаимовыгодностью территориального сотрудничества и, как следствие, его эффективностью.

Появление новых форм межстранового взаимодействия, их сочетание – процесс постоянный, связанный с объективными и субъективными факторами. При этом и экономическая, и социальная, и экологическая, и производственная эффективность во многом зависит от способности органов государственной власти национальных экономик оценить текущее развитие, а также определить общую траекторию развития общемировой экономики.

Регрессионные тенденции в экономике являются внешним проявлением системного кризиса, связанного с формированием новой экономики, базирующейся на информационном способе производства.

Макроэкономический цикл – особый вид цикла, формируемый совокупностью базовых циклов, определяющих систему причин колебаний в рамках текущего макроэкономического равновесия. Макроэкономические колебания порождаются объективными процессами технологического прогресса (технологический цикл Н.Д. Кондратьева) и объективно-субъективной природой инноваций (инновационный цикл, по Й. Шумпетеру). Двойкая природа инноваций объясняется высокой долей субъективного фактора. Коммерциализация инноваций (инвестиционный цикл Р. Фриша) обуславливает изменения в движении капитала, что приведет к отраслевым сдвигам (структурный цикл С. Кузнеца).

Информационный цикл как самостоятельный вид цикла является циклом конъюнктурного характера, на который в соответствии с выполняемыми функциями наслаиваются: технологический, инновационный, инвестиционный, производственный социальный и структурный циклы.

Весь спектр форм межрегионального экономического взаимодействия может быть объединен в несколько групп, характеризующих базовые тенденции формирования и развития новой экономики (см. Таблица 3).

Представлена различная наполняемость каждой составляющей современного макроцикла формами межстранового взаимодействия. Такая группировка может стать основой разработки новой концептуальной модели межрегионального экономического взаимодействия в условиях современного макроцикла. В ее основе лежит модель новой колониальной системы в рамках информационной экономики (см. Рисунок 1).

Межстрановое взаимодействие в этой модели – система отношений между субъектами (странами) по поводу обеспечения наилучших условий реализации ресурсного потенциала, основанная на взаимовыгодности и многосторонней заинтересованности.

В качестве субъектов межстранового взаимодействия представлены несколько типов стран. Страна 1 – лидер неэкономического развития, обладающий наибольшим информационным, инновационным, инвестиционным потенциала

ми. Эти регионы могут взять на себя обязанность трансляции инноваций. Их внедрение в производство стран 2 может стать основным источником доходов. Совокупность инвестиционных и инновационных ресурсов может усилить эффективность от использования в других странах. Страны 2 – союзники первого круга должны обладать высоким технологическим и производственным потенциалами. Повышение эффективности функционирования связано с адаптацией инноваций Стран 1, с масштабным использованием на собственных производственных площадках.

Наличие природно-ресурсного потенциала для данной группы стран перестает играть решающую роль, их отсутствие компенсируется со странами третьей группы (Страны 3 – союзники второго круга). Они являются источниками трудовых, природных ресурсов, основными «площадками» реализации товаров и услуг, производимых странами 2 на основе инвестиционных и инновационных ресурсов страны 1 – лидера в формировании информационного способа производства.

При этом могут формироваться новые формы межстранового взаимодействия, которые предполагают взаимовыгодное сотрудничество, обеспечивающее форсированный переход к неэкономическому развитию.

Эта модель является упрощенной, т.к. строится на реализации следующих условий:

- взаимовыгодность сотрудничества всех участников;
- информационная открытость каждого участника;
- вариативность периода заключения договоров с ориентацией на среднесрочную и долгосрочную перспективы;
- наличие свободы выбора направлений и форм межстранового взаимодействия, исходя из ресурсного потенциала, ориентиров развития;
- нацеленность на формирование и усиления синергетического эффекта для каждого участника межстранового взаимодействия.

Таким образом, межстрановое взаимодействие представляет собой новые формы сотрудничества стран, обеспечивающие у них доминирование прогрессивно поступательной динамики. Их формирование определяется объективными процессами перехода к неэкономическому развитию, а также системой субъективных факторов, определяемых целевыми установками органов государственной власти национальных экономик.

## Литература

1. Аношкина Е.Л. Регионосозидание как институционально-экономическая форма развития России в условиях глобализации: дис... д-ра экон. наук: 08.00.01 / Е.Л. Аношкина. ? Пермь, 2006. – 388 с.

2. Балабанов И.Т. Внешнеэкономические связи / И.Т. Балабанов, А.И. Балабанов. – М., 2001. – С. 5.

3. Демин М.В. Характер циклического развития мировой экономики в условиях глобализации дис... канд. экон. наук: 08.00.01 / М.В. Демин. – Саратов, 2011. – 181 с.

4. Жолобова Л.В. Трансформация содержания и методов государственного регулирования экономики под воздействием глобализационных процессов: дис... канд. экон. наук: 08.00.01, 08.00.14 / Л.В. Жолобова. – Ростов-на-Дону, 2006. – 173 с.

5. Иванов И.Д. Европа регионов / И.Д. Иванов. – М.: Межд.отн., 1998.

6. Нижегородцев Р.М. Информационная экономика. Книга 1. Информационная Вселенная: Информационные основы экономического роста / Р.М. Нижегородцев. – Москва – Кострома, 2002. – 163 с.

7. Нижегородцев Р.М. Экономика инноваций / Р.М. Нижегородцев. – Москва: Русайнс, 2016 – 154 с.

8. Пантин В. Кризис как рубеж мирового развития. Материалы круглого стола «Господин кризис, как Вас теперь называть?» / В. Пантин // Журнал «Полис». – 2009. ? № 3.

9. Ходоров С.Е.. Глобализация циклического развития экономики и особенности экономической политики России: дис... канд. экон. наук: 08.00.01 / С.Е. Ходоров. – Саратов, 2011. – 181 с.

10. Яковец Ю.В. Прогнозирование циклов и кризисов / Ю.В. Яковец. – URL: <http://www.sorokinfond>.

### A new conceptual model of inter-country interactions at a stage of regionalization in the modern macrocycle

Butorina O.V., Dombrowsky M.A.  
Perm state national research University

The work on the basis of the provisions of technological determinism defines the dual nature of the current economic crisis: it contains elements of the current neo-industrial, as well as elements of the nascent information (neo-economic) development, it layers all the accumulated contradictions of the industrial era, as well as unsolvable at the present stage problems that hinder the transformation of economic, social, environmental, political content of production processes within the information economy (neo-Economics). Such dual nature allowed to distinguish its distinctive

features, which could not but influence the transformation of forms of inter-country interaction as an external manifestation of the essence of inter-country interaction. Under it we will understand the type of integration of administrative and territorial units of an objective nature to ensure the best conditions for the functioning of the country by increasing its resource and production potential, involving the exchange of goods and services, the free movement of labor, investment resources and intellectual property. On the basis of bibliographic analysis of domestic and foreign developments, three main forms of inter-country interaction were identified: internationalization, globalization, regionalization, their characteristics are presented, time boundaries of domination are determined. The disadvantages of each of them became the basis for grouping the directions of inter-country interaction for each component of the modern macrocycle, as well as the development of a model of inter-country interaction within the modern macrocycle. At the same time, this model is simplified, it is based on the following conditions: 1) the mutually beneficial cooperation of all participants; 2) the information openness of each participant; 3) the variability of the contract period with a focus on medium-and long-term prospects; 4) the availability of freedom of choice of directions and forms of inter-country cooperation, based on the resource potential; 5) the focus on the formation and strengthening of a synergetic effect for each participant of inter-country cooperation.

Keywords: economic crisis, internationalization, globalization, regionalization, inter-country interaction, macrocycle, conceptual model of inter-country economic interaction.

### References

1. Anoshkina E.L. Regionosozidaniye as an institutional and economic form of development of Russia in the conditions of globalization: yew.... Dr.s экон. sciences: 08.00.01 / E.L. Anoshkina. ? Perm, 2006. – 388 pages.
2. Balabanov I.T. Foreign economic relations. T. Balabanov, A.I. Balabanov. – M, 2001. – Page 5.
3. Dyomin M.V. The nature of cyclic development of world economy in the conditions of globalization a yew... edging. экон. sciences: 08.00.01 / M.V. Dyomin. – Saratov, 2011. – 181 pages.
4. Zholobova L.V. Transformation of contents and methods of state regulation of economy as a result of globalization processes: yew... edging. экон. sciences: 08.00.01, 08.00.14 L.V. of Zholobov. – Rostov-on-Don, 2006. – 173 pages.
5. Ivanov I.D. Europe of regions / I.D. Ivanov. – M.: Inter@ отн., 1998.
6. Nizhegorodtsev R.M. Information economy. Book 1. Information Universe: Information bases of economic growth / R.M. Nizhegorodtsev. – Moscow – Kostroma, 2002. – 163 pages.
7. Nizhegorodtsev R.M. Economy of innovations / R.M. Nizhegorodtsev. – Moscow: Русайнс, 2016 – 154 pages.
8. Pantene B. Crisis as boundary of world development. Materials of a round table «Mister crisis how now to call you?» / V. Pantin / Poliss Magazine. – 2009. ? No. 3.
9. Hodorov S. E. Globalization of cyclic development of economy and feature of economic policy of Russia: yew... edging. экон. sciences: 08.00.01 / S.E. Hodorov. – Saratov, 2011. – 181 pages.
10. Yakovets Yu.V. Forecasting of cycles and crises / Yu.V. Yakovets. – URL: <http://www.sorokinfond>.



# Пути укрепления конкурентоспособности России в условиях прогрессирующей глобализации экономики

**Соловьев Никита Игоревич**,  
соискатель, ФГБУ «Всероссийский Научно-Исследовательский Институт Труда» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, nikitasol2004@bk.ru

В настоящее время мировое сообщество акцентирует внимание на решении проблем стабилизации национальных экономик и формировании конкурентной рыночной среды с учетом глобальных тенденций. Важнейшие факторы активизации хозяйственного комплекса по интеграции России в глобальную экономику – повышение конкурентоспособности отечественных предприятий, выход на мировые рынки в качестве полноправных субъектов международных отношений. Национальная конкурентоспособность характеризуется состоянием и динамикой способности экономики к полномасштабному росту, созданию эффективных условий для развития международного бизнеса, перманентному росту объемов внутреннего рынка, наращиванию влияния на глобальных рынках.

Научный дискурс по проблемам конкурентоспособности (выбор базового понятия и базового уровня, использование уникальных конкурентных ресурсов; степень удовлетворения потребностей; противостояние международной конкуренции; адаптация к глобальным вызовам и угрозам и т.д.) свидетельствует о многозначности, многофункциональности и многоуровневости понятия, отсутствии общепризнанного понимания сущностного содержания, неразработанности универсальной методик оценивания и технологий управления.

Статья посвящена необходимости разработки и реализации пакета стратегических мероприятий по повышению конкурентоспособности российской национальной экономики в условиях действия многочисленных вызовов и угроз процессов глобализации.

Ключевые слова: конкуренция, глобализация, государство, национальная конкурентоспособность, индекс глобальной конкурентоспособности.

Глобализация мировой экономики, формируя условия деятельности национальных предприятий на основе либерализации мировой торговли и финансовой сферы, увеличения импорта капитала, углубления международной интеграции и др., способствует усложнению структуры мирохозяйственных связей, развитию новых форм обеспечения конкурентоспособности.

Так, экономическую категорию «конкурентоспособность» (от англ. competitiveness) принято различать по объектам распространения (товар, услуга, технология, ресурс, факторы производства, информация и т.д.) и субъектам (предприятие, ассоциации предприятий, отрасль, регион, страна, объединения стран, мировое сообщество в целом); исследовать на уровнях (товарный, микроуровень, мезоуровень, макроуровень, мегауровень) (рис. 1).

В последнее время, под влиянием глобализации мировой экономики и усиления международной конкуренции вопросы выявления роли национальной конкурентоспособности, оценки и практических методов ее повышения приобретают повышенное внимание мирового сообщества<sup>1</sup>. Однако, несмотря на осознание исключительной важности для экономики любой страны и достаточно глубокий уровень теоретической проработки в мировой литературе соответствующей проблематики, устоявшегося определения сущности понятия «национальная конкурентоспособность», универсального рецепта достижения желаемого уровня и единого подхода к ее количественной оценке до сих пор не выработано.

Так, например, Н.Л. Удальцова и К.А. Тетерева [1] отмечают, что национальная конкурентоспособность: по мнению одних ученых, – способность страны производить товары и услуги, которые могут успешно конкурировать на мировых рынках; по мнению др., – способность страны постоянно увеличивать свою долю на мировом рынке; а, по мнению третьих, в основу конкурентоспособности страны положен принцип сравнительной прибыльности, связанный с определением разницы между мировыми рыночными ценами и затратами на производство и реализацию поставляемой на мировой рынок продукции.

В табл. 1 представлены широко известные трактовки исследователей понятия «национальная конкурентоспособность», отражающие его различные аспекты.

По мнению И. Пилипенко [6], терминологическая неопределенность категории «национальная конкурентоспособность» (табл. 1) обусловлена наличием следующих факторов:

- во-первых, категория «национальная конкурентоспособность», рассматриваемая в рамках микроэкономики как особая характеристика продукта, услуги, предприятия,



Рисунок 1. Многоуровневая объект-субъектная структура конкурентоспособности

имеет ряд объективных показателей с точки зрения привлекательности потребителя данного объекта по сравнению с аналогичными объектами, производимыми фирмами-конкурентами (классическое соотношение цена / качество);

- во-вторых, отсутствует общепризнанное определение конкурентоспособности на межстрановом уровне – каждая страна, научная школа по-своему формулирует понятие, связывая его с определенными целевыми установками или факторами;

- в-третьих, понимание конкурентоспособности эволюционирует во времени;

- в-четвертых, отсутствует единая система показателей и индикаторов, позволяющих точно оценить и рассчитать уровень национальной конкурентоспособности.

В последние годы проблема национальной конкурентоспособности, обусловленная обострением конкурентной борьбы ведущих государств и международных компаний за мировое лидерство, конвергенцией цифровых технологий с появлением множества новых товаров и услуг в высокотехнологичных отраслях, развитием Интернета и электронных рынков приобрела глобальный характер, обусловила необходимость детального изучения ее различных аспектов представителями известных региональных экономических школ и направлений. Отечественные исследователи на основе научной систематизации различных теоретико-методологических подходов к проблемам конкурентоспособности и ее оценки осуществляют непрерывный поиск методов и инструментов для наиболее эффективного управления конкурентоспособностью экономики России на современном этапе глобализации мирового сообщества (табл.2).

Несмотря на отсутствие общепринятого понимания категория «национальная конкурентоспособность» широко используется в международной практике для формирования итогового репрезентативного показателя сравнительного преимущества состояния и перспектив развития хозяйственного комплекса стран мира в системе глобальной экономики.

Общемировой анализ конкурентоспособности стран проводится различными международными организациями, среди которых выделяются как наиболее авторитетные Центр мировой конкурентоспособности Лозаннской бизнес-школы (Institute of Management

Таблица 1  
Дефиниции трактовки термина «национальная конкурентоспособность»

Источник	Содержание понятия “конкурентоспособность”
Доклад президентской комиссии США по конкурентоспособности «Мировая конкуренция: новая реальность» (1987 [2])	конкурентоспособность определяется тем, насколько нация может в условиях свободной и честной конкуренции производить товары и услуги, которые отвечают запросам международных рынков, одновременно сохраняя на прежнем уровне или увеличивая реальные доходы своих граждан
Международный форум по развитию менеджмента (2003 [3])	область экономического знания, которая анализирует факты и политику, формирующие способность нации создавать и поддерживать такую среду, которая выдерживает создание все возрастающей стоимости на своих предприятиях и все большее процветание своего народа
Гарвардский словарь «Field Guide to Business Terms» (1993 [4])	«способность страны или бизнеса производить товары и услуги, которые могут успешно конкурировать на мировых рынках»
Ф. Праде (1977 [5])	«способность страны постоянно увеличивать свою долю на мировом рынке»

Таблица 2  
Систематизация современных концептуальных подходов к проблеме национальной конкурентоспособности

Отечественный ученый, источник	Выделенные зарубежные школы конкурентоспособности	Особенности преимущественной ориентации научных исследований
И.В. Пилипенко [7; 8]	американская	-практические аспекты реализации программ конкурентоспособного территориального развития стран и регионов в мировом пространстве; -выявление конкурентоспособных форм организации производства
	британская	специфика обеспечения конкурентоспособности развивающихся стран в процессах усиления международной конкуренции
	скандинавская	-вопросы конкурентоспособного развития малых стран Западной и Северной Европы в мировом хозяйстве (концепции национальной системы инноваций и экономики обучения); -развитие и адаптация концепций американской школы теории конкурентоспособности к условиям разных по уровню развития стран

Development, IMD) и Всемирный экономический форум (World Economic Forum, WEF). Методика IMD использует Индекс конкурентоспособности стран, методика WEF – Индекс глобальной конкурентоспособности (Global Competitive Index, GCI).

Наиболее информативным является ежегодный рейтинг стран мира на основе GCI, измеряемый в баллах от 1 до 7.

В табл.3 представлен рейтинг глобальной конкурентоспособности топ-10 лучших национальных экономик мира и России за 2016/2017 – 2017/2018 гг.

Анализ табл.3 показывает, что Россия несколько улучшила свой рейтинг глобальной конкурентоспособности на 5 пунктов, поднявшись с 43-го на 38-е место. Рост конкурентоспособности, согласно аналитикам WEF, обусловлен тем, что из 12 анализируемых аспектов экономического развития российская экономика добилась положительных результатов в 8: «размер рынка» – 6-е место; «высшее образование и профессиональная подготовка» – 32-е место, «инфраструктура» – 35-е место, «инновационный потенциал» – 49-е место, «макро-

Таблица 3  
Рейтинг глобальной конкурентоспособности топ-10 и России (2016/2017 – 2017/2018 гг.)  
Источник: Всемирный экономический форум [9; 10].

Экономика	Рейтинг	GCI	Экономика	Рейтинг	GCI	Тренд
	2016/2017			2017/2018		
Швейцария	1	5,8	Швейцария	1	5,9	0
Сингапур	2	5,7	США	2	5,9	+1
США	3	5,7	Сингапур	3	5,7	-1
Нидерланды	4	5,6	Нидерланды	4	5,7	0
Германия	5	5,6	Германия	5	5,7	0
Швеция	6	5,5	Гонконг	6	5,5	+3
Великобритания	7	5,5	Швеция	7	5,5	-1
Япония	8	5,5	Великобритания	8	5,5	-1
Гонконг	9	5,5	Япония	9	5,5	-1
Финляндия	10	5,4	Финляндия	10	5,5	0
Россия	43	4,5	Россия	38	4,6	+5

экономическая среда» – 53-е место, «здоровье и начальное образование» – 54-е место, «технологический уровень» – 57-е место, «эффективность рынка труда» – 60-е место. Проблемными сферами остаются: «конкурентоспособность компаний» – 71-е место, «эффективность рынка товаров и услуг» – 80-е место, «общественные институты» – 83-е место, «развитость финансового рынка» – 107-е место.

Развернувшейся в обществе дискуссии о выработке перспективных направлений укрепления конкурентоспособности экономики России в условиях глобализации выдвигает как первоочередную, следуя М.С. Мотышиной [11], «проблему расстановки приоритетов, на которых нужно сосредоточить основное внимание».

Так, Н.Л. Удальцова и К.А. Тетерева [1] высказывают небесспорное суждение о том, что существует только 3 основных возможных направления повышения конкурентоспособности экономики РФ:

- развитие только тех отраслей экономики, которые на данный момент еще конкурентоспособны на мировых рынках;
- развитие отстающих неконкурентоспособных отраслей посредством освоения отечественных технологий и инноваций;
- создание благоприятных условий для иностранных инвесторов с целью привлечения уже имеющихся зарубежных технологий и инноваций.

По мнению Е.В. Дробот [12], «главная проблема российской экономики, обладающей традиционно огромным потенциалом человеческих ресурсов и знаний, в иррациональном использовании этих ресурсов, отсутствии необходимых социально-экономических условий для развития потенциала знаний населения». Развивая данное направление, Д.В. Зубайдуллина и Я.С. Кулагина [13]

отмечают: «необходимо построить такую систему управления, которая бы стимулировала разработку современных технологий, сокращение бюрократических барьеров, увеличение эффективности государственного управления и инновационных способов развития экономики». Д.Б. Лабазанова и М.А. Омарова [14] в качестве приоритетных выделяют следующие реформы: деофшоризация собственности и капитала; реиндустриализация экономики и неиндустриализация производительных сил; снижение ключевой ставки; развитие малого и среднего бизнеса.

Обобщенное общественно-экспертное мнение сводится к тому, что в сложившихся условиях следование доминирующей в настоящее время экспортно-сырьевой модели с преобладанием отраслей низших переделов в долгосрочной перспективе является тупиковым, приоритет государственной политики должен быть переориентирован на построение социальной инновационной экономики, основанной на интеграции преимуществ рыночных капиталистических отношений и оптимизационных государственных форм регулирования, в качестве наиболее востребованного механизма укрепления экономики называется диверсификация внешнеэкономических связей и структуры внешнеэкономического обмена, ориентированной на страны Юго-Восточной Азии и Латинской Америки.

Автор статьи в перечень рекомендуемых инструментов укрепления национальной конкурентоспособности России и повышения инновационной активности ее регионов включает: кластерный подход и различные формы государственно-частного партнерства на федеральном, региональном и местном уровнях.

Анализ базовых кластерных концеп-

ций позволил сделать вывод о том, что кластерный подход представляет методологию формирования организационно-хозяйственной формы взаимодействия определенной совокупности взаимосвязанных юридически независимых предприятий и организаций, сочетающих принципы кооперации и конкуренции, способных инициировать, аккумулировать и осуществлять диффузию инноваций, информации и знаний, метод управления развитием экономики территории, движущая сила повышения конкурентоспособности; региональный и промышленный кластер – отраслевое и пространственное выражение ромба конкурентных преимуществ (М. Портер).

Среди преимуществ кластеров предприятий в контексте социально-экономического развития территорий к наиболее важным автор статьи относит синергетический эффект<sup>2</sup>. Так, в соответствии с мнением С. Розенфельда [17], определяющим мотивом формирования кластерных структур является возможность извлечения синергетического эффекта от совместного ведения производственно-хозяйственной деятельности в результате использования участниками объединенными материальными, финансовыми и информационными ресурсами, реализации широкого спектра научно-производственных проектов в технологической, логистическо-сбытовой и научно-технической сферах. В целом, синергизм укрепляет конкурентоспособность структурных подразделений, самого кластера и региона в целом на внутреннем и внешних рынках, повышает инновационную активность к генерации и трансферу нововведений.

Важной составляющей активизации и координации инновационной деятельности, как показывает международный опыт, является организация взаимодействия кластеров предприятий с органами государственной власти на основе государственно-частного партнерства (Private Public Partnership, ГЧП) как инновационного механизма в сфере управления. Государственные структуры могут участвовать в ГЧП по реализации кластерных проектов в форме софинансирования, контрактных соглашений, аренды или лизинга и концессионных соглашений.

К инструментам ГЧП по реализации кластерных проектов относятся: инфраструктурные облигации; госгарантии; проектное финансирование; выпуск корпоративных ценных бумаг; инвестиционные площадки; долгосрочные кредиты и

займы; краткосрочные кредиты и займы; синдицированные кредиты; операции с акциями и квазиакционерными инструментами (конвертируемыми облигациями, субординированными займами); производные инструменты и хеджирование; экспортно-кредитное финансирование.

В специальной литературе отмечается, что в большинстве субъектов Российской Федерации действуют рамочные законы, которые, регламентируя саму возможность использования взаимодействия бизнеса и власти в форме ГЧП, носят декларативный характер и не имеют практической значимости. Таким образом, процесс формирования и развития кластеров предприятий в России сдерживается отсутствием четких и понятных механизмов взаимодействия бизнеса и государства на федеральном уровне.

## Литература

1 Удальцова, Н.Л., Тетерева, К.А. Конкурентоспособность российской экономики // Экономика и управление народным хозяйством. – 2017. – N10 (155). – С.17-24.

2 America's competitive crisis: confronting the new reality. Council of competitiveness. – Wash., 1987.

3 IMD's World Competitiveness Yearbook, 2003

4 Field Guide to Business Terms. – Boston, 1993.

5 Prades, F.G. Disparites des couts competitivite et changes // Reflets et perspectives de la vie economique. Bruxelles. – 1977. – Nov.

6 Пилипенко, И. Кластерная политика в России // Общество и экономика. – 2007. – N8. – С.28-64.

7 Пилипенко, И.В. Конкурентоспособность стран и регионов в мировом пространстве: теория, опыт малых стран Западной и Северной Европы. – Смоленск: Ойкумена, 2005. – 496 с.

8 Пилипенко, И.В. Анализ основных зарубежных теорий конкурентоспособности стран и регионов в мировом хозяйстве // Известия Академии Наук. Серия географическая. – 2003. – N6. – С.15-25.

9 Всемирный экономический форум: Рейтинг глобальной конкурентоспособности 2016/2017 [Электронный ресурс]. URL: <http://gtmarket.ru/news/-2016/09/28/7304>.

10 Всемирный экономический форум: Рейтинг глобальной конкурентоспособности 2017/2018 [Электронный ресурс]. URL: <http://gtmarket.ru/ratings/global-competitiveness-index/info>.

11 Мотышина, М.С. Приоритеты развития российской экономики и глобальные вызовы / Современные глобальные вызовы и национальные интересы: XV Международные Лихачевские научные чтения, 14-15 мая 2015 г. – СПб.: СПбГУП, 2015. – 660 с. (С.455-456).

12 Дробот Е.В. Эволюция теории национальной конкурентоспособности / Экономикаические отношения. – 2012. – Том 2. – N2. – С.27-40.

13 Зубайдуллина, Д.В., Кулагина, Я.С. Повышение конкурентоспособности российской экономики как фактор экономического роста в условиях глобализации / Молодой ученый. – 2017. – N50. – С.154-155.

14 Лабазанова, Д.Б., Омарова, М.А. Повышение конкурентоспособности национальной экономики как фактор экономического роста в условиях кризиса // Неделя науки. – 2017. – С.34-35 [Электронный ресурс]. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29726495>.

15 Портер, М. Конкуренция. – М.: Изд. дом «Вильямс», 2002. – 496 с.

16 Ансофф, И. Новая корпоративная стратегия. – М.: Экономика, 1989. – 358 с.

17 Rosenfeld, S.A. Bringing Business Clusters into the Mainstream of Economic Development // European Planning Studies. – 1997. – N5. – pp.3-23.

## Ссылки:

<sup>1</sup>Автор статьи придерживается научной позиции, согласно которой базовым понятием является товарная конкурентоспособность, а базовым уровнем – национальная конкурентоспособность, способствующая развитию международного сотрудничества по направлениям: международная торговля, миграция предпринимательского и ссудного капитала, рабочей силы, создание совместных предприятий (транснациональных структур) и т.п.

<sup>2</sup>И. Ансофф отметил, что синергизм (как интегративный эффект от объединения отдельных взаимосвязанных бизнес-единиц в единую экономическую систему как целое) может проявляться в 4-х различных формах – в синергизме продаж, оперативном синергизме, инвестиционном синергизме и синергизме менеджмента [16].

## Ways of strengthening the competitiveness of Russia in conditions of increasing globalization of the economy

Solovov N.I.  
All-Russian Research Institute of Work  
Now the world community focuses on solving the problems of stabilization of national economies and the formation of a competitive market

Wednesday in view of global trends. Critical factors intensifying economic complexes is to increase competitiveness of domestic enterprises, access to world markets as full subjects of international relations.

Scientific discourse on the problems of competitiveness (choice of underlying concepts and baseline, using unique competitive resources; the extent of needs; the confrontation of international competition; adaptation to global challenges and threats, etc.) reveals the ambiguity, versatility and multilevel role-concepts, no generally accepted understanding of the essential content, to elaborate universal methodology for the evaluation and management technologies.

The article is devoted to the need to develop and implement a package of strategic measures to increase the competitiveness of national economy in the face of the many threats and challenges of globalization.

Keywords: competition, globalization, State, national competitiveness, global competitiveness index.

## References

1 Udaltsova, N.L., Teterova, K.A. Competitiveness of the Russian economy // Economics and management of the national economy. – 2017. – N10 (155). – P.17-24.

2 America's competitive crisis: confronting the new reality. Council of competitiveness. – Wash., 1987.

3 IMD's World Competitiveness Yearbook, 2003

4 Field Guide to Business Terms. – Boston, 1993.

5 Prades, F.G. Disparites des couts competitivite et changes // Reflets et perspectives de la vie economique. Bruxelles. – 1977. – Nov.

6 Piliipenko, I. Cluster Policy in Russia // Society and Economics. –2007. – N8. – P.28-64.

7 Piliipenko, I.V. Competitiveness of countries and regions in the world space: theory, experience of small countries of Western and Northern Europe. – Smolensk: Oykumena, 2005. – 496 p.

8 Piliipenko, I.V. Analysis of the main foreign theories of the competitiveness of countries and regions in the world economy // Izvestia Akademii Nauk. Geographic series. – 2003. – N6. – P.15-25.

9 World Economic Forum: Global Competitiveness Rating 2016/2017 [Electronic resource]. URL: <http://gtmarket.ru/news/-2016/09/28/7304>.

10 World Economic Forum: Global Competitiveness Rating 2017/2018 [Electronic resource]. URL: <http://gtmarket.ru/ratings/global-competitiveness-index/info>.

11 Motyshina, M.S. Priorities for the development of the Russian economy and global challenges / Contemporary global challenges and national interests: XV International Likhachev Scientific Readings, May 14-15, 2015. – SPb.: SPbGUP, 2015. – 660 p. (С.455-456).

12 Drobot E.V. Evolution of the theory of national competitiveness // Economic relations. – 2012. – Volume 2. – N2. – P.27-40.

13 Zubaidullina, D.V., Kulagina, Ya.S. Increase of competitiveness of the Russian economy as a factor of economic growth in the conditions of globalization // The young scientist. – 2017. – N50. – P.154-155.

14 Labazanova, D.B., Omarova, M.A. Increase of competitiveness of national economy as the factor of economic growth in the conditions of crisis // The Week of Science. – 2017. – P.34-35 [Electronic resource]. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29726495>.

15 Porter, M. Competition. – Moscow: Izd. house «Williams», 2002. – 496 p.

16 Ansoff, I. A new corporate strategy. – Moscow: Economics, 1989. – 358 p.

17 Rosenfeld, S.A. Bringing Business Clusters into the Mainstream of Economic Development // European Planning Studies. – 1997. – N5. – pp.3-23.

## Актуальные задачи цифровой трансформации экономики РФ

**Микрюков Андрей Александрович**

к.т.н., доцент, доцент кафедры прикладной информатики и информационной безопасности, РЭУ им. Г.В. Плеханова, Mikrukov.aa@rea.ru

В статье рассмотрены актуальные вопросы реализации Программы цифровой экономики РФ и Стратегии развития информационного общества. Анализируется роль и место сквозных информационных и интеллектуальных технологий при создании экосистемы цифровой экономики для обеспечения эффективного взаимодействия бизнеса, научно-образовательного сообщества, государства и граждан.

Рассмотрены задачи цифровой трансформации, в основе которой лежит переход от программно-целевой модели управления экономикой к программно-прогностической. Показана возможность представление процесса функционирования научно-обоснованной модели цифровой экономики как экономической киберсистемы, организационно-технологической базой которой является перспективная система распределенных ситуационных центров органов государственного управления.

Цифровая трансформация предполагает наличие в составе экономической киберсистемы распределенной подсистемы экономико-математических моделей, отражающих динамику управляемых объектов и их реакцию на управляющие воздействия. Обоснована целесообразность использования в составе интеллектуальных систем поддержки принятия решений ситуационных центров когнитивно-информационных технологий, обеспечивающих существенное повышение эффективности управления и решение задач анализа и прогнозирования как на тактическом уровне (предприятия, социально-экономические и организационно-технические системы) так и стратегическом уровне (экономики государства).

Ключевые слова: цифровая экономика, цифровая трансформация, сквозные цифровые технологии, экономическая киберсистема, когнитивно-информационный подход.

### Введение

Задача эффективной реализации Указа Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы» [1] (далее Стратегия) и Программы «Цифровая экономика Российской Федерации», введенной Распоряжением Правительства РФ от 28 июля 2017 г. № 1632-р. [2] (далее Программа) сегодня является весьма актуальной.

Указанные Стратегия и Программа тесно связаны со Стратегией научно-технологического развития РФ, утвержденной Указом Президента РФ от 1 декабря 2016 г. №642 и рядом других документов, которые направлены на обеспечение экономического суверенитета и конкурентоспособности государства.

Необходимость сохранения экономического суверенитета России определила концепцию реализации электронной (цифровой) экономики на базе: перевода систем государственных и муниципальных услуг на современные цифровые платформы с целью повышения качества услуг и реализации персонализированного подхода к каждому гражданину и субъекту предпринимательской деятельности; развития национальной технологической инициативы – дорожных карт внедрения новых технологий; развития системы статистических, государственных и открытых данных, основанной на современных технологиях, для целей повышения эффективности государственного управления; стимулирования создания «компаний-платформ» мирового уровня; признания и законодательного регулирования блокчейн - технологий, криптовалют и др.

Лидерами цифровой модернизации экономики являются США и Китай, которые разработали государственные стратегии инновационного развития (Digital Economy в США и Internet Economy в Китае) и поэтапно реализуют их не только на собственных рынках, но и на рынках других стран. Опыт, накопленный в этих странах при решении задач цифровой трансформации, должен найти свое применение и в нашей стране.

В [1] содержится следующая формулировка понятия «цифровая экономика»: «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».

Существуют и другие определения цифровой экономики [3]:

- «Цифровая» (электронная) экономика – это экономика, существующая в условиях гибридного мира.

- «Цифровая» (электронная) экономика – это экономика, характерной особенностью которой является максимальное удовлетворение потребностей всех ее участников за счет использования информации, в том числе персональной.

Под гибридным миром понимается совместное существование реального и виртуального миров.

Цифровая трансформация рассматривается как задача разработки модели цифровой экономики в виде модели экономической киберсистемы, в которой в полной мере реализованы сквозные цифровые технологии. В качестве организационно-технологической базы реализации модели экономической киберсистемы предполагается использование системы распределенных ситуационных центров органов государственного управления.

Модель цифровой экономики как модель экономической киберсистемы

В [3] изложены основные особенности цифровой экономики, к которым необходимо отнести следующие (рис. 1):

1. Организация экономической деятельности с широким использованием платформ «Цифровой» экономики.

При этом под платформой понимается коммуникационная и транзакционная среда, участники которой извлекают выгоды от взаимодействия друг с другом. Платформа обладает технологической возможностью предоставлять услуги клиентам на основе применения современных технологий, машинного обучения, облачных технологий и др. с заданным уровнем безопасности.

2. Широкое применение персонализированных сервисных моделей при реализации подходов на основе цифровой экономики.

3. Обеспечение непосредственного взаимодействия производителей и потребителей на основе реализации методов Цифровой экономики.

4. Повсеместное распространение экономики совместного пользования на основе цифровой трансформации.

5. Значительная роль вклада индивидуальных участников в процессы экономической деятельности.

Цифровая трансформация экономики включает решение ряда взаимосвязанных задач. В первую очередь это - изменение программно-целевой модели управления экономикой на программно-прогностическую, позволяющую не только обеспечивать стратегическое планирование экономического развития, но и эффективно решать задачи прогнозирования развития экономики с широким использованием инструментально-моделирующих комплексов на основе современных технологий.

Следующими не менее важными задачами является:

- смена экономического уклада, изменение традиционных рынков, социальных отношений, государственного управления, связанная с проникновением в них цифровых технологий;

- принципиальное изменение основного источника добавленной стоимости и структуры экономики за счет формирования более эффективных экономических процессов, обеспеченных цифровыми инфраструктурами;

- переход функции лидирующего механизма развития экономики к институтам, основанным на цифровых моделях и процессах.

Широкое применение во всех отраслях экономики должны найти сквозные технологии, представляющие совокупность методов сквозной обработки, в составе которых на базе одной системы существует набор специализированных программ, не зависящих от конкретных методик и позволяющих осуществлять интерактивный обмен данными.

Под сквозной обработкой (straight-through processing, STP) понимается процесс непрерывной, полностью автоматизированной обработки информации [2]. При этом на всех этапах обработки данных исключается ручное вмешательство, что достигается применением стандартных методов обмена информацией между автоматизированными системами.



Рис. 1. Особенности цифровой экономики

Первичные данные могут формироваться как автоматическими системами, так и ручным вводом, но их последующая передача и обработка осуществляется автоматически.

В рамках Программы [2] должны быть реализованы основные сквозные цифровые технологии, представленные на рис. 1:

- Большие данные;
- Нейротехнологии и искусственный интеллект;
- Системы распределенного реестра (блокчейн);
- Квантовые технологии;
- Новые производственные технологии;
- Промышленный интернет вещей;
- Компоненты робототехники и сенсорика;
- Технологии беспроводной связи;
- Технологии виртуальной и дополненной реальности.

Сквозное проникновение технологий во все отрасли экономики, как в качестве цифровых (нематериальных) активов в форме новых бизнес-моделей, так и в форме промышленного Интернета вещей обуславливает необходимость формирования и обработки больших массивов экономических значимых отраслевых и межотраслевых данных («больших данных»). В свою очередь, сквозное проникновение технологий в социальную сферу, когда практически каждый предмет быта и окружающего человека материаль-

ного и виртуального мира оказывается подключен к глобальному цифровому пространству, формирует предпосылки и возможности для использования соответствующих данных для решения задач оценки и прогнозирования экономической деятельности организаций и предприятий, а также их развития.

Цифровая трансформация предполагает использование разнообразных технологий обработки «больших данных», к которым относятся интеллектуальные технологии, технологии облачных и туманных вычислений, суперкомпьютерные технологии и др.

Одним из наиболее значимых подходов к решению задач обработки больших данных и управления сложными социально-экономическими системами является когнитивно-информационный подход, который представляет собой активно развивающееся научное направление в области решения задач анализа, моделирования, идентификации, оценки, прогнозирования развития, управления развитием слабоструктурированных объектов, систем и ситуаций [4]. В основе когнитивно-информационного подхода лежит применение когнитивных технологий в сочетании с информационными технологиями. Когнитивно-информационный подход наряду с широким применением сквозных цифровых технологий должен обеспечить смену парадигмы программно-целевой модели управ-

ления на парадигму программно - прогностической модели.

Среди примеров применения когнитивных методов и технологий в прикладных интеллектуальных системах в экономике следует отметить интеллектуальные системы планирования производства, динамические экспертные системы диспетчерского управления предприятием, финансовый анализ и планирование с помощью нейронных сетей и эволюционных алгоритмов, интеллектуальные системы управления инвестиционным портфелем и риск-менеджмента и др. [5].

К особенностям когнитивно - информационного подхода можно отнести следующие:

- процесс решения задач рассматривается как когнитивная (познавательная) составляющая деятельность людей, в которой применение формальных моделей и методов является частью, этапом решения, наряду с этапом формализации представлений о слабоструктурированных системах и ситуациях;

- с целью повышения эффективности практических задач при разработке теоретических моделей и методов важное место отводится формализации человеческого фактора и знаний, накопленных и развиваемых в когнитивной науке.

Благодаря широкому применению когнитивно-информационных технологий должно произойти значительное снижение трудозатрат на рутинную офисную работу, в том числе обработку стандартных документов.

Проведенный анализ показал, что наиболее полно и эффективно когнитивно – информационный подход в цифровой экономике может быть реализован в информационно-аналитической среде ситуационного центра, ядром которой является интеллектуальная система поддержки принятия решений.

Управленческая деятельность с использованием ситуационных центров основана на следующих принципах [6]:

- непрерывного мониторинга и моделирования протекающих процессов, прогнозирование сценариев развития ситуаций;

- визуализации управленческих ситуаций и определения причинно-следственных связей анализируемых событий;

- организации коллективной выработки решений с использованием информационных ресурсов, интеллектуальных информационных технологий и средств отображения информации;

- обеспечения оперативного синтеза альтернативных решений.

С учетом сказанного, современными тенденциями развития и совершенствования СЦ являются:

- разработка и проектирование системы распределенных СЦ (СРСЦ),

- построение СЦ с использованием когнитивного подхода,

- реализация в сети распределенных ситуационных центров конвергентной парадигмы, обеспечивающей согласованную групповую работу специалистов при выработке рационального решения, и устойчивую схожимость процессов согласования решений относительно целей и путей их достижения.

Система распределенных ситуационных центров, опираясь на развитую подсистему экономико-математических моделей, отражающих динамику управляемых объектов и их реакцию на управляющие воздействия должна стать новым инструментом государственного управления и в перспективе будет преобразована в сеть когнитивных центров, позволяющих прогнозировать не только чрезвычайные и кризисные ситуации, но и управлять текущей экономической деятельностью на макро- и микро- уровнях [7,8]. Когнитивные центры будут функционировать циклически выполняя совокупность взаимосвязанных укрупненных алгоритмов: мониторинг – моделирование – прогноз – планирование – предупреждение – мониторинг.

Когнитивные системы моделирования, лежащие в основе когнитивного СЦ обеспечивают возможность познавать окружающую среду и адаптироваться к ней или изменять ее за счет накопленных в процессе функционирования знаний и приобретенных навыков. Они позволяют получать содержательные, иногда даже парадоксальные решения.

Теоретическую основу когнитивных систем моделирования составляют когнитивные методы, которые объединяют методы познания, т.е. восприятия, накопления информации, мышления, объяснения и понимания, т.е. использования информации при «рассудительном» решении задач.

Сетевой подход к реализации Программы цифровой экономики позволил сформулировать такое понятие как экономическая киберсистема, которое знаменует начало новой управленческой революции [9, 10]. Принципы и методы экономической кибернетики для построения экономической киберсистемы впервые были сформулированы в книге Н. Ведуты «Экономическая кибернетика». В основу экономической киберсистемы поло-

жена технологическая возможность формирования виртуального киберпространства, ядром которого является научно-обоснованная экономико-математическая модель (совокупность моделей), позволяющая существенно повысить эффективность управления экономикой.

Построение модели цифровой экономики как экономической киберсистемы на базе СРСЦ с масштабным использованием сквозных цифровых технологий и платформ позволит эффективно реализовать задачу цифровой трансформации экономики. Построенная модель экономической киберсистемы позволит в последующем применять сетевые методы управления и прогнозирования экономики, как на тактическом так и стратегическом уровнях.

Заключение

В статье рассмотрены актуальные задачи цифровой трансформации экономики, в основе которой лежит переход от программно-целевой модели управления экономикой к программно-прогностической модели.

Научно-обоснованная экономико-математическая модель цифровой экономики может быть представлена в виде модели экономической киберсистемы, организационно-технологической базой которой является система распределенных ситуационных центров органов государственного управления. Функционирование интеллектуальных систем поддержки принятия решений ситуационных центров основывается на когнитивно - информационном подходе, который обеспечивает существенное повышение эффективности управления и решение задач прогнозирования как на тактическом уровне (предприятия, социально-экономические и организационно-технические системы) так и стратегическом уровне (экономики государства). В дальнейшем планируется создание единой национальной сети когнитивных центров проектирования будущего.

### Литература

1. Указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы».

2. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации», Распоряжение Правительства РФ от 28 июля 2017 г. № 1632-р.

3. Введение в «Цифровую» экономику // А.В. Кешелава В.Г. Буданов, В.Ю. Румянцев и др.; под общ. ред. А.В. Кешелава; гл. «цифр.» конс. И.А. Зимненко. –

ВНИИГеосистем, 2017. – 28 с. (На пороге «цифрового будущего». Книга первая).

4. Бодякин В.И. Концепция разработки когнитивной системы социально-экономического управления // Труды ИПУ РАН. 2011. – С. 503-507 <http://www.rkpr.inion.ru/files/download/100022071/100022071.doc?1310721486471>. (Дата обращения 3.05.2018г.)

5. Н. М. Абдикеев, А. Н. Аверкин, Н. А. Ефремова Когнитивная экономика в эпоху инноваций // Вестник РЭА, 2010, № 1, С.3-21.

6. Ильин Н.И., Демидов Н.Н., Новикова Е.В. //Ситуационные центры. Опыт, состояние, тенденции развития. М.: Медиа Пресс, 2011.

7. Малинецкий Г.Г., Митин Н.А. //Сеть когнитивных центров – основа управления федерального и регионального уровней. Сайт С.П. Курдюмова. <http://spkurdyumov.ru/networks/set-kognitivnykh-centrov/> (Дата обращения 3.05.18г.).

8. Когнитивные центры как информационные системы для стратегического прогнозирования / И.В.Десятов [и др.] // Препринты ИПМ им. М.В.Келдыша. 2010. № 50. 28 с. URL: <http://library.keldysh.ru/preprint.asp?id=2010-50>. (Дата обращения 3.05.2018г.)

9. Ведута Е.Н. Цифровая экономика приведет к экономической киберсистеме // Международная жизнь. – 2017. – №10. – С.87–102.

10. Ведута Е.Н., Джакубова Т.Н. // Стратегии цифровой экономики // Государственное управление. Электронный вестник. Выпуск №63. Август 2017. С.43-66. [http://e-journal.spa.msu.ru/uploads/vestnik/2017/vipusk\\_63\\_avgust\\_2017\\_g./strategii\\_zifrovoi\\_ekonomiki/veduta\\_dzhakubova.pdf](http://e-journal.spa.msu.ru/uploads/vestnik/2017/vipusk_63_avgust_2017_g./strategii_zifrovoi_ekonomiki/veduta_dzhakubova.pdf) (Дата обращения 3.05.2018г.)

#### Actual problems of digital transformation of the russian economy

Mikryukov A.A.

Plekhanov Russian Economic University

The article deals with topical issues of the Russian Federation digital economy program implementation and the development Strategy of the information society. The role and place of end-to-end information and intellectual technologies in the creation of digital economy ecosystem is analyzed to ensure effective interaction between business, scientific and educational community, state and citizens.

The problems of digital transformation, which is based on the transition from the program-target model of economic management to the software-prognostic. It is shown that it is possible to present the process of functioning of the scientifically grounded model of the digital economy as an economic cybersystem, the organizational and technological base of which is a promising system of distributed situational centers of government.

Digital transformation involves the presence in the economic cybersystem distributed subsystem of economic and mathematical models that reflect the dynamics of controlled objects and their reaction to the control action. The expediency of using of cognitive information technologies as a part of intellectual systems of decision support of situational centers providing essential increase of management efficiency and the decision of tasks of the analysis and forecasting both at tactical level (the enterprises, socio - economic and organizational-technical systems) and strategic level (economy of the state) is proved.

Key words: digital economy, digital transformation, end - to-end digital technologies, economic cybersystem, cognitive and information approach.

#### References

1. Presidential Decree of May 9, 2017 No. 203 «On the Strategy for the Information Society Development in the Russian Federation for 2017-2030».

2. The program «Digital Economy of the Russian Federation», Order of the Government of the Russian Federation of July 28, 2017. № 1632-г.

3. Introduction to the «Digital» Economy. Keshelava V.G. Budanov, V.Yu. Rumyantsev and others; under the Society. Ed. A.V. Keshelava; Ch. «Digits.» Cons. I.A. Zimnenko. - VNIIGEosystem, 2017. - 28 p. (On the threshold of the «digital future.» Book one).

4. Bodyakin V.I. The concept of the development of the cognitive system of socio-economic management // Proceedings of the ISP RAS. 2011. - P. 503-507 <http://www.rkpr.inion.ru/files/download/100022071/100022071.doc?1310721486471>. (Date of circulation 3.05.2018).

5. NM Abdikeev, AN Averkina, NA Efremova Cognitive economics in the era of innovation // Vestnik REA, 2010, No. 1, P.3-21.

6. Ilyin NI, Demidov NN, Novikova EV // Situational centers. Experience, condition, development trends. Moscow: Media Press, 2011.

7. Malinetsky GG, Mitin N.A. // The network of cognitive centers is the basis of management of federal and regional levels. The site of S.P. Kurdyumov. <http://spkurdyumov.ru/networks/set-kognitivnykh-centrov/> (Date of circulation 3.05.18).

8. Cognitive centers as information systems for strategic forecasting / IVDesiatov [and others] // Preprints of the IMM them. M.V. Keldysh. 2010. № 50. 28 with. URL: <http://library.keldysh.ru/preprint.asp?id=2010-50>. (Date of circulation 3.05.2018).

9. Veduta E.N. The digital economy will lead to an economic cyber system // International life. - 2017. - №10. - P.87-102.

10. Veduta EN, Dzhakubova TN // Strategies of the Digital Economy // Public Administration. Electronic bulletin. Issue number 63. August 2017. P.43-66. [http://e-journal.spa.msu.ru/uploads/vestnik/2017/vipusk\\_63\\_avgust\\_2017\\_g./strategii\\_zifrovoi\\_ekonomiki/veduta\\_dzhakubova.pdf](http://e-journal.spa.msu.ru/uploads/vestnik/2017/vipusk_63_avgust_2017_g./strategii_zifrovoi_ekonomiki/veduta_dzhakubova.pdf) (Date of circulation 3.05.2018).



# Инфляционные процессы в современной экономике России

**Колосова Елена Петровна**

к.т.н. доцент кафедры менеджмента и организации производства РГАЗУ

**Ежкова Валентина Геннадьевна**

кандидат педагогических наук, доцент кафедры экономики, управления и бизнеса Государственного гуманитарно-технологического университета

Инфляционные процессы зависят от многих факторов, которые проявляются по-разному в различных экономических условиях. Особенности действия причин зависят от типа инфляции, преобладающего в той или иной стране. Управление инфляцией – это один из сложных вопросов экономической политики страны. Правительства разных стран проводят определенную политику, для того чтобы избежать негативных социальных и экономических последствий. Ключевые слова: инфляция, кризисные явления, антиинфляционные меры, денежная масса, темпы инфляции, ценообразование, антиинфляционная политика.

В открытой экономике на инфляцию оказывают влияние факторы, связанные с внешнеэкономическими отношениями страны, которые могут существенно влиять и на инфляцию спроса, и на инфляцию издержек. Такая инфляция называется импортированной. Если курс валюты является твердым, то повышение цен в других странах сказывается на росте цен на импортные товары и национальные изделия, при производстве которых используются импортные материалы.

Инфляция может быть вызвана не только повышением цен на импортные товары в других странах, она может быть обусловлена внутренними причинами. Если в стране установлен плавающий валютный курс и происходит девальвация национальной валюты, то следствием этого является развитие инфляции. Дорожают импортные товары, даже при неизменных ценах на них за границей. Становится выгоднее, при прочих равных условиях, экспорт продукции, что способствует увеличению вывоза товаров из данной страны. При либеральной внешнеэкономической политике, снижение курса национальной валюты влечет за собой увеличение экспорта сырьевых ресурсов, потому что продукция обрабатывающей промышленности является неконкурентоспособной на мировом рынке. Совокупное предложение материальных ресурсов уменьшается, что приводит к повышению цен внутри страны и развивает инфляционные процессы. В этом случае нельзя говорить, что инфляция импортированная из другой страны, так как ее источники находятся внутри государства, хотя инфляция и связана с валютным курсом национальной денежной единицы и внешнеэкономическими отношениями.

Таким образом, внешнеэкономическая инфляция может быть как импортированной, когда она вызвана причинами, которые вызвали инфляционные процессы в других странах, и завезена в данную страну через подорожавшие товары, так и внутренней, когда инфляция объясняется внутренними причинами, но связана с внешнеэкономическими отношениями. По форме – это внешнеэкономическая инфляция, по содержанию – внутренняя, поскольку ее исходные причины существуют внутри страны.

Нарастание кризисных явлений в экономике приводит к дезинтеграции общего экономического пространства. Это объясняется тем, что когда центральные власти бессильны и неспособны управлять событиями, предпринимаемые более энергичные попытки решить проблемы собственными силами. Отдельные регионы вводят чрезвычайное положение, переходят к регулированию цен, индексации доходов. Известны случаи, когда регионы отказывались перечислять налоги в федеральный бюджет.

Антиинфляционные меры реализуются посредством проведения должной денежно-кредитной, финансовой, антимонопольной, внешнеэкономической и социальной политики. Осуществление этих мер должно происходить комплексно. Под антиинфляционным регулированием понимаются такие действия из вне или встроенные механизмы внутри системы, которые приводят к противодействию развития инфляционного процесса, сдерживают его, нейтрализуют его последствия, либо способствуют эффективному перераспределению инфляционного процесса во времени и формах.

Свойства сдерживания, нейтрализации и перераспределения инфляционного процесса присущи, главным образом, внешнему антиинфляционному регулированию. Трансформация открытого инфляционного процесса в инфляционный потенциал предполагает, что экономика либо сама выработает антиинфляционный иммунитет, например, конкуренция на рынке будет высокой, произойдут прогрессивные структурные сдвиги в экономике, либо улучшится внешняя конъюнктура. Перераспределение может потребовать такие меры, которые будут препятствовать прогрессивным структурным изменениям. В данном случае будущая инфляция окажется более разрушительной, чем если бы она была в высвобожденном виде.

Государство всегда уделяло большое внимание к регулированию денежной массы. Антиинфляционная политика насчитывает огромный спектр различных денежно-кредитных инструментов, бюджетных и налоговых мероприятий, государственных программ по регулированию и распределению доходов.

Эффективная антиинфляционная политика невозможна в современных условиях без использования государством антимонопольных мер. Антимонопольная политика

не сводится только к мерам антимонопольных органов по регулированию деятельности монополий и олигополий. Она включает и политику совершенствования рынка, а также принятие мер, способствующих развитию конкуренции.

Какой же должна быть антиинфляционная политика в государстве? Если бы знать ответ на этот вопрос, то с инфляцией было бы давно покончено. Тем не менее, раз есть такой вопрос – нужно его решать.

Регулирование инфляции обеспечивается через конкретные меры тех видов макроэкономической политики, которые позволяют ослабить действие проинфляционных факторов. К таким видам относятся:

- 1) Валютная политика
- 2) Кредитная политика
- 3) «Бюджетная политика
- 4) Ценовая политика

5) «Структурная политика предполагает ликвидацию убыточных и малорентабельных государственных предприятий».

- 6) Антимонопольная политика
- 7) Внешнеторговая политика

Антиинфляционная политика подразделяется на антиинфляционную стратегию и антиинфляционную тактику. Антиинфляционная стратегия ориентируется на устранение причин, вызвавших инфляционный рост цен, и уменьшение инфляционных ожиданий. Антиинфляционная тактика готовит почву для стратегии и выполняет задачу нейтрализации текущего инфляционного давления. «Эволюция рыночного мировоззрения сформировала два направления антиинфляционной политики: кейнсианское и монетаристское.

Кейнс считал, что поднять уровень предложения можно, создав эффективный спрос, который для предпринимателей должен стать» внешней активизирующей силой. Другим рычагом роста предложения должны стать инвестиции, подстегиваемые дешевым кредитом. «Монетаристы акцентировали внимание на антиинфляционном блоке, связанном с ростом предложения, который не требовал дополнительных инвестиций».

В современной практике стран мира накоплен богатый опыт использования различных методов регулирования инфляционных процессов. Возможные варианты условной классификации основных методов антиинфляционной политики по отдельным признакам показаны на рисунке 1. «Выделение критериев антиинфляционных мер позволяет рассматри-

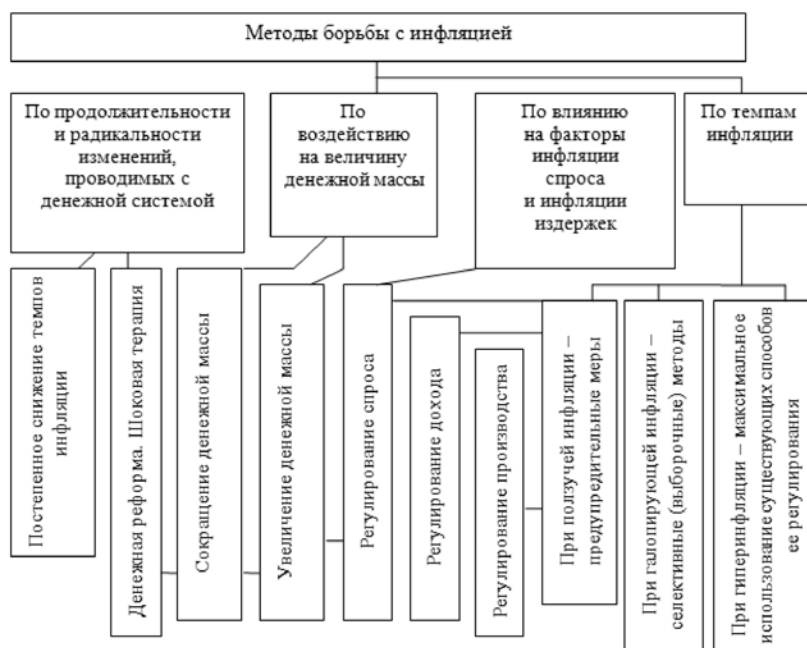


Рисунок 1. Классификация методов антиинфляционной политики

вать эти методы с различных позиций в зависимости от цели исследования».

Отдельная организация или предприятие не в состоянии бороться с инфляцией. Это может сделать только государство, т.к. это проблема макроэкономического уровня. В настоящее время бытует мнение среди теоретиков и практиков, что умеренная инфляция замедляет темпы развития «экономики. В связи с этим стабилизация денежного обращения рассматривается как условие долгосрочного устойчивого экономического роста».

Антиинфляционные меры можно классифицировать: методы постепенного противодействия инфляции или использование шоковой терапии, как радикального метода решения проблем.

При гиперинфляции многие страны используют метод «шоковой терапии». Суть этого метода заключается в резком сокращении притока денежной массы – до нескольких процентов в месяц в течение года. При этом замораживаются заработная плата и доходы населения, сокращаются расходы государственного бюджета.

В результате быстро и резко сжимается совокупный спрос, рост цен падает до нескольких процентов в месяц, ликвидируется фактор инфляционных ожиданий, и хозяйствующие субъекты начинают активно приспосабливаться к новым изменениям в экономике. «Шоковая терапия» болезненна и для экономики и для населения страны, но если правильно проводить эту процедуру, она в ко-

роткие сроки обеспечит выход страны из экономического кризиса.

Для снижения темпов инфляции нужно снижать и денежную массу. Обязательно нужно задействовать для этого такие инструменты как: обязательный резерв, ставка процента, система рефинансирования, продажа (покупка) ценных бумаг, деятельность Центрального банка (Центробанка или ЦБ) на валютном рынке и т.д.

Использование таких немонетарных факторов инфляции как: воздействие государства на ценообразование, поддержка предпринимателей, создание рыночной инфраструктуры в конечном итоге постепенно замедлит инфляционные процессы.

Именно постепенное сокращение темпов инфляции должно проводить правительство, в случае же применения «шоковой терапии», денежно – кредитная система страны будет подвержена жестокому, ускоренному изменению.

Центробанк в сфере денежно-кредитной политики может проводить политику рестрикции (сокращение) или политику экспансии (увеличение) денег в обращении. Причем экспансия нужна для привлечения инвестиций и производственного роста, а рестрикция – для ограничения денежной массы и снижения инфляции.

Государство старается замедлить удорожание денег и инвестиционного спроса за счет повышения ключевой ставки, по которой Центробанк выдает кре-

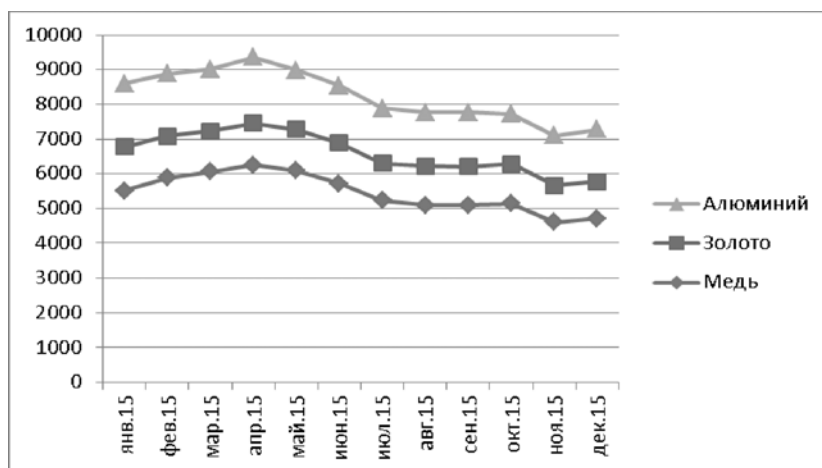


Рисунок 2. Динамика стоимости алюминия, золота и меди в 2015 году (источник: составлено автором на основе данных cbr.ru).

дители коммерческим банкам и увеличивает норму обязательных резервов коммерческих банков.

Государство начинает сокращать бюджетные расходы и пытается увеличить доходную часть бюджета за счет налогообложения.

Инфляция — является особой формой нестабильности, способной без всяких революционных переворотов уничтожить экономическую систему любой страны.

«Существуют и различные подходы к определению инфляции:

- повышение общего уровня цен;
- обесценение денег, снижение их покупательной способности за счет переполнения финансовых каналов бумажными деньгами;
- явление не только денежное, но и связанное с реальной экономикой (увеличивает издержки, отрицательно воздействует на все сферы экономической жизни страны»).

Основные виды инфляции можно рассматривать по двум направлениям. Так, в зависимости от среднегодового темпа прироста цен, различают: умеренную инфляцию (не более 10 % в год), галопирующую (от 10 % и, по разным оценкам, до 100 %, а то и 500 %) и гиперинфляцию со сверхвысокими темпами роста цен. По формам проявления различают: скрытую инфляцию, открытую инфляцию, подавленную инфляцию, инфляцию спроса, инфляцию издержек.

При разработке антиинфляционной политики учитываются и сроки ее проведения. Это может быть долгосрочная перспектива — стратегическая или краткосрочная — тактическая. При долгосрочной антиинфляционной политике ориентируются на устранение причин, которые

вызвали рост инфляции в экономике, и сокращение инфляционных ожиданий. Краткосрочная антиинфляционная политика готовит почву для стратегической политики и нейтрализует инфляционное давление. Ее целью не является устранение причин, цель — использование краткосрочных, но действенных способов влияния на рост цен и раздувание денежной массы.

Целью антиинфляционной политики является установление контроля над инфляцией. В современной практике стран мира накоплен богатый опыт использования различных методов регулирования инфляционных процессов: по продолжительности и радикальности изменений, проводимых с денежной системой; по воздействию на величину денежной массы; по влиянию на факторы инфляции спроса и инфляции издержек; по темпам инфляции.

Теперь уже не вызывает сомнений, что инфляция в России носит импортируемый характер. Одним из доказательств этому является то, что главный финансовый документ страны — Федеральный бюджет, верстается из расчета цены на нефть и среднегодового курса доллара. Именно вокруг этих показателей идет обсуждение бюджета на будущий год. И плохой сценарий и хороший для экономики России связан именно с этими двумя показателями. Перенос колебаний валютного курса на потребительские цены, известный как «эффект переноса», играет значительную роль в формировании конечных показателей инфляции, таргетирование которой является главной задачей Банка России. Исследования, относящиеся к развитым рынкам показывают, что эффект переноса с течением времени сокращается вследствие более ста-

бильной макроэкономической ситуации на протяжении длительного периода в этих странах. Кроме того, для России характерна асимметрия эффекта переноса — обесценение рубля сопровождается ростом цен, а его укрепление не приводит к их снижению». Центробанк отказался от валютных интервенций 10.11.2014г. В этот же период перестали сжигать резервы и отправили рубль в «свободное плавание».

Проблема российской экономики в том, что нефть, газ, продовольственные товары, металл очень сильно зависят от доллара. т.е. получается, что сырье — это еще один финансовый товар.

Совершенно неслучайно, что прогноз на 2015 год, данный год назад сбывлся: доллар укрепился относительно к евро — с 1,22\$ до 1,09\$ за 1 €, нефть марки Brent упала до 36-38\$ за баррель, цена на медь снизилась на 26%, на алюминий — 19%, на золото — 10%. А это все товары российского экспорта. (рис 2)

Не стоит забывать и про геополитику, которую проводила Россия в 2015 году. Египет, Сирия, Турция — слишком высока оказалась цена у этих геополитических решений, ведь за ними следует отсечение линий бизнеса, потоков, людей и товаров. Турция — это 9,3% положительного торгового сальдо России. Внешнеторговый оборот с Украиной (особый случай) сократился в три раза с 2011 года.

Когда страны ссорятся, это глубокие раны на теле экономики.

В 2016 году были новые повороты в геополитике, с небывающей скоростью изменений. Новые неожиданные столкновения, новые жесткие ответы, вырезающие куски из бизнеса. Вся линия геополитики и сегодня является ограничительной для экономики.

Хочется отметить развивающееся малое и среднее предпринимательство (МСП) в России. Ведь для реализации программы по импортозамещению, они играют далеко не последнюю роль. И в условиях экономического кризиса малым и средним предпринимателям, особенно в производственной и сельскохозяйственной сфере, требуется поддержка от государства.

А реально происходит сокращение госпрограммы по поддержке малого и среднего предпринимательства на 40%. В 2016 году она составила около 11 млрд. руб. Соответственно риски предпринимателей опять увеличились и не многие из них смогут выстоять в этих условиях.

На фоне сокращения государствен-

ной помощи, Минэкономразвития сохраняет ориентир на увеличение доли малого и среднего предпринимательства в ВВП России до 40% к 2020 году. Учитывая, что доля МСП в ВВП на сегодняшний день около 20%, т.е. министерство планирует рост в 2 раза. Планы Минэкономразвития выглядят как минимум амбициозно, учитывая текущую ситуацию в экономике.

При этом министерство в проекте долгосрочной стратегии развития МСП до 2030 года рассчитывает на рост оборота – в 2,5 раза по отношению к 2016 году. Эта программа предусматривает стимулирование развития технологий, создания рыночных ниш для малого бизнеса, повышения доступности финансирования.

Давайте не будем забывать, что много столетий подряд Россия была аграрной страной. И тогда основным продуктом экспорта являлась сельхозпродукция. Ведь есть такая поговорка: чтобы сделать большой рывок вперед – нужно немного отступить назад.

Действительно, далеко в историю уходить не надо. Достаточно вспомнить XIX век и большую половину XX века, когда основным продуктом экспортирования было зерно.

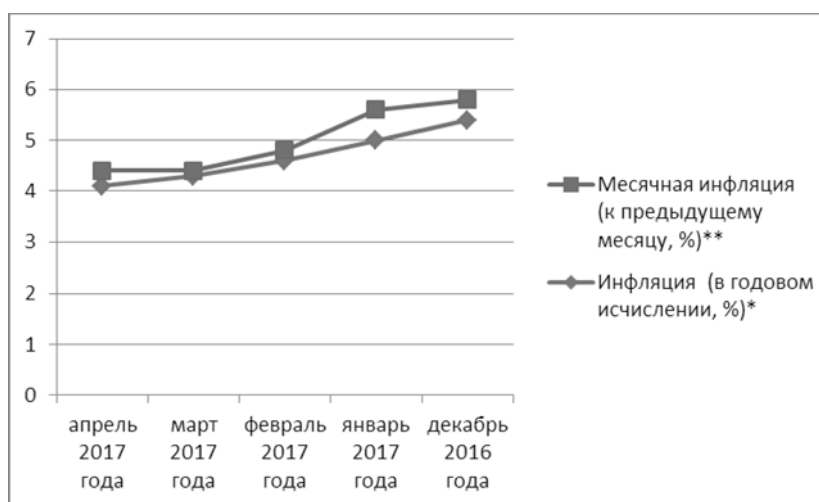
Почему же наше правительство упорно игнорирует тот факт, что вкладывая в отечественный агрокомплекс мы только выиграем, что обеспечим не только население страны сельхозпродуктами, но и сможем вполне успешно экспортировать за рубеж.

В итоге получается, что пока основным источником доходов бюджета РФ будет экспортная продажа сырья, всегда будет существовать взаимосвязь между пополнением бюджета и мировыми ценами на сырье и энергоносители. А это в свою очередь будет курсообразующим фактором внутри страны, и главным фактором, влияющим на уровень инфляции. Что же мы имеем сейчас?

Предварительные прогнозы уровня инфляции, составляемые государственными структурами РФ и Банком России имеют свойство отличаться от фактической инфляции. «Так, например, прогноз инфляции на 2016 год, согласно разработанного Минэкономразвития России «Прогноза социально-экономического развития Российской Федерации на 2016 год и на плановый период 2017 и 2018 годов» первоначально был рассчитан на уровне - 6,4%». А Директором департамента исследований и прогнозирования Банка России Александром Морозовым



(Источник: составлено на основе данных gks.ru)  
Рисунок 3. Годовая инфляция в РФ 2000 – 2016 г



(Источник: cbrf.ru)  
Рисунок 4. Показатели инфляции за 2017 год помесячно  
\*Динамика потребительских цен по группам товаров и услуг (месяц к соответствующему месяцу предыдущего года, %)  
\*\*Динамика потребительских цен по группам товаров и услуг (месяц к предыдущему месяцу, %)

ещё 1 июля 2016 года сообщался через средства массовой информации такой прогноз по уровню инфляции на конец 2016 года: «Инфляция с тех высоких двузначных значений, которые были в начале прошлого года, серьезно снизилась и сегодня составляет чуть больше 7%. И с большой долей уверенности можно говорить о том, что она снизится до уровня ниже 6% к концу этого года».

Нами построен график для, наглядного восприятия колебания уровня цен в нашей стране за период с 2000 г по 2016 г. На графике четко видны пики инфляции, которые приходится на 2000 г., 2008 г., 2014-2015 гг. (рис. 3).

По данным Банка России инфляция в разрезе месяцев 2017 года представлена на рисунке 4

В январе-апреле 2017 года годовая инфляция продолжала замедляться и на апрель 2017 года составила 4,1%. Это соответствует прогнозной траектории Банка России, предполагающей достиже-

ние целевого уровня 4% в 2017 году, а проводимая Банком России умеренно жесткая денежно-кредитная политика будет способствовать этому.

Инфляция в России носит ипортируемый характер, поэтому основными направлениями деятельности государства в экономике должны быть: стабилизация, снижение инфляции путем финансирования развития отечественной промышленности, инфраструктуры, то есть реального сектора экономики, за счет нефтегазовых доходов.

Компаниям и физическим лицам оставались доступны лишь банковские кредиты, полученные на Западе, под более высокий процент. Эти кредиты по своей краткосрочности не годились для инвестирования в крупномасштабные промышленные проекты.

В условиях нынешнего кризиса политика правительства и Банка России изменилась, ослаб курс рубля, что способствует повышению конкурентоспо-

способности несырьевых отраслей экономики, средства из стабилизационного фонда идут на поддержку аграрного и производственного секторов, то есть созданы все необходимые условия для поддержки экономики и ее роста. Помимо всего прочего принят ряд антиинфляционных мер в условиях кризиса.

Для создания в России благоприятного инвестиционного климата за счет снижения негативного влияния внешних факторов на инфляцию в России необходимо использовать следующие подходы.

Во-первых, задача снижения неблагоприятного воздействия не может быть решена отдельно от всего комплекса проблем, обусловленных особенностями функционирования российской экономики. И она предполагает постепенное снижение открытости экономики до уровня развитых стран (экспортная квота развитых стран составляет от 10 – 15% , в России же она 30%). Этого нужно достичь не путем ограничения связей, а в результате становления внутреннего рынка России, снижения доли экспорта сырья и развития внутренней переработки сырья.

Во-вторых, задача снижения темпов инфляции не должна негативно отражаться на экономическом развитии России и модернизации экономики, потому что повышение производительности труда и устранение отсталости в экономическом развитии – ключевые факторы, с помощью которых можно снизить темпы роста инфляции.

В-третьих, чтобы выполнить поставленные задачи необходима слаженная рыночная и государственная экономическая деятельность. Так же нужно учитывать, что антиинфляционные стратегии Центробанка и Минфина отличаются от стратегии и программы Минэкономразвития. Центробанк и Минфин считают, что задачи государства в борьбе с инфляцией – сбалансирование бюджета и сдерживание роста денежной массы. Минэкономразвития видит причины в избыточном спросе и инфляции издержек, следовательно нужно ограничивать излишний спрос и стимулировать предложение. Учитывая все вышесказанные аспекты, предлагается объединить силы финансового, денежно-кредитного и экономического блоков для разработки комплекса мер и антиинфляционной программы, которая включала бы в себя спектр мер:

· тактические меры: разработка денежно-кредитной, ценовой, фискальной политики;

· стратегические меры: стимулирование промышленных и обрабатывающих производств, развитие сельского хозяйства.

Антиинфляционные меры по преодолению внешнеэкономических факторов, порождающих инфляцию, можно разделить на: долгосрочные, среднесрочные и краткосрочные.

В долгосрочном периоде нужно добиться снижения открытости экономики России, это можно осуществить за счет:

- поддержки развития внутреннего рынка путем стимулирования спроса хозяйствующих субъектов за счет снижения налогов, и стимулирование спроса широких слоев населения за счет сглаживания чрезмерной дифференциации доходов и в ходе этого повышение покупательной способности широких слоев населения

- стимулирование развития сельскохозяйственного производства при системной государственной поддержке;

- развитие переработки сырья в стране и уменьшение доли сырьевого экспорта;

- расширение применения соглашений государственно-частного партнерства в развитии инфраструктуры;

- становление современного машино- и станкостроения путем проведения должной налоговой, кредитной и таможенной политики, развитие инновационно-инвестиционных отраслей;

Осуществление денежно-кредитной политики в краткосрочном и среднесрочном периодах заключаются в:

- регулировании валютного курса;

- «введение валютных ограничений при первых признаках внешней дестабилизации экономической системы. Целесообразно предусмотреть возможность, по крайней мере временно, вводить прямые или косвенные меры по ограничению вывода капитала из страны;

- повышение воздействия ставки рефинансирования на ставку по кредитам коммерческих банков для хозяйствующих субъектов и нормы обязательного резервирования на расширение возможностей коммерческих банков по кредитованию реального сектора экономики для предупреждения внешнего заимствования, субсидирование процентных ставок по кредитам реальному сектору экономики;

- снижение» ключевой ставки ниже темпов инфляции для стимулирования экономического роста.

Повышение эффективности государственного регулирования ценообразования предусматривает:

- повышение эффективности регулирования тарифов на услуги естественных

монополий (за счет контроля снижения издержек, повышения прозрачности ценообразования);

- контроль за торгово-посреднической деятельностью, целью которого является ликвидация лишних посреднических звеньев на пути движения товара от производителя к покупателям;

- повышение эффективности деятельности антимонопольных органов;

- отказ от выравнивания внутренних цен с ценами мирового рынка и поддержание внутренних цен на уровне, который они должны занимать исходя из их конкурентоспособности и платежеспособности широких слоев населения;

- совершенствование регулирования ценообразования на отдельных товарных рынках за счет использования государственных интервенционных резервов;

- повышение эффективности деятельности товарных бирж за счет снижения концентрации предложения;

- допустить вероятность установления пределов повышения цен на некоторые виды товаров повседневного спроса и обеспечить контроль за соблюдением этих мер на основе государственного партнерства при участии общественных организаций.

Для уменьшения влияния внешних ценовых шоков на внутреннее ценообразование и инфляцию в Российской Федерации нужно повышать общий уровень конкурентоспособности и диверсификации экономики России. Это можно осуществить по средствам: повышения уровня производительности труда в национальной экономике, при помощи развития внутреннего рынка, а так же увеличение коэффициента импортозамещения как в сельском хозяйстве, так и в обрабатывающей промышленности.

## Литература

1. Бабиенко К. А. Фоменкова М.И. Расчёт инфляции в России: проблема соотношения официальных данных с располагаемыми доходами // Молодой ученый. – 2015. – №18. – С. 239-242.

2. Волохова У.А. Марьина Е.А. Афанасьева Т.Н. Инфляция и антиинфляционная политика России //Современные проблемы экономического и социального развития. – 2017. №7. – С. 190–195.

3. Малкина М.Ю. Инфляционные процессы и денежно-кредитное регулирование в России и за рубежом. М.: ИНФРА-М, 2012.

4. Петров С.Ю., Соколова Г.Н., Бабешкова Е.В. Особенности и перспективы борьбы с инфляцией в России //Акту-

альные проблемы экономики и права. 2014. №2 (30). – С. 77–83.

5. Фетисов Г.Г. К использованию немонетарных методов антиинфляционной политики // Российский экономический журнал. 2017. – №5. – С. 32 – 45.

## **Inflationary processes in modern economy of Russia**

**Kolosova E.P., Ezhkova V.G.**

RGAZU

Inflationary processes depend on many factors which are shown differently in various economic conditions. Features of action of the reasons depend on the type of inflation prevailing in

this or that country. Management of inflation is one of difficult questions of economic policy of the country. The governments of the different countries pursue a certain policy to avoid negative social and economic consequences.

**Keywords:** inflation, crisis phenomena, anti-inflationary measures, money supply, rates of inflation, pricing, anti-inflationary policy.

## **References**

1. Babiyenko K.A. Fomenkov M.I. Calculation of inflation in Russia: a problem of a ratio of official data with the located income//the Young scientist. – 2015. – No. 18. – Page 239-242.

2. Volokhova U.A. Maryino E.A. Afanasyeva T. N. Inflation and anti-inflationary policy of Russia/ /Modern problems of economic and social development. – 2017. No. 7. – Page 190-195.

3. Malkina M.Yu. Inflationary processes and monetary credit regulation in Russia and abroad. M.: INFRA-M, 2012.

4. Petrov S. Yu., Sokolova G.N., Babeshkova E.V. Features and the prospects of fight against inflation in Russia//Current problems of economy and the right. 2014. No. 2 (30). – Page 77-83.

5. Fetisov G. G. To use of not monetary methods of anti-inflationary policy//the Russian economic magazine. 2017. – No. 5. – Page 32 – 45.

## Экономическое неравенство в современном мире: причины, особенности и пути преодоления

**Александров Дмитрий Геннадьевич**  
доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономической теории, РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина,  
Prof.Alexandrov@gmail.com,

Проблема экономического неравенства – центральная проблема современной экономики, поскольку рост неравенства приводит к замедлению реализации товаров и услуг и экономического развития человечества в целом. Современные методы измерения экономического неравенства при помощи коэффициента Джини и децильного коэффициента не учитывают имущественного расслоения, что приводит к недооценке экономического неравенства населения. Сегодня степень экономического неравенства в России и США по двум базовым показателям (индексу Джини и коэффициенту фондов) находится на одинаковом уровне. Разделение экономики на «экономику богатых» и «экономику бедных» снижает эффективность работы рыночного механизма и порождает дополнительные затраты для общества, удорожая и без того расточительное и дорогое производство товаров и услуг для богатых. На наш взгляд, решение проблемы экономического неравенства в современном обществе – это сокращение имущественного неравенства и неравенства в получаемых населением текущих доходах.

Ключевые слова: экономическое неравенство, коэффициент Джини, децильный коэффициент, имущественное расслоение, текущие доходы, имущественные доходы, «экономика богатых», «экономика бедных», «рентная экономика», экономическое неравенство в США, экономическое неравенство в России.

Проблема неравенства является одной из центральных проблем современной цивилизации. Неравенство сопровождало людей на протяжении всей истории человеческого общества. В современных условиях проблема неравенства не только не решена, но и получила своё дальнейшее развитие.

На наш взгляд, попытки государства решить проблему неравенства – это не заслуга государства, а отчаянная попытка решить главную проблему рыночной, товарной экономики – проблему реализации товаров и услуг на внутреннем (местном, региональном и национальном) и внешних (международном и мировом) рынках. В экономически развитых странах предложение товаров и услуг часто больше спроса на них. Возникает вопрос: Куда девать лишние товары и услуги? Напрашивается ответ, что эту проблему, возможно, решить, экспортируя лишние товары и услуги в развивающиеся страны. Но развивающиеся страны – это, как правило, бедные государства (за исключением стран, богатых нефтяными, газовыми и другими природными ресурсами) и им нечем платить за поставляемые в них товары и услуги. Поэтому, волей-неволей, но приходится подтягивать их уровень потребления к развитым странам, идя на определённые уступки, выдавая кредиты и займы этим странам на развитие их потребительского сектора.

Рост доходов бедных слоёв населения и сокращение имущественного неравенства позволяет включить в процесс реализации новых потенциальных потребителей. В этом случае, временные «уступки» богатых в пользу бедных оборачиваются, в конечном итоге, ростом доходов богатых слоёв населения.

В современной экономической литературе рассматривается обычно один вид экономического неравенства – неравенство в распределении текущих доходов населения. Существует два основных показателя, которые используются для характеристики степени экономического неравенства: коэффициент Джини и коэффициент фондов или децильный коэффициент. Эти показатели хорошо известны в экономической статистике [2].

Однако, на наш взгляд, понимание экономического неравенства, как неравенства в текущих доходах маскирует действительное неравенство, поскольку не учитывает имущественное неравенство (или имущественное расслоение) населения, неравенство в распределении богатства и доступа к этому богатству (См. Таблица 1).

Совокупное богатство отдельного человека или населения страны состоит из накопленного богатства (капитала, имущества) и текущих доходов (См. Таблица 2). Текущие доходы условно можно поделить на доходы от накопленного богатства (капитала и имущества) или имущественные доходы и неимущественные доходы от текущей управленческой и производственной деятельности.

К имущественным доходам относятся все доходы, получаемые за счёт использования и продажи капитала и имущества, принадлежащего собственникам:

1) доходы собственников капиталов (дивиденды по акциям, купонный доход по облигациям, доходы от спекуляций ценными бумагами, ссудный процент на ссужаемый капитал, рента, получаемая за аренду земли и другого имущества, доходы от интеллектуальной собственности и другие доходы),

2) доходы от продажи имущества и капитала.

К неимущественным доходам относятся доходы наёмных менеджеров и работников от текущей управленческой и производственной деятельности в виде премий за успешное руководство фирмой и заработной платы. Неимущественные доходы от управленческой и производственной деятельности являются основными, базовыми, а имущественные доходы являются производными («паразитическими»), поскольку базируются на базовых доходах.

Одной из причин замедленного роста мировой экономики (в первую очередь экономики США) стал опережающий рост имущественных доходов в сравнении с производ-

ственными доходами. Эти диспропорции сохраняются, как на микроуровне – на уровне отдельной фирмы (диспропорции в распределении дохода между собственниками, менеджерами и работниками), так и на уровне всей национальной экономики (диспропорции в распределении национального дохода между богатыми и бедными классами населения). Они приводят к нарушениям в механизме реализации товаров и услуг и сбоям в работе рыночного механизма. «Недоплата» работникам и «переплата» собственникам и менеджерам приводит к дальнейшему росту дифференциации общества на богатых и бедных, вызывая замедление экономики и экономический кризис, поскольку бедному населению нечем платить за произведенные им же товары и услуги. А собственники и менеджеры не могут решить проблему реализации товаров и услуг, из-за малочисленности этих классов и прослоек населения.

Рост доли имущественных доходов в экономически развитых странах приводит к превращению экономики из «производственной экономики» в «рентную экономику» и замедляет экономический рост в стране, снижая уровень благосостояния её граждан. Об этом пишет в своей книге «Цена неравенства. Чем расслоение общества грозит нашему будущему» известный экономист, лауреат Нобелевской премии в экономике, Джозеф Стиглиц [3].

Измерение экономического неравенства важно для оценки состояния экономики.

Сразу несколько иностранных аналитических центров называют Россию страной, где имеет место самое сильное расслоение населения на богатых и бедных.

Так, аналитики Credit Suisse присудили России первое место в рейтинге наиболее неравномерных экономик мира. По их подсчетам, 1% населения РФ владеет 74,5% благосостояния страны. На втором месте была Индия, где в руках 1% жителей находилось 58,4% богатства страны, на третьем Таиланд – 58% [4].

Эксперты консалтинговой компании New World Wealth подсчитали, что в РФ почти две трети (62%) благосостояния находится в распоряжении долларовых миллионеров, более четверти (26%) – у миллиардеров. По их экспертным оценкам, это худший результат среди основных экономик мира. «Если миллионеры контролируют свыше 50% богатства в стране, в ней практически не остается места для образования среднего класса», – поясняли исследователи [4].

Таблица 1  
Экономическое неравенство населения

Неравенство населения на микроуровне	
Неравенство по накопленному личному богатству (имуществу и капиталу)	Неравенство в получаемых текущих доходах
Неравенство населения на макроуровне	
Неравенство в распределении национального богатства	Неравенство в распределении национального дохода

Таблица 2  
Совокупное богатство человека и населения страны

Совокупное богатство человека		
Индивидуальное накопленное богатство (имущество и капитал)	Индивидуальные текущие доходы	
	Имущественные доходы	Неимущественные доходы
Совокупное богатство населения страны		
Национальное богатство	Национальный доход	
	Имущественные доходы	Неимущественные доходы

Таблица 3

Индекс Джини в США и России (в процентах)

Годы	1991	1992	1994	1997	2000	2007	2010	2013	2016
США	38,36	-	40,35	40,86	40,46	41,75	40,46	41,06	-
Россия	-	28,9	40,9	30,9	39,5	42,2	42,1	41,9	41,4

Составлено автором:

<http://www.gks.ru/dbscripts/cbsd/DBInet.cgi>

<http://ru.statgur.com/report/9890/indeks-dzini-po-godam-ssa>

Коэффициент фондов (децильный) в США и России (в разгах)

Страны	ООН	ЦРУ	ГКС	Годы
США	15,9	15,0	-	2007
Россия	12,7	7,4	16,0	2014
	-	-	15,7	2016

Составлено автором:

<http://www.gks.ru/dbscripts/cbsd/DBInet.cgi>

[https://ru.wikipedia.org/wiki/Список\\_стран\\_по\\_показателям\\_неравенства\\_доходов](https://ru.wikipedia.org/wiki/Список_стран_по_показателям_неравенства_доходов)

На самом деле эти расчёты не подтверждаются статистическими данными.

Используя коэффициент Джини и коэффициент фондов (децильный), мы можем проанализировать проблему экономического неравенства в различных странах и, прежде всего, в России и США (табл. 3).

Как видно из двух представленных таблиц, происходит сближение России и США по степени экономического неравенства. И сегодня, мы имеем ситуацию, когда степень экономического неравенства в России и США по двум базовым показателям (индексу Джини и коэффициенту фондов) находится на одинаковом уровне. Ранее экономическое неравенство в России было меньше, чем в США. Но, по прошествии некоторого периода времени (10-15 лет), проблема экономического неравенства и социально-экономического расслоения населения на «очень богатых» и «очень бедных» вышла в России, как и в США на передний план.

С ростом экономического неравенства происходит разделение экономики на два сектора – «экономику богатых» и «экономику бедных».

С разделением общества на богатых и бедных и ростом неравенства между двумя этими классами происходит нарушение работы рыночной экономики. Накопление имущества и богатства в руках небольшой части населения страны и виртуализация этого богатства в виде фиктивного капитала – ценных бумаг, долговых обязательств, векселей и пр., приводит к тому, что экономика превращается из экономики доходов (из производящей экономики) в рентную экономику (рентоориентированную, паразитическую экономику). Реальный сектор экономики, связанный с реальным, промышленным производством, вытесняется финансовым сектором, в котором нет никакого производства, а происходит обращение ценных бумаг с целью извлечения спекулятивного дохода. Реальный



капитал (промышленный и торговый капитал в материально-вещественной форме) вытесняется с рынка фиктивным (ссудным, денежным, финансовым), виртуальным, спекулятивным капиталом в нематериальной, виртуальной форме. Хорошим примером виртуализации и оцифровывания мирового финансового пространства является цифровая валюта или биткойны, получившие хождение в качестве новой мировой валюты.

Переориентация экономики с реального производства товаров и услуг на финансовые спекуляции замедляет развитие рыночной экономики, поскольку доходы от спекуляций на финансовых рынках и рентные доходы - это вторичные, производные формы дохода не связанные напрямую с производством товаров и услуг.

На наш взгляд, решение проблемы экономического неравенства в современном обществе - это сокращение имущественного неравенства и неравенства в получаемых населением текущих доходах.

Рост доходов бедных слоёв населения и сокращение имущественного неравенства позволяет включить в процесс реализации новых потенциальных потребителей. Напротив, рост имущественного неравенства приводит к разделению экономики на два сектора, которые обслуживают богатых и бедных. Разделение экономики на «экономику богатых» и «экономику бедных» снижает эффективность работы рыночного механизма и порождает дополнительные затраты для общества, удорожая и без того расточительное и дорогое производство товаров и услуг для богатых. Возникают такие явления, как нефункциональный спрос (Х. Лейбенштейн) [5], нефункциональное потребление и нефункциональная инфляция, которые являются попыткой компенсации недополученных доходов сразу из двух секторов - для богатых и бедных. Замедление темпов роста сектора экономики для бедных и снижение его доходов отрицательно влияет на развитие национальной экономики в целом, снижая возможности реализации товаров и услуг в этом секторе.

Поэтому, в реальной практике, мы наблюдаем сокращение разрыва между ценой и потребительскими свойствами товаров и услуг двух секторов - сектора богатых и сектора бедных. Разделить и дистанцировать потребление богатых и бедных (не неся при этом дополнительные расходы на специализацию и поддержание развития сразу двух секторов)

современному обществу стало возможным за счёт брендовой политики крупных фирм и разделения товарных брендов на бренды для богатых и бренды для бедных слоёв населения. Значительная переплата за элитарный бренд, включающая переплату за более высокое качество и дополнительные потребительские свойства элитных товаров и услуг - вот то, что сегодня отличает структуру потребления богатых классов от бедных.

Демократизация элитных брендов, которые становятся доступными для не элитных групп населения, является уступкой и попыткой увеличить доходы корпораций и решить проблему реализации товаров и услуг, сделав эту реализацию или продажу более массовой и тотальной. Типичным примером такой политики является брендовая политика американской компании Apple, чьи бренды становятся сегодня более доступными, хотя и продолжают быть элитными для рядовых потребителей.

Следствием наших рассуждений являются следующие выводы:

1) В современном мире имущественное неравенство продолжает расти и оно попросту громадно. Имущественное неравенство - это «табу» для современных экономистов, которые защищают интересы правящей элиты - мирового олигархата. Собственность правящей элиты не подлежит осуждению. Экономическая наука, исследующая происхождение и распределение богатства и отношения людей по поводу частной собственности также становится табу. Вместо настоящей, подлинной экономической науки, связанной с изучением отношений между людьми по поводу производства, распределения, обмена и потребления коллективной и частной собственности, экономисты предлагают широкой публике «менеджеральную», оптимизационную модель экономики, основанную на маржиналистском анализе и постулатах. Отношения собственности сознательно остаются за рамками «исследований» проводимых современными «дельцами» от экономической науки.

2) Современные, истинные частные собственники - олигархи маскируются под менеджеров, и, в этих условиях, частная собственность также становится замаскированной и размытой. Капитал собственность и капитал функция давно отделились друг от друга, но, в условиях громадной и несправедливой концентрации капитала в руках ограниченного круга правящей элиты - это разделение также становится запретной те-

мой.

3) В современных условиях, когда имущественное неравенство представляет собой табу для экономистов и политиков, принято говорить о неравенстве в текущих доходах населения. Выравнивание текущих доходов богатых и бедных групп населения становится центральной проблемой, которую исследуют современные экономисты. Эти исследования проводятся не с целью улучшения социально-экономического обеспечения бедных групп населения, не с целью снизить социальную напряжённость между богатыми и бедными группами населения, а с целью решить основную проблему рыночной, товарной экономики - проблему реализации товаров и услуг. Развитие массового производства для, так называемых «бедных» и «массовых» потребителей, и демократизация элитных брендов позволяют увеличить доходы и, самое главное, имущественное и собственность правящей элиты. Богатые становятся богаче, а бедные беднее. Социальное и экономическое неравенство продолжает расти, как в экономически развитых странах, так и в развивающихся экономиках. В этих условиях, отказ от потребления навязываемых товаров и услуг и расточительного потребления элитных брендов массовым покупателем подрывают власть правящей элиты и приводят к кризису современной экономики.

## Литература

1. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Вагнер,\\_Адольф\\_\(экономист\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Вагнер,_Адольф_(экономист))
2. <http://www.gks.ru/>
3. Джозеф Стиглиц. Цена неравенства. Чем расслоение общества грозит нашему будущему: [перевод с английского] / Д.Е. Стиглиц, - Москва: Эксмо, 2015. - 512 с. - (Top Economics Awards)
4. Анастасия Башкатова. Независимая газета. Россия признана страной неравных возможностей. Расслоение населения по доходам сейчас выше, чем в начале нулевых. [http://www.ng.ru/economics/2017-01-17/1\\_6904\\_unequal.html](http://www.ng.ru/economics/2017-01-17/1_6904_unequal.html)
5. Сборник задач по микроэкономике. К «Курсу микроэкономики» Р.М. Нуреева / Гл. ред. д.э.н., проф. Р.М. Нуреев. - М.: Издательство НОРМА, 2003. - 432 с., с. 68-69.

**Economic inequality in the modern world: reasons, features and ways of overcoming**  
**Alexandrov D. G.**  
Gubkin Russian State University of Oil and Gas (National Research University)  
The problem of economic inequality is the central problem of the modern economy. The growth

of inequality leads to a slowdown in the sale of goods and services and the economic development of mankind as a whole. Modern methods of measuring economic inequality using the Gini coefficient and the Decile coefficient don't take into account the property stratification, which leads to an underestimation of the economic inequality of the population. The level of economic inequality in Russia and the United States for two basic indicators (the Gini index and the ratio of funds) is at the same level today. The division of the economy into «the economy of the rich» and «the economy of the poor» reduces the efficiency of the market mechanism and generates additional costs for society, increasing the

wasteful and expensive production of goods and services for the rich. In our opinion, the solution of the problem of economic inequality in modern society is the reduction of property inequality and inequality in current incomes received by the population.

**Keywords:** economic inequality, Gini coefficient, decile coefficient, property inequality, current income, property income, «economy for the rich», «economy for the poor», «rental economy», economic inequality in the US, economic inequality in Russia.

**References:**

1. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Wagner,\\_Audolf\\_\(economist\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Wagner,_Audolf_(economist))
2. <http://www.gks.ru/>

3. Joseph Stiglitz. "The Price of Inequality: How Today's Divided Society Endangers Our Future": [translation from English] / D.E. Stiglitz. - Moscow: Eksmo, 2015. - 512 p. - (Top Economics Awards)
4. Anastasia Bashkatova. Independent newspaper. Russia is recognized as a country of unequal opportunities. The stratification of the population by income is now higher than at the beginning of zero. [http://www.ng.ru/economics/2017-01-17/1\\_6904\\_unequal.html](http://www.ng.ru/economics/2017-01-17/1_6904_unequal.html)
5. Collection of tasks on microeconomics. To the «Course of microeconomics» R.M. Nureyev / Ch. Ed. Doctor of economic sciences, prof. R.M. Nureyev. - Moscow: Publishing House NORMA, 2003. - 432 pp., P. 68-69.

# Функциональная интеграция ДМС и ОМС как метод реформирования структуры медицинского страхования

**Быковская Ирина Игоревна**

аспирант, кафедра «Финансовые рынки», Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, irinabykovskaia961@gmail.com

В данной статье рассматривается возможность получения синергического эффекта на рынке медицинского страхования путем объединения систем добровольного и обязательного медицинского страхования. Приводятся достоинства и недостатки каждого из двух видов медицинского страхования с целью обнаружения предпосылок для ликвидации отрицательных характеристик, свойственных системам медицинского страхования. В статье поднимается вопрос о наличии правовых и методологических возможностей для интеграции ОМС и ДМС, подчеркивается важность проведения рациональных поэтапных преобразования для создания фундамента, который бы позволил сочетания программ ОМС и ДМС. Проанализирован опыт зарубежных стран в формировании единой структуры медицинского страхования, позволяющей предотвратить дублирование услуг. В статье раскрываются положительные стороны для каждого из участников, затронутых в процессе реформирования. Автором предлагается схема функциональной интеграции обязательного и добровольного медицинского страхования, производится примерный абстрагированный от текущих условий существования страхования здоровья расчет, демонстрирующий эффект, который потенциально возможно достичь при синергии систем ОМС и ДМС. Основными результатами объединения ОМС и ДМС представляется уменьшение тарифа на добровольное медицинское страхование, улучшение качества услуг и сервисной составляющей, снижение издержек страховщиков. Ключевые слова: добровольное медицинское страхование, обязательное медицинское страхование, синергия, медицинская помощь, объем медицинской помощи, тариф

Вопрос интеграции добровольного и обязательного медицинского страхования рассматривается как в научных статьях, так и сотрудниками страховых организаций на протяжении последних пяти лет. Однако, этот вопрос не теряет своей актуальности, полноценный комбинированный страховой продукт в настоящее время еще не появился на рынке.

Бесспорно, ДМС и ОМС имеют как общие черты в документальном оформлении и функционировании, так и существенно отличающиеся признаки. К достоинствам российской системы обязательного медицинского страхования по праву можно отнести:

- Полис ОМС предоставляется всем гражданам как работающим, так и безработным бесплатно;
- Простой процесс получения полиса ОМС;
- Застрахованный может получить бесплатную помощь в любом российском регионе проживания, не ограничиваясь местом регистрации;
- Возможно получить медицинские услуги по полису ОМС не только в государственных учреждениях, но и в частных клиниках, принимающих участие в программе ОМС;
- Застрахованный по ОМС в праве самостоятельно выбирать страховую компанию и лечебное учреждение для прикрепления, но не чаще чем 1 раз в год. Однако, стоит отметить, что окончательное решение о прикреплении к определенному лечебному учреждению принимает администрация ЛПУ исходя из возможностей и загруженности врачей и медицинского оборудования.

Несмотря на перечисленные плюсы обслуживания по полису обязательного медицинского страхования, есть и некоторые недостатки, которые в значительной мере призвано компенсировать ДМС:

- Застрахованный по ОМС не может рассчитывать на получение полного перечня медицинских услуг, услуги оказываются в строгом соответствии с Программой государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи;
- Менее высокое качество оказания медицинских услуг по сравнению с добровольным медицинским страхованием, чаще более высокое качество обслуживания выражается в большей степени комфортности при пребывании в лечебном учреждении, более внимательном отношении персонала и в некоторых случаях в более высокой квалификации медицинских работников.
- По факту низкая защищенность прав застрахованных при врачебных ошибках и халатности, в большинстве случаев это проявляется в отсутствие четко определенного механизма возмещения денежных средств от лечебного учреждения;
- Неравные возможности лечения и диагностики заболеваний в разных регионах России.

Как видно из перечисленных недостатков получения услуг в рамках программы ОМС неудобства связаны в основном с низкой сервисной составляющей. Уровень сервисности повышается при обслуживании по полису ДМС, так как застрахованный может одновременно обслуживаться в нескольких лечебных центрах, тем самым имея открытый доступ к большему количеству врачей и возможность экономии времени на посещение лечебных учреждений, так как довольно редко застрахованным по ДМС приходится проводить время в очередях, чтобы попасть на прием. Ощутимо улучшается отношение медицинского персонала к пациенту, а также в спорных ситуациях с ЛПУ застрахованный может рассчитывать на компетентную помощь со стороны страховой компании.

Самым весомым минусом добровольного медицинского страхования выступает его платность, не все категории населения могут позволить себе приобрести полис ДМС. Наряду с этим стоит обратить внимание, что по полису ДМС не может быть включено лечение отдельных значимых заболеваний, в том числе тех которые требуют наблюдения и лечения в условиях диспансера, например, туберкулез, холера и т.д.

Что касается перечня видов медицинской помощи, оказываемой по полисам ОМС и ДМС, то здесь существуют как дублирующие друг друга элементы, так и оказываемые

только по обязательному или добровольному страхованию. В рамках Программы государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи на 2018 год и на плановый период 2019 и 2020 годов на бесплатной основе предоставляется следующая помощь (за исключением медицинской помощи, оказываемой в рамках клинической апробации):

- первичная медико-санитарная помощь, в том числе первичная доврачебная, первичная врачебная и первичная специализированная;
- специализированная, в том числе высокотехнологичная, медицинская помощь;
- скорая, в том числе скорая специализированная, медицинская помощь;
- паллиативная медицинская помощь, оказываемая медицинскими организациями.

В добровольном медицинском страховании объем медицинской помощи основывается на понятии страхового случая. Под страховым случаем понимается обращение застрахованного лица в течение срока действия договора страхования в медицинское учреждение из числа предусмотренных полисом при остром заболевании, обострении хронического заболевания, травме и других несчастных случаях за получением помощи, требующей оказания медицинских услуг в пределах их перечня, предусмотренного страховой программой и не попадающего под исключения из страхового покрытия. Программа страхования ДМС в обязательном порядке должна содержать риск «Амбулаторной помощи». При желании страхователя список покрываемых рисков может быть расширен следующими элементами:

- стационар экстренный и плановый;
- помощь на дому;
- стоматологическая помощь;
- консультативно-диагностическая помощь;
- ведение беременности;
- родовспоможение.

Стоит отметить, что практики полноценной интеграции ДМС и ОМС на российском страховом рынке на данный момент нет, но можно встретить отдельные случаи, в которых эти два вида медицинского страхования успешно дополняют друг друга, компенсируя некоторые недостатки одного из видов страхования:

- Экстренная медицинская помощь может оказываться застрахованным по ДМС в рамках ДМС, так как скорая помощь всегда вызывается по неотложным

Таблица 1  
Методологические и правовые возможности интеграции ОМС и ДМС

ДМС	ОМС
<i>Рентабельность страховщика достигается</i>	
При снижении страховых выплат	Не зависит от выплат
<i>Массовые недорогие обращения</i>	
Удобное и качественное покрытие	Часто неудобно и низкого качества
<i>Дорогостоящая помощь</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ограничивается лимитами и нестраховыми случаями;</li> <li>- закладываются издержки страховщика на работу с жалобами;</li> <li>- вынужденное (невыгодное для страхователей) расходование депозитной части договоров;</li> <li>- застрахованные вынуждены вносить личные средства или пытаться самостоятельно организовать себе помощь в рамках ОМС</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- как правило, не имеет лимитов;</li> <li>- может быть организована на базе ведущих ЛПУ г. Москвы и мегаполисов;</li> <li>- выстроенные отношения с этими ЛПУ позволяют гарантировать достаточно высокое качество обслуживания</li> </ul>
<i>Маржинальность операций и РВД</i>	
Расходы на привлечение (корпоративных) клиентов соответствуют маржинальности операций и заложены в страховой тариф	Низкие РВД и маржинальность тормозят рост страхового поля в привлечении физических лиц и делают интересной работу с корпоративным каналом

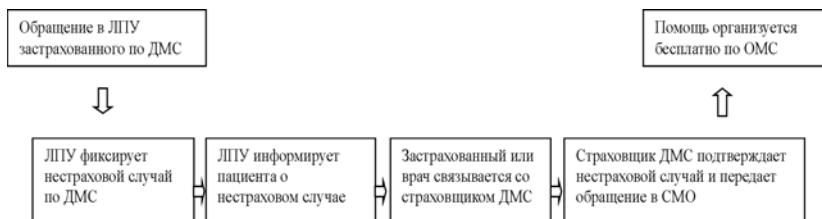


Рисунок 1. Пример функциональной интеграции ДМС и ОМС

состояниям, скорость ее предоставления намного более важна, чем комфортность машины скорой помощи и вежливость врачей. В соответствии с лучшими практиками оказания добровольного медицинского страхования диспетчер при обращении в страховую компанию просит обратившегося продублировать вызов скорой помощи по телефону 03 или сам вызывает параллельно муниципальную скорую помощь, если есть вероятность долгого доезда коммерческой скорой помощи.

- При заключении договора с ЛПУ может быть достигнута договоренность, что оговоренные услуги будут проводиться по ОМС, также подобная практика может быть применена точно к отдельным случаям.

- Страховая компания, занимающаяся добровольным медицинским страхованием в качестве сервиса может оказывать консультации по нестраховым случаям и помогать организации лечения, получении квот на лечение по ОМС.

- Единичные компании на этапе формирования программ по ДМС запраши-

вают возможности сочетания с ОМС. Это объясняется стремлением страхователя минимизировать выплаты по договору ДМС и перенести их на систему ОМС.

Даже для такой частичной интеграции ОМС и ДМС требуется в обязательном порядке добровольное волеизъявление застрахованного о прикреплении к определенному ЛПУ, работающему в рамках программы госгарантий и сотрудничающему со страховщиками по программам ДМС.

Предлагается рассмотреть ключевые особенности этих двух видов страхования, представленные в табл. 1, с целью обнаружения потенциала для тесного слияния ДМС и ОМС.

Представленная выше таблица свидетельствует, что системы ОМС и ДМС в настоящее время не интегрированы между собой. В ОМС наблюдается проблема нехватки сервисной составляющей, узкий перечень частных клиник, а также заложена низкая маржинальность и расходы на ведение дел. Государство, как один из источников средств финансирования системы обязательного медицинского страхо-

вания, могло бы выступить с предложениями по повышению ориентированности на нужды пациентов со стороны страховых медицинских организаций (СМО). Рост взносов предприятий в фонды ОМС потенциально спровоцирует работодателей выдвигать более высокие требования к эффективности их использования. Как видно из таблицы сочетание ОМС и ДМС может иметь позитивный эффект в случае перенаправления большего количества массовых недорогих обращений в ДМС и финансирования тяжелых дорогостоящих заболеваний по ОМС.

Предлагается схема взаимодействия по полисам ОМС и ДМС.

Стоит заметить, что для воплощения указанной схемы на практике должно выполняться условие тесного сотрудничества между страховщиком ДМС и СМО или вхождение этих страховщиков в одну группу компаний. Помимо этого застрахованному потребуются прикрепиться по ОМС к клинике, где может быть оказана необходимая медицинская помощь.

Прогнозируется, что функциональная интеграция станет взаимовыгодным процессом для всех задействованных сторон – для пациента, страхователя, страховщика ДМС и страховой медицинской организации.

Удовлетворенность пациентов возрастет благодаря:

- Росту доступности медицинской помощи;
- Её своевременности и преемственности;
- Сведению к минимуму личных платежей в кассу лечебного учреждения;
- Удобство пользования ДМС и быстрое решение проблем.

Рассматривая эффект на страхователя по корпоративному договору ДМС, от введения сочетания ДМС и ОМС повысится уровень лояльности:

- Снизится число жалоб работников на программу ДМС и страховщика;
- Произойдет спад издержек на сопровождение договоров ДМС страхователем;
- Будет достигаться экономия депозитной части ДМС для более важных целей страхователя;
- Возрастет польза для предприятия от уплачиваемых работодателем взносов ОМС, и повысится осведомленность компании о расходовании отчисляемых средств.

Положительное влияние описанная схема окажет и на репутацию страховщика ДМС, на рост рентабельности страхового портфеля:

- Уменьшение выплат;
- Снижение издержек на обслуживание и работу с жалобами;
- Рост эффективности системы продаж.

Для СМО позитивное влияние проявится через

- Формирование нового малозатратного (корпоративного) канала привлечения новых застрахованных;
- Снижение аквизиционных издержек.

Если страховая медицинская организация и страховщик ДМС выступают членами одной страховой группы, то бизнес ДМС позволит сгенерировать дополнительные финансовые потоки, которые возможно вкладывать в повышение эффективности деятельности. Помимо этого страховые медицинские организации смогут использовать инфраструктуру по ДМС как площадку для расширения деятельности по ОМС, привлечения новых клиентов. Например, страховые медицинские предстатели, поддерживающие в регионах застрахованных по ДМС могут быть привлечены к выдаче страховых полисов обязательного медицинского страхования, таким образом, страховая группа избежит дополнительных издержек на открытие точек для выдачи полисов обязательного медицинского страхования.

Однако, как и любой процесс синергия ОМС и ДМС сопровождается некоторыми трудностями и недостатками. Как уже было отмечено интеграция двух видов медицинского страхования в наибольшей степени подойдет для страховых групп, в которую входит как страховщик по ДМС, так и страховщик ОМС. Часть застрахованных по ДМС клиентов к компании А, имеют полис ОМС от компании Б, это существенно осложнит работу в экстренной ситуации, потребует приложения усилий, направленных на смену провайдера обязательного медицинского страхования. По факту выставления счетов лечебным учреждением есть вероятность возникновения спорных случаев из-за частичной оплаты за счет средств ДМС и средств ОМС лечения одного пациента по одному заболеванию. Также внедрение взаимодействия ОМС и ДМС может осложнять разное функционирование систем в различных регионах.

Как свидетельствует изложенная выше информация, системы ОМС и ДМС существуют в России параллельно. Дублируются услуги, предоставляемые в рамках полисов ОМС и ДМС. Система медицинского страхования потенциально могла бы функционировать более

эффективно, если медицинские услуги по ДМС не будут дублировать бесплатную медицину в рамках обязательного страхования, а выступят в роли надстройки, которая позволит получить более качественную помощь в комфортных условиях.

В статьях наряду с упомянутым выше разделением предлагается разграничить обязательное и добровольное страхование по категориям застрахованных. ОМС заботится о предоставлении помощи беременным женщинам, новорожденным детям, лицам пожилого возраста и инвалидам, а ДМС – о работающем населении, так как именно работодатель в большинстве случаев оплачивает добровольное медицинское страхование для своих сотрудников.<sup>1</sup>

Реформа ОМС внесла некоторые позитивные изменения в обязательный сегмент медицинского страхования посредством вступления в силу закона «Об обязательном медицинском страховании в РФ». Однако к недостаткам закона относится отсутствие в нем положений о взаимодействии систем ОМС и ДМС, поэтому законодательно ДМС продолжает развиваться как самостоятельный сегмент бизнеса и в большой степени замещает ОМС.

Чтобы определить первоочередные направления модификации систем добровольного и обязательного медицинского страхования, обратимся к рассмотрению опыта зарубежных стран. Модель обязательного медицинского страхования в Германии имеет схожие с российскими принципами построения, поэтому ее опыт заслуживает внимания. Система национального здравоохранения и социальной защиты в Германии создавалась постепенно серией законодательных актов, расширяющих сферу социальных гарантий<sup>2</sup>. Каждое нововведение соотносилось с реальными возможностями государства, ресурсной базой медицинской отрасли и потребностями граждан. Сравнительный анализ систем медицинского страхования Германии и России позволил выделить следующие направления реформы отечественной модели медицинского страхования с учетом возможности применения положительного опыта Германии - изменения касаются принципов организации, финансирования системы ОМС, обеспечения взаимосвязи между обязательным и добровольным медицинским страхованием, защиты прав застрахованных. В Германии, где программы ОМС, как и в России, включают широкий перечень медицинских мероп-

риятий, сейчас активно ведутся дискуссии по вопросам ограничения объема оказываемых медицинских услуг в рамках программ ОМС. В ближайшее время в Германии будет определен базовый объем медицинской помощи в системе ОМС, которую предполагается предоставлять каждому застрахованному бесплатно. Все виды медицинской помощи, не входящие в базовую программу, должны будут оплачиваться пациентом в частном порядке из личных средств или путем заключения дополнительного договора ДМС. Исключения будут делаться только для тяжелобольных застрахованных. Лица с низкими доходами получают поддержку из бюджетных средств.

В Великобритании добровольное медицинское страхование является дополнением к государственной системе здравоохранения. Каждый британец прикреплен к медицинскому центру по месту жительства и лечится всегда у одних и тех же врачей. Полис ДМС позволяет избежать очередей и непрофессионального отношения благодаря включению в программы частных клиник, контроль страховой компании за объемом и качеством медицинского обслуживания. Финансовой основой Национальной системы здравоохранения выступают поступления по налогам, которые составляют 90% бюджета здравоохранения. Только 7,5% бюджета формируется за счет взносов работодателей<sup>3</sup>. Таким образом, Национальная система здравоохранения практически существует за счет средств, вносимых налогоплательщиками и выделяемые правительством на здравоохранение из статьи затрат на социальные нужды. В целом пациенты платят 10% от стоимости лечения<sup>4</sup>. Все работающие граждане подлежат обязательному страхованию здоровья за исключением неработающих женщин в браке, которые могут присоединиться к страхованию по добровольным программам. За счет этих средств часто предоставляются финансовые пособия по временной нетрудоспособности по болезни. Частное медицинское страхование в Великобритании охватывает преимущественно те сферы медицинских услуг, которые не обеспечиваются Национальной службой здравоохранения. Частным добровольным медицинским страхованием охвачено более 13% населения.

По примеру Германии и Великобритании представляется целесообразным строго разделить медицинские услуги, предоставляемые в рамках обязательного и добровольного медицинского

Таблица 2

	Выплаты, отнесенные на ДМС	Выплаты, отнесенные на ОМС
Стационар экстренный и плановый		3 451 706.01
Скорая помощь		
Врач в офисе	2 191 854.00	
Личный врач		
Дорогие частотные обращения		18 772 435.54
Недорогие частотные обращения	10 067 012.02	
ИТОГО	12 258 866.02	22 224 141.60

страхования, чтобы избежать дублирования и выставления двойных счетов, если гражданин обратится за аналогичной помощью по двум полисам страхования здоровья. Как видно из приведенной таблицы 1, преимущества имеет оказание массовых и недорогих услуг по полису ДМС, а предоставление более серьезной помощи и госпитализации по программе обязательного страхования. Муниципальные скорые помощи оснащены большим количеством подстанций по Москве и в регионах России. В работе бригад скорой первоочередным фактором является незамедлительное оказание медицинской помощи, быстрый доезд бригады скорой помощи, поэтому также преимущество будет на стороне программ обязательного медицинского страхования.

Слияние программ на настоящий момент осложняется многочисленными факторами. Делая предположение, что все необходимые для синергии ДМС и ОМС меры приняты, допуская, что все ЛПУ по программе добровольного страхования работают в рамках ОМС, представляется возможным произвести примерные расчеты потенциальной экономии на выплатах по ДМС, что сделает целесообразным снижение тарифа по ДМС. В таком случае более широкая категория граждан сможет позволить себе покупку полиса ДМС, а также работодатели, которые сейчас не предоставляют ДМС сотрудникам будут более склонны к покупке ДМС в качестве мотивации и привлечения персонала.

Возьмем для рассмотрения компанию со средней численностью в 1022 застрахованных. За годовой период чистые выплаты в ЛПУ, входящие в программу ДМС, без учета нагрузки, РВД страховщика составили 34 483 007.57 руб. Из этой суммы 3 451 706.01 руб. было направлено на оплату счетов по плановой и экстренной стационарной помощи, оказание скорой помощи. Упомянутые виды рисков предлагается исключить из программ

ДМС, оставив только в качестве инструмента для улучшения комфортности палаты и предоставляемого сервиса. Такие сервисные риски как Личный врач и Врач в офисе рекомендуется оставить на стороне добровольного медицинского страхования, с тем чтобы у страховщика была возможность осуществлять мониторинг качества предоставляемых услуг. На риски «Личный врач» и «Врач в офисе» было потрачено 2191 854.00 руб. Для анализируемого договора страхования средняя выплата по стоматологии составляет 2020.43 руб., средняя выплата по амбулаторной помощи – 1190.53 руб. Стоматологические выплаты составили 17.99%, выплаты по амбулаторной помощи - 65.65% от общего размера выплат по договору за год. Рассчитав средневзвешенное, найдем среднюю выплату по случаям с высокой частотностью:

$$AC_f = (\% \text{ амбулаторных услуг в выплатах } + \% \text{ стоматологических услуг в выплатах} \times \text{средняя выплата по стоматологии}) / \% \text{ высокочастотных обращений в выплатах}$$

$$AC_f = (65.65\% \times 1190.53 + 17.99\% \times 2020.43) / (65.65\% + 17.99\%)$$

$$AC_f = 1369.03,$$

где  $AC_f$  (average cost of frequent services) - средняя выплата по обращениям с высокой частотностью.

За дорогие обращения примем услуги, стоимость которых выше средней выплаты по обращениям с высокой частотностью. Их стоимость будем относить на программу ОМС, выплаты по недорогим обращениям отнесем на полис ДМС. Общий размер недорогих выплат составил 10 067 012.02 руб., сумма дорогих выплат – 18 772 435.54.

Выплаты, которые в данном примере были отнесены на полис ОМС, составляют 64.45% всех выплат по договору, как следствие сочетание ДМС и ОМС тариф по ДМС существенно снизится, и большее количество людей задумается о покупке полиса ДМС. К сожалению, на

данный момент это невозможно. Необходимо проведения целого ряда реформ для того, чтобы практическое полноценное сочетание ОМС и ДМС было способно принести синергетический эффект.

По итогам представленной информации можно сделать вывод, что важной задачей для России является выработка системного подхода к развитию медицинского страхования. Добровольное медицинское страхование должно стать рационально спроектированной надстройкой к бесплатной обязательной медицине. Совместные программы ОМС и ДМС в результате ликвидации законодательных и функциональных барьеров в будущем стали бы основой построения эффективных финансовых взаимоотношений в системе медицинского страхования. При грамотном поэтапном подходе к реформированию структуры ДМС и ОМС положительный эффект синергии двух видов медицинского страхования почувствовали бы на себе все участники данных экономических отношений: для застрахованных повысился бы уровень оказания медицинской помощи и сервиса; для страхователей выгода заключается в снижении тарифа по программам ДМС; ЛПУ, страховщики ДМС и ОМС смогут нарастить свой портфель клиентов. Система в целом выиграет благодаря отсутствию дублирования счетов, большей прозрачности и доступности качественной медицинской помощи.

## Литература

1. Амбросьева Т.Г., Силаева А.А. Проблемы модернизации современной системы медицинского страхования в РФ // Сервис в России и за рубежом. 2013. №3. С.3-17.

2. Быковская И.И. Управление финансами в страховой организации // Новая наука и актуальные тенденции в образовании: Материалы Международных научно-практических мероприятий Общества Науки и Творчества (г. Казань) за сентябрь. 2017. С.11-16.

3. Васильева Е.А. Синергия ОМС и ДМС: эффективный механизм разделения финансовых рисков между государством и населением [Электронный ресурс]. – URL: <http://docplayer.ru/40327219-Sinergiya-oms-i-dms-effektivnyy-mehanizm-razdeleniya-finansovyh-riskov-mezhdu-gosudarstvom-i-naseleniem.html>

4. Гольцев Ю.А., Кулыга В.Н. Повышение эффективности медицинского обеспечения прикрепленного контингента в медико-санитарных частях в услови-

ях реформирования здравоохранения // Медицина экстремальных ситуаций. 2014. №2 (48). С. 13-19.

5. Зарубежный опыт использования медицинского страхования [Электронный ресурс]. - URL: <https://works.doklad.ru/view/RcCM5SRCj0/2.html> (дата обращения 16.04.2018)

6. Кириллова Н. В. Системы управления рисками в страховых организациях / Мир новой экономики. 2016. №3. С. 116-123.

7. Недорезова Г.С., Дубанова К.Ю. Сравнительная характеристика медицинского страхования в России и зарубежных странах // Вестник СМУС74. 2013. №1 (2). С. 34-36.

8. Обзор Медицинского страхового рынка // ООО ИКГ «Бизнес-Сервис». 2018. №9 (180). 45 с.

9. Постановление Правительства РФ «О Программе государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи на 2018 год и на плановый период 2019 и 2020 годов» [Электронный ресурс] – URL: <http://www.pravo.gov.ru/laws/acts/98/49525750.html>

10. Токун Л.В., Махалин В.В. Развитие медицинского страхования на основе комплексной реализации ОМС и ДМС // Вестник ГУУ. 2012. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitiemeditsinskogo-strahovaniya-na-osnovekompleksnoy-realizatsii-oms-i-dms> (дата обращения: 18.04.2018).

11. Федеральный закон №323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21.11.2011.

12. Цирер В. П. Медицинское страхование остается востребованным // ДМС сегодня. Основные вызовы. Перспективы. Пути развития / МСЦ, 2017.

13. Шарабчиев Ю. Т. Современные вызовы XXI века и финансирование здравоохранения // Международные обзоры: клиническая практика и здоровье. 2014. №3 (9). С. 26-60

14. Шарифьянова З.Ф., Минигазимова Л.Ф., Мухаметьянова Л.Р. Добровольное медицинское страхование (ДМС) и обязательное медицинское страхование (ОМС): сравнительный анализ // Инновационная наука. 2016. №5-1 (17). С.198-201.

## Ссылки:

1 Цирер В. П. Медицинское страхование остается востребованным // ДМС сегодня. Основные вызовы. Перспективы. Пути развития. / МСЦ, 2017

2 Недорезова Г.С., Дубанова К.Ю. Сравнительная характеристика медицинского страхования в России и зарубежных странах // Вестник СМУС74. 2013. №1 (2). С.34

3 Шарабчиев Ю. Т. Современные вызовы XXI века и финансирование здравоохранения // Международные обзоры: клиническая практика и здоровье. 2014. №3 (9). С. 26

4 Зарубежный опыт использования медицинского страхования [Электронный ресурс]. - URL: <https://works.doklad.ru/view/RcCM5SRCj0/2.html>

## Functional integration of VHI and MHI as a method of reforming the structure of health insurance

Bykovskaya I.I.

Plekhanov Russian University of Economics

In this article the possibility of obtaining synergy effect in the market of medical insurance by association of voluntary and compulsory medical insurance systems is considered. Advantages and disadvantages of each of the two types of medical insurance for the purpose of preconditions detection for liquidation of the negative characteristics peculiar to the systems of medical insurance are given. In the article the question about existence of legal and methodological opportunities for integration of compulsory health insurance and voluntary medical insurance is brought up, importance of carrying out rational stage-by-stage transformations for creation of the base which would allow combinations of the CHI and VMI programs is emphasized. Experience of foreign countries in creation of the uniform structure for medical insurance allowing to prevent duplication of services is analysed. Positive sides for each of the participants affected in the course of reforming is revealed in the article. The author offers the scheme of functional integration of obligatory and voluntary health insurance, the approximate calculation abstracted from the current conditions of health insurance shows effect which is potentially possible to reach by synergy of the CHI and VMI systems. The main results of CHI and VMI association are represented by reduction of a tariff on voluntary medical insurance, improvement of medical aid quality and a service component, decrease in expenses of insurers.

Key words: voluntary medical insurance, compulsory medical insurance, synergy, medical aid, volume of medical aid, rate

## References

1. Ambrosyeva T. G., Silayeva A.A. Problems of modernization of modern system of medical insurance in the Russian Federation//Service in Russia and abroad. 2013. No. 3. Page 3-17.
2. Bykovskaya I.I. Management of finance in insurance company//New science and current trends in education: Materials of the International scientific and practical actions of Society of Science and Creativity (Kazan) for September. 2017. Page 11-16.
3. Vasilyeva E.A. Synergy of compulsory health insurance and VHI: the effective mechanism of separation of financial risks between the state and the population [An electron resource]. – URL: <http://docplayer.ru/40327219-Sinergiya-oms-i-dms-effektivnyy-mehanizm-razdeleniya-finansovyh-riskov-mezhdu-gosudarstvom-i-naseleniem.html>

4. Goltsev Yu.A., Kulyga V.N. Rising of efficiency of medical support of the attached contingent in medicosanitary parts in the conditions of reforming of health care//Medicine of extreme situations. 2014. No. 2 (48). Page 13-19.
5. Foreign experience of use of medical insurance [An electron resource]. - URL: <https://works.doklad.ru/view/RcCM5SRCjJ0/2.html> (date of the address 16.04.2018)
6. Kirillova N. V. Risk management systems in insurance companies//the World of new economy. 2016. No. 3. Page 116-123.
7. Nedorezova G.S., Dubanova K.Yu. The comparative characteristic of medical insurance in Russia and foreign countries//the SMUS74 Bulletin. 2013. No. 1 (2). Page 34-36.
8. Review of the Medical insurance market//Ltd company of IKG «Business Service». 2018. No. 9 (180). 45 pages.
9. The resolution of the Government of the Russian Federation «About the Program of the state guarantees of free rendering a medical care to citizens for 2018 and for planning period of 2019 and 2020» [An electron resource] – URL: <http://www.pravo.gov.ru/laws/acts/98/49525750.html>
10. Tokun L.V., Makhalin V.V. Development of medical insurance on the basis of complex realization of compulsory health insurance and VHI//the GUU Bulletin. 2012. No. 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitiie-meditsinskogo-strahovaniya-na-osnove-kompleksnoy-realizatsii-oms-i-dms> (date of the address: 18.04.2018).
11. The federal law No. 323-FZ «About bases of protection of public health in the Russian Federation» of 21.11.2011.
12. Tsirer V. P. Medical insurance remains demanded//VHI today. Main calls. Prospects. Ways of development / MSTs, 2017.
13. Sharabchiyev Yu. T. Modern calls of the XXI century and financing of health care// International reviews: clinical practice and health. 2014. No. 3 (9). Page 26-60
14. Sharifyanova Z.F., Minigazimova L.F., Mukhametyanova L.R. Voluntary Health Insurance (VHI) and compulsory health insurance (CHI): comparative analysis// Innovative science. 2016. No. 5-1 (17). Page 198-201.



# Размывание налоговой базы с использованием принципов трансфертного ценообразования в условиях конфликта налоговых интересов

**Иванов Алексей Владимирович**

аспирант кафедры государственных и муниципальных финансов, Санкт-Петербургский Государственный Экономический Университет

Статья посвящена рассмотрению особенностей формирования налоговой базы в условиях конфликта налоговых интересов между государственными органами и налогоплательщиками. Государство посредством имеющихся механизмов имеет возможность по регулированию размера собираемых налогов, при этом основным элементом регулирования их размера является изменение ширины налоговой базы по отдельным налогам. Налогоплательщики, в свою очередь, используют собственные инструменты налогового планирования, и, в частности, возможности трансфертного ценообразования, которые позволяют существенно снизить размер налоговых поступлений. Кроме того, в указанном конфликте интересов стороны принимают участие также и другие заинтересованные лица: различные органы государственной власти, общество, участники хозяйственных отношений за рубежом. В результате возникает проблема получения конкурентных преимуществ в системе конфликте налоговых интересов между государством и налогоплательщиками и появляется необходимость в формировании размера налоговой базы на справедливом уровне. Ключевые слова. Налоговая база, размывание, конфликт интересов, налоговое планирование, трансфертное ценообразование

В соответствии с положениями Налогового Кодекса РФ «налоговая база» представляет собой «стоимостную, физическую или иную характеристику объекта налогообложения» (ст. 53 НК РФ). Таким образом, НК РФ прямо связывает понятие налоговой базы с объектом налогообложения.

Вместе с тем, далеко не все российские ученые и практики придерживаются данного довольно узкого определения, закрепленного Налоговым кодексом РФ. Целый ряд словарей, а также некоторые российские ученые придерживаются подхода, что налоговая база является количественным выражением не объекта, а предмета налогообложения.<sup>1</sup> При этом, нужно учитывать, что объект налогообложения представляет собой юридический факт или совокупность юридических фактов, а предмет налогообложения в свою очередь отражает признаки физического характера с наличием которых связывается возникновение обязанности по уплате налога.

В этой связи, встает вопрос о том, насколько можно количественно измерить юридический факт или их совокупность, т.е. объект налогообложения. В то же время, как раз признаки физического характера как раз поддаются подсчету. Принимая во внимание, что главная цель налоговой базы в определении основы для применения налоговой ставки и дальнейшего формирования величины налоговых поступлений, то использование предмета налогообложения как основополагающей единицы для определения налоговой базы кажется более рациональным.

Соответственно в условиях юридически заданной величины налоговой ставки, изменение которой довольно затруднительно, и как показывает практика<sup>2</sup>, применяется довольно редко, именно налоговая база является тем основным инструментом на которое стараются воздействовать как государство (с целью ее увеличения и последующим сбором большей величины налогов), так и налогоплательщики (которые, в соответствии с положениями налогового планирования преследуют цель по закономерно уменьшению размера налоговых поступлений).

И именно налоговая база является тем краеугольным камнем, позволяющим и государству, и налогоплательщикам осуществлять гибкую налоговую политику. Так, например, в России 28,9% всех статей налогового кодекса по четырем основным налогам (налог на прибыль организаций, НДС, НДСПИ и НДСФЛ) регулируют вопросы, связанные с определением и формированием налоговой базы по данным налогам. При этом в последнее десятилетие, Россия также, как и многие другие страны регулируют размер собираемых налогов посредством регулирования размера налоговой базы. Так в отношении основных налогов, по которым установлены адвалорные налоговые ставки, в течение последних лет налоговые ставки не подвергались изменениям: ставка НДС в размере 13% действует с 2001 г., ставка НДС в 18% - с 2004 г., ставка по налогу на прибыль организаций в 20% - с 2009 г. Вместе с тем в виду увеличения особенностей по определению размера налоговой базы в отношении отдельных категорий объектов налогообложения, а также стабильно опережающего экономического рост размера налоговых поступлений (по данным статистики с 2011-2016 гг. средний рост налоговых поступлений в консолидированный бюджет составил 13,9%, в то время как экономический рост в текущих ценах лишь 7%), о справедливом формировании налоговой базы говорить не приходится, поскольку регулирование налоговой базы и изменение ее ширины является основой государственной налоговой политики, направленной на повышение размера налоговых доходов бюджета. Таким образом нарушаются принципы соответствия и соразмерности, которые должны учитываться для целей справедливого формирования налоговой базы.

И, если государство обладает инструментами по установлению и контролю размера налоговой базы, то налогоплательщики используют различные инструменты налогово-

го планирования. Налоговое планирование на уровне экономического субъекта представляет собой наиболее полное и умелое использование всех предусмотренных льгот, а также знаний и использование пробелов в налоговом законодательстве и других факторов для минимизации налоговых взносов.<sup>3</sup> В случае, если налогоплательщик понимает и использует в своих целях возможные инструменты налоговой политики, в частности в области международного налогообложения, то на абсолютно законных основаниях налогоплательщики могут эффективно размывать налоговую базу для уменьшения объема уплачиваемых налогов.

В результате между вышеуказанными лицами возникает конфликт интересов в области формирования налоговой базы и последующего сбора налоговых поступлений. При этом, данные субъекты налоговых правоотношений являются основными участниками конфликта интересов, но далеко не единственными. Так, например, в той или иной степени в конфликте интересов на разных его уровнях принимают участие органы власти (уровень конфликта интересов формируют исполнительные и законодательные органы власти, а также региональные/местные и федеральные органы власти), экономические субъекты и общество, экономические субъекты и государственные органы других стран и т.д. В итоге формируется целая система конфликтов интересов в отношении налоговой базы, и для разрешения указанного конфликта интересов, стороны заинтересованы в справедливом формировании налоговой базы.

В чем же заключается размывание налоговой базы с использованием принципов трансфертного ценообразования? Вообще само по себе размывание, исходя из этимологии данного слова, представляет собой течение, разнесением чего-либо в разные стороны под влиянием внешних сил. В случае с налоговой базой, можно говорить, что размывание представляет собой процесс перемещения налоговой базы из одной стороны в другую, под влиянием имеющегося конфликта интересов в налоговой сфере. При этом, чтобы это размывание происходило успешно, и налоговые органы не решили «поставить дамбу», а именно перекрывать возможность перетечения налоговой базы, данное размывание должно происходить исключительно в рамках правового поля, без использования механизмов, ведущих к уклонению от налогообложения.

В этой связи, наиболее часто и успешно применяются инструменты налогового планирования, которые находятся в т.н. «серой зоне», которая находится где-то посередине в координатах между избеганием от налогообложения, как абсолютно законного и разумного желания налогоплательщиков платить наименьшую возможную сумму налогов, а также уклонением от налогообложения, что представляет собой незаконную деятельность. В своей наиболее близкой форме к налоговому уклонению, серая зона представляет собой агрессивное налоговое планирование, которое становится очень острой проблемой во многих странах и приводит к таким судебным разбирательствам с налоговыми органами отдельных стран, как в судебных делах Amazon, Fiat, Apple. В настоящее время, агрессивное налоговое планирование в некоторых странах приводит к статусу высокорисковой деятельности, которая подлежит отчетности и уведомлению налоговых органов.<sup>4</sup> Именно поэтому особым спросом пользовались «престижные» оффшорные юрисдикции, вроде Люксембурга, Нидерландов, Бельгии и Швейцарии, которые позволяли получать благоприятные условия налогообложения через систему налоговых рулингов. Так например, по данным Международного Форума ЕС по вопросам трансфертного ценообразования<sup>5</sup>, 78% действующих в ЕС соглашений о ценообразовании между налоговыми органами и налогоплательщиками было заключено всего двумя странами – Бельгией и Люксембургом.

И одним из наиболее легких к использованию механизмов налогового планирования является трансфертное ценообразование. При этом нужно отметить, что многие российские ученые изначально рассматривают трансфертное ценообразование исключительно как установление цен между аффилированными предприятиями на уровне не соответствующим рыночному уровню. При этом, нужно отметить, что в данном случае скорее нужно вести речь о том определении трансфертного ценообразования которое в него вкладывает Руководство ОЭСР и ООН: трансфертное ценообразование представляет собой процесс по установление цен во внутригрупповых сделках между зависимыми лицами<sup>6</sup>. При этом трансфертное ценообразование преследует также важные управленческие функции по оценке эффективности деятельности отдельных бизнес-единиц группы, что может служить подтверждением того,

что уровень цен по внутригрупповым операциям не всегда преследует исключительно налоговые цели.

Однако, в определенных условиях трансфертное ценообразование может быть инструментом налогового планирования и позволять компаниям на законных основаниях разрешать конфликт налоговых интересов в свою пользу путем регулирования размера налоговой базы и ее перемещения в низконалоговые юрисдикции. Именно в противодействие данным явлениям, которые позволяют крупнейшим международным компаниям эффективно размывать налоговую базу с использованием неточностей международного налогообложения, и был создан проект BEPS (Base Erosion and Profit Shifting), который представляет собой набор конкретных действий в рамках мирового соглашения стран по совместному противодействию явлениям по размыванию налоговой базы.

В итоге, вопросы размывания налоговой базы с использованием законных инструментов, которые позволяют использовать «открытые дыры» текущей международной налоговой системы, остро встают перед заинтересованными странами. Для обеспечения собственных позиций в имеющемся конфликте интересов в области налогообложения, страны стремятся к реализации возможных согласованных с мировым сообществом действий, которые в перспективе позволят существенно повысить уровень налоговых поступлений и усилить свои позиции по справедливому формированию налоговой базы в отдельно взятой стране именно за счет «закрытия» имеющих пробелов в международном налоговом законодательстве.

## Литература

1. Laura K., Slemrod J. How do corporate tax bases change when corporate tax rates change? With implications for the tax rate elasticity of corporate tax revenues // International Tax and Public Finance. 2016. № 23, 3. С. 401-433.
2. Bev D., Ergete F. The effects of tax rate changes on tax bases and the marginal cost of public funds for Canadian provincial governments // International Tax and Public Finance. 2012. № 19, 6. С. 844-883.
3. Налоги и налогообложение. 4 изд. / Под. ред. М.В. Романовского, О.В. Врублевской. – СПб.: Питер. 2003. – 345 с.
4. Вылкова Е.С. Агрессивное налоговое планирование в международных и российских реалиях // Вестник ЗабГУ. 2015. № 06 (121). С. 95-103

5. EU Joint Transfer pricing Froum Statistics on APAs in the EU at the End of 2016 // [Электронный ресурс] Режим доступа: [https://ec.europa.eu/taxation\\_customs/sites/taxation/files/2016\\_jptf\\_apa\\_statistics\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/taxation_customs/sites/taxation/files/2016_jptf_apa_statistics_en.pdf)

6. United Nations Practical Manual on Transfer Pricing for Developing Countries // [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://www.un.org/esa/ffd/documents/UN\\_Manual\\_TransferPricing.pdf](http://www.un.org/esa/ffd/documents/UN_Manual_TransferPricing.pdf)

## Ссылки:

1 См. например, Финансово-кредитный энциклопедический словарь / Колл. Авторы: под общ. Ред. А.Г. Грязновой. – М.: Финансы и статистика, 2002., с. 603; Большой юридический энциклопедический словарь. 2е издание, переработанное и дополненное. – М.: Книжный мир, 2008. С. 376, Налоги. Словарь-справочник. – М.: ИНФРА-М, 2000. – С. 89-90, Лыкова, Л.Н. Налоговые системы зарубежных стран: учебник для магистров / Л.Н. Лыкова, И.С. Букина. – М.: Издательство Юрайт, 2013. – С. 18-23, Коровкин, В.В. Основы теории налогообложения: Учеб. пособие. М.: Экономистъ, 2006.

2 Laura K., Slemrod J. How do corporate tax bases change when corporate tax rates change? With implications for the

tax rate elasticity of corporate tax revenues // International Tax and Public Finance. 2016. № 23, 3. С. 401-433. Bev D., Ergete F. The effects of tax rate changes on tax bases and the marginal cost of public funds for Canadian provincial governments // International Tax and Public Finance. 2012. № 19, 6. С. 844-883.

3 Налоги и налогообложение. 4 изд. / Под. ред. М.В. Романовского, О.В. Врублевской. – СПб.: Питер, 2003. – 345 с.

4 Вылкова Е.С. Агрессивное налоговое планирование в международных и российских реалиях // Вестник ЗабГУ 2015, № 06 (121) с. 95-103

5 EU Joint Transfer pricing Froum Statistics on APAs in the EU at the End of 2016 // [Электронный ресурс] Режим доступа: [https://ec.europa.eu/taxation\\_customs/sites/taxation/files/2016\\_jptf\\_apa\\_statistics\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/taxation_customs/sites/taxation/files/2016_jptf_apa_statistics_en.pdf)

6 United Nations Practical Manual on Transfer Pricing for Developing Countries // [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://www.un.org/esa/ffd/documents/UN\\_Manual\\_TransferPricing.pdf](http://www.un.org/esa/ffd/documents/UN_Manual_TransferPricing.pdf)

## Erosion of the tax base via transfer pricing in the context of the conflict of tax interests

Ivanov A.V.

Saint-Petersburg State University of Economics  
This article considers the aspects of formation of the tax base in the context of the conflict of

tax interests between state authorities and taxpayers. The state through the available mechanisms has the ability to regulate the amount of taxes collected mainly through change of the width of the tax base for certain taxes. Taxpayers, in their turn, use their own tax planning tools and, in particular, transfer pricing potential, which allow them to significantly reduce the amount of tax revenues. In addition, the conflict of interests of the parties involves also other stakeholders: various state authorities, society, foreign bodies. As a result, there is a problem of obtaining competitive advantages in the system of the conflict of tax interests between the state, taxpayers and stakeholders and there is a need to form the size of the tax base at the fair level.

Key words. Tax base, erosion, conflict of interests, tax planning, transfer pricing

## References

1. Laura K., Slemrod J. How do corporate tax rates change when corporate tax rates change? With implications for the tax rate of elasticity of corporate tax revenues. International Tax and Public Finance. 2016. No. 23, 3. S. 401-433.
2. Bev, D., Ergete, F., The Effects of the Tax Rate., 2012. No. 19, 6. P. 844-883.
3. Taxes and taxation. 4 ed. Under. Ed. M.V. Romanovsky, O.V. Vrublevsckaya. - St. Petersburg: Peter. 2003. - 345 p.
4. Vylkova E.S. Aggressive tax planning in international and Russian realities // Vestnik ZabGU. 2015. No. 06 (121). Pp. 95-103
5. EU Joint Transfer pricing Froum Statistics on APAs in the EU at the End of 2016 // [Electronic resource] Access mode: [https://ec.europa.eu/taxation\\_customs/sites/taxation/files/2016\\_jptf\\_apa\\_statistics\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/taxation_customs/sites/taxation/files/2016_jptf_apa_statistics_en.pdf)
6. United Nations Practical Manual on Transfer Pricing for Developing Countries // [Electronic resource] Access mode: [http://www.un.org/esa/ffd/documents/UN\\_Manual\\_TransferPricing.pdf](http://www.un.org/esa/ffd/documents/UN_Manual_TransferPricing.pdf)

## Использование бюджетирования в управлении предприятием на примере строительной организации

**Литовская Юлия Владимировна**, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры менеджмента, ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», lit\_jul@mail.ru

**Измайлова Анна Сергеевна**, кандидат экономических наук, доцент кафедры гуманитарных и социально-экономических наук, ФГАОУ ВО Новотроицкий филиал НИТУ «МИСиС», nf@misis.ru

В условиях рынка и жесткой конкуренции усиливается необходимость использования механизма бюджетного планирования при управлении расходами. Для строительных организаций характерны длительные циклы производства: сроки строительства объектов исчисляются не только месяцами, но и годами. Вследствие низкой оборачиваемости оборотных средств и наличия незавершенного производства, возрастает необходимость постоянной мобилизации собственных и заемных ресурсов. Поэтому бюджетирование является важнейшим инструментом, необходимым для развития строительной компании и максимизации ее прибыли.

В работе представлены результаты внедрения автоматизированной системы бюджетирования в ООО «Стройтехнология», приведен расчет показателей эффективности внедрения мероприятий. Несмотря на незначительные показатели экономической эффективности реальный эффект от внедрения гораздо выше, т.к. в результате внедрения автоматизированной системы повышается надежность функционирования всей инфраструктуры ООО «Стройтехнология», увеличивается информативность, повышается качество принятия управленческих решений. Бюджетирование как инструмент управления финансовыми ресурсами позволяет снизить риск убыточности проектов, дефицита денежных средств, ухудшения финансового состояния предприятия при негативном влиянии макроэкономических факторов. Автоматизация системы бюджетирования позволит четко и формализовано определить основные факторы, характеризующие результаты деятельности, их детализацию для каждого уровня управления и конкретные задачи для руководителей структурных подразделений, обеспечивающих их выполнение.

Ключевые слова: доходы, затраты, бюджетирование, бюджетное планирование, управленческое планирование, финансовые ресурсы, эффективность, строительная компания, экономия.

Согласно статистическим данным на долю строительства приходится около 6% ВВП страны. При этом новые технологии в сфере управления строительными компаниями применяются с опозданием, т.к. руководители больше уделяют внимания поиску новых подрядов, росту объемов строительства. В течение многих лет компании рассматривали свои бюджеты просто как обязательную оценку предстоящих годовых доходов и затрат. В настоящее время, отношение к данному процессу изменилось, т.к. рынок требует большей конкурентоспособности и развитие предприятий должно происходить динамично [11]. Для того чтобы преуспеть, компании должны более точно прогнозировать будущие операции и связанные с ними потребности в ресурсах [3].

Наиболее остро проблема внедрения эффективного механизма бюджетного планирования стоит перед строительными организациями. Строительство, как и любая другая отрасль экономики, имеет свои особенности, основной из которых является длительный цикл производства. Сроки возведения строительных объектов измеряются месяцами, поэтому даты начала и конца строительства могут находиться не только в разных отчетных кварталах, но и годах. Большой объем незавершенного производства и низкая оборачиваемость оборотных средств требует постоянной мобилизации ресурсов как собственных, так и заемных. Растянutosть строительства во времени не позволяет оперативно сопоставлять размер понесенных материальных и трудовых затрат со степенью готовности возводимого объекта [10]. Кроме того, отличия налогового и бухгалтерского учета, сметное ценообразование, использование принципов проектного управления, особенности анализа финансово-хозяйственной деятельности, не позволяют использовать те же подходы управления финансами, что и в торговле или производстве. Тем не менее, использование принципов бюджетирования через планирование, учет и анализ бюджетов позволит повысить качество управления строительными компаниями и приведет к улучшению результата их деятельности [4,5].

Далее представлены результаты внедрения автоматизированной системы бюджетирования на примере ООО «Стройтехнология».

К основным преимуществам внедрения системы бюджетирования в ООО «Стройтехнология» можно отнести следующие:

- 1) Возможность формирования бюджета движения денежных средств, который позволяет увидеть возможные кассовые разрывы и осуществить меры предупредительного характера. В результате финансовое состояние в разрезе оборотных активов станет более стабильным.
- 2) Возможность осуществления деятельности подразделений по принципу «хозяйственного расчета». Выведение точного финансового результата позволит настроить эффективную систему мотивации каждого сотрудника [7].
- 3) Эффективная мотивация всех специалистов приведет к повышению точности данных по предоставляемым услугам подразделений.
- 4) Повышение экономической эффективности. Возможность определения точки безубыточности по каждой заключаемой сделке.

В то же время система бюджетирования требует для своего внедрения и поддержания определенных, и немалых, затрат. Расчет нормативов в денежном и натуральном выражении, подготовка нормативных калькуляций, классификаторов бюджетов, центров ответственности и статей, их пересмотр при изменениях рыночной ситуации и условий производства – все это требует значительных затрат, прежде всего времени работы сотрудников. Все эти работы следует проводить с достаточной периодичностью, поскольку слишком частые или слишком редкие пересмотры нормативов могут подорвать доверие к ним и к бюджетам в целом, а также снизить аналитическую ценность этой системы для принятия управленческих решений [6,8]. Кроме того, функционирование достаточно разработанной системы бюджетов невозможно «вручную», оно требует внедрения автоматизированной информационной системы со специальными модулями, позволяющими вести обработку такого рода информации, и приобретение такой системы является дополнительными затратами для организации [1].

Таблица 1  
Базовая трудоемкость процедуры бюджетирования

Наименование работ	Трудозатраты ч./мес.	Количество специалистов	Итого затрат, ч/мес.
Сбор первичной информации	31,25	4	125,0
Анализ фактических показателей	50	4	200,0
Работа с документами	9,38	4	37,5
Построение бюджетов	93,75	4	375,0
Итого трудоемкость операций	184,38	4	737,5

Таблица 2  
Трудоемкость процесса бюджетирования после внедрения автоматизированной системы

Наименование работ	Трудозатраты ч./мес.	Количество специалистов	Итого затрат, ч/мес.
Сбор первичной информации	3,13	4	12,5
Анализ фактических показателей	6,25	4	25,0
Работа с документами	1,25	4	5,0
Построение бюджетов	0,63	4	2,5
Итого трудоемкость операций	15	4	45,0

Таблица 3  
Оценка снижения трудовых затрат при внедрении автоматизированной системы бюджетирования

Показатель	Трудозатраты, ч/мес.	Количество отчетных периодов в году	Итого час./год
Ручная обработка в системе бюджетирования ( $T_0$ )	737,5	12,0	8850,0
Автоматизированная обработка в системе бюджетирования ( $T_1$ )	45,0	12,0	540,0
Экономия ( $\Delta T$ )	692,5	-	8310,0

Таблица 4  
Оценка снижения стоимостных затрат в ООО «Стройтехнология»

Показатель	Трудовые затраты, ч/мес.	Количество часов в год, ч/год	Среднечасовая заработная плата, руб.	Итого руб./год
Ручная обработка информации ( $C_0$ )	737,50	8850,00	93,7	829245
Автоматизированная обработка информации ( $C_1$ )	45,00	540,00	93,7	50598
Экономия ( $\Delta C$ )	692,50	8310,00	-	778647

Таблица 5  
Показатели эффективности внедрения бюджетирования

Наименование	Затраты		Абсолютные изменения	Коэффициент изменения затрат	Индекс изменения затрат
	Базовый вариант	Проектный вариант			
Трудоемкость	$T_0$ (час)	$T_1$ (час)	? $T_2$ час	$K_m$ , %	$I_m$
	737,50	45,00	692,50	93,90	16,39
Стоимость	$C_0$ (руб.)	$C_1$ (руб.)	? $C$ (руб.)	$K_c$ , %	$I_c$
	829245	50598	778647	93,90	16,39

Эффективность предлагаемых мероприятий по внедрению бюджетирования будет исходить из сокращения:

- 1) трудозатрат специалистов, участвующих в формировании бюджета всей компании;
- 2) затрат на оплату труда управленческого персонала;
- 3) убыточных сделок [9].

В результате внедрения автоматизированной системы бюджетирования трудоемкость процедуры бюджетирования значительно сократится, и многие операции будут сведены к получению отчета по тому или иному показателю.

Далее представим сравнительный анализ трудоемкости обработки информации до и после внедрения средств ав-

томатизации в ООО «Стройтехнология» (таблица 1, 2).

Расчет экономической эффективности внедрения автоматизированной системы бюджетирования в ООО «Стройтехнология» приведен в таблице 3.

Расчет показателей экономической эффективности по стоимостным затратам приведен в таблице 4.

Абсолютный показатель оценки снижения трудовых затрат, представленный в таблице 4 показывает, что экономия в результате внедрения автоматизированной системы бюджетирования ООО «Стройтехнология» составит 8310 ч/год.

Коэффициент снижения трудовых затрат, составит:

$$K_t = (737,5 - 45) / 737,5 = 0,94.$$

Значение коэффициента снижения трудовых затрат 0,94 означает при комплексной автоматизации процесса бюджетирования по сравнению с ручной обработкой требуется только 6% времени.

Индекс снижения составит:

$$I_t = 737,5 / 45 = 16,39.$$

Это означает, что произойдет снижение трудозатрат в 16 раз.

Денежное выражение затрат на обработку информации при базовом и предлагаемом вариантах выражают стоимостные показатели (таблица 5).

Экономия от внедрения системы бюджетирования ООО «Стройтехнология» только за счет сокращения трудоемкости формирования комплексных бюджетов составит 778647 руб./год.

Снижение трудовых затрат на 8310 ч/год приведет к высвобождению 4 специалистов. Кроме того, за счет улучшения качества планирования и контроля внедрение автоматизированной системы бюджетирования по предварительной оценке позволит высвободить 4 работников из числа управленческого персонала. В результате фонд оплаты труда сократится на 176 тыс. руб. в месяц и на 2112 тыс. руб. в год.

Кроме возможной экономии, внедряя систему бюджетирования, предприятие сможет сократить количество убыточных сделок. По итогам работы только за 2017 год таких сделок было 19, а сумма потерь по ним составила 1383 тыс.руб. Согласно прогнозам специалистов, при внедрении системы бюджетирования сумма потерь может сократиться на 85%, что позволит сэкономить 1175,6 тыс. руб. в год.

Таким образом, общая сумма экономии составит:

$$2112 \text{ тыс.руб.} + 1175,6 \text{ тыс.руб.} = 3287,6 \text{ тыс.руб.}$$

Важным условием внедрения бюджетирования является ведение автоматизированного управленческого учета с помощью современных программных продуктов, который включает учет доходов и расходов, движения денежных средств, расходов предприятия в разрезе прямых затрат, общепроизводственных, общехозяйственных и коммерческих расходов, четкое деление постоянных и переменных затрат, разработанная нормативно-справочная информация [4]. Внедрение автоматизированной системы бюджетирования требует дополнительных расходов. Состав затрат на внедрение информационной системы и построение бюджета доходов и расходов, приведен в табл. 6.

Таким образом, затраты на внедрения автоматизированной системы составят 4 178 тыс. руб.

Рассчитаем также показатель срока окупаемости затрат ( $T_{ок}$ ), связанных с разработкой программного обеспечения и внедрением системы бюджетирования рассчитывается по формуле (1):

$$T_{ок} = K_3 / \Delta C, \quad (1)$$

где  $K_3$  – капитальные вложения в систему бюджетирования.

$\Delta C$  – сумма экономии от внедрения системы бюджетирования.

Срок окупаемости проекта составит:  $T_{ок} = 4\,178 / 3287,6 = 1,27$  года или  $1,27 \cdot 12 = 15$  мес.

Несмотря на незначительные показатели экономической эффективности реальный эффект от внедрения гораздо выше, т.к. в результате внедрения автоматизированной системы повышается надежность функционирования всей инфраструктуры ООО «Стройтехнология», увеличивается информативность, повышается качество принятия управленческих решений [12].

Бюджетирование как инструмент управления финансовыми ресурсами позволяет снизить риск убыточности проектов, дефицита денежных средств, ухудшения финансового состояния предприятия при негативном влиянии макроэкономических факторов. Автоматизация системы бюджетирования позволит четко и формализовано определить основные факторы, характеризующие результаты деятельности, их детализацию для каждого уровня управления и конкретные задачи для руководителей структурных подразделений, обеспечивающих их выполнение.

## Литература

1. Агеева И.А., Литовская Ю.В. Особенности построения управленческого

Таблица 6

Затраты на внедрение информационной системы и построение бюджета доходов и расходов в ООО «Стройтехнология»

Наименование затрат	Сумма затрат, тыс. руб.
Программное обеспечение на платформе 1С 8.2 УПП	1 036
Разработка и обслуживание программного обеспечения сторонними организациями	391
ФОТ сотрудников отдела информационных технологий	2 107
Технические средства (серверы, компьютеры и т.д.)	511
Обучение сотрудников	133
Итого	4 178

учета в автономных образовательных учреждениях // Экономика и менеджмент систем управления. 2015. Т. 17. № 3.1. С. 116-123.

2. Адамов Н.А., Войко А.В., Соколов П.А. Учет, анализ и аудит в строительстве. – М.: Финансы и статистика, 2006.

3. Виткалова А.П., Миллер Д.П. Бюджетирование и контроль затрат в организации. – М.: Альфа-Пресс, 2011. – 104с.

4. Литовская Ю.В. Стратегия управления затратами на производство металлопродукции: диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Екатеринбург, 2002. С. 132.

5. Литовская Ю.В. Стратегия управления затратами на производство металлопродукции: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Уральский государственный технический университет. Екатеринбург, 2002. С.26.

6. Литовская Ю.В. Оценка качества норм затрат по отклонениям производственных параметров от заданных // Сталь. 2005. №10. С. 113-114.

7. Литовская Ю.В., Ишметьева Л.Е. Особенности мотивации труда персонала на российских предприятиях // Экономика и политика. 2013. № 6 (6). С. 67-71.

8. Литовская Ю.В., Петренко И.И. Механизм управления нормами производственных затрат // Черная металлургия. 2006. №7. С. 71-73.

9. Nikitina O.A., Litovskaya Yu.V., Savinkova T.A., Zinoveva E.G., Ponomareva O.S. The use of the budget planning mechanism in construction companies: evidence from LLC «STROYTEKHNOLGIYA» // Espacios. 2017. Т. 38. № 33. С. 17-26.

10. Никитина О.А., Слободяник Т.М. Бюджетирование как инструмент финансового управления строительной организацией // Современная модель управления: проблемы и перспективы: материалы Международной научно-практической конференции, 17-19 октября 2017г., г.

Магнитогорск / под общ. Ред. Н.В. Кузнецовой. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2017г.

11. Пономарева О.С. Управленческий учет как основной механизм управления затратами // В сборнике: Современный менеджмент: теория и практика материалы Всероссийской научно-практической конференции. - 2017. - С. 88-92

12. Пономарева О.С., Литовская Ю.В., Назарова О.Л. Организационно-управленческие инновации как условие обеспечения эффективности производственных систем // Наука и бизнес: пути развития. 2018. №3 (81). С 53-57.

## Use of budgeting in business management on the example of the construction organization

Litovskaya Yu.V., Izmailova A.S. Nosov Magnitogorsk State Technical University, Novotroitsk branch of the National University of Science and Technology «MISIS»

The need for use of budget planning mechanism in cost management significantly increases in the context of market economy and severe competition. Construction companies are characterized by long production cycles since the terms of construction are estimated not only for months but years. Due to the low working capital turnover and the availability of work in progress, the need for constant mobilization of own and borrowed resources increases. Therefore, budgeting is the most important tool necessary for the development of the construction company and maximizing its profit.

The article presents the implementation results of the automated budgeting system in LLC «Stroytekhlogiya», the calculation of the performance indicators for the implementation of activities. Despite the insignificant indicators of economic efficiency, the real effect from the introduction is much higher, because as a result of the implementation of the automated system, the reliability of the functioning of the entire infrastructure of LLC «Stroytekhlogiya» increases, information content increases, and the quality of management decisions increases.

Budgeting as a tool for managing financial resources can reduce the risk of loss of projects, shortage of cash, deterioration of the financial condition of the enterprise with the negative impact of macroeconomic factors. The automation of the budgeting system will make it possible to clearly and formally identify the main factors characterizing the results of operations, their

detailing for each level of management, and specific tasks for the heads of structural units that ensure their implementation.

Key words: income, expenses, budgeting, budget planning, managerial planning, financial resources, effectiveness, a construction company, savings.

## References

1. Ageeva I.A., Lithuanian Yu.V. Features of creation of management accounting in autonomous educational institutions//Economy and management of control systems. 2015. T. 17. No. 3.1. Page 116-123.
2. Adam's N.A., Voyko A.V., Sokolov P.A. Account, the analysis and audit in construction. – M.: Finance and statistics, 2006.
3. Vitkalova A.P., Miller D. P. Budgeting and control of expenses in the organization. – M.: Alpha Press, 2011. – 104 pages.
4. Lithuanian Yu.V. Strategy of management of costs of production of steel products: the thesis for a scientific degree competition Candidate of Economic Sciences / Yekaterinburg, 2002. Page 132.
5. Lithuanian Yu.V. Strategy of management of costs of production of steel products: the abstract of the thesis for a degree of Candidate of Economic Sciences / the Ural state technical university. Yekaterinburg, 2002. Page 26.
6. The Lithuanian Yu.V. Otsenka of quality of norms of expenses on deviations of production parameters from set//Steel. 2005. No. 10. Page 113-114.
7. Lithuanian Yu.V., Ishmetyeva L.E. Features of motivation of work of personnel at the Russian enterprises//Economy and policy. 2013. No. 6 (6). Page 67-71.
8. Lithuanian Yu.V., Petrenko I.I. Mekhanizm of management of norms of production expenses/ /Ferrous metallurgy. 2006. No. 7. Page 71-73.
9. Nikitina O.A., Litovskaya Yu.V., Savinkova T.A., Zinoveva E.G., Ponomareva O.S. The use of the budget planning mechanism in construction companies: evidence from LLC «STROYTEKHNOLGIYA» // Espacios. 2017. T. 38. № 33. C. 17-26.
10. Nikitina O.A., Slobodyanik T. M. Budgeting as instrument of financial management by the construction organization//Modern model of management: problems and prospects: materials of the International scientific and practical conference, on October 17-19, 2017, Magnitogorsk / under a general Edition of N.V. Kuznetsova. – Magnitogorsk: Magnitogorsk publishing house. state. техн. un-that of G.I. Nosov, 2017.
11. Ponomareva O.S. Management accounting as the main mechanism of management of expenses//In the collection: Modern management: theory and practice materials of the All-Russian scientific and practical conference. - 2017. - Page 88-92
12. Ponomareva O.S., Lithuanian Yu.V., Nazarova O.L. Organizational and administrative innovations as condition of ensuring efficiency of production systems//Science and business: ways of development. 2018. No. 3 (81). From 53-57.

## Развитие системы управления рисками проектного финансирования строительства коммерческой недвижимости

**Младенович Милена Миленовна**

аспирант департамента «Корпоративные финансы и корпоративное управление», ФГБОУ ВПО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»,  
Milena.Mladenovich@yandex.ru

Данная статья посвящена разработке возможных направлений развития системы управления рисками в инвестиционных проектах по строительству коммерческой недвижимости, реализуемых на условиях проектного финансирования. В статье обосновывается необходимость создания классификации рисков с учетом отраслевого фактора. Кроме того, в статье проводится эконометрический анализ реализованных сделок проектного финансирования строительства коммерческой недвижимости, на базе которого автором приводятся рекомендации для участников механизма проектного финансирования по управлению рисками. Основными методами данного исследования являются общенаучные методы анализа и синтеза, сравнительный метод, эконометрический метод и классификация. Проводится комплексная классификация рисков проектного финансирования применительно к конкретной отрасли - строительству коммерческой недвижимости, а также предлагаются конкретные способы по их минимизации. Особое внимание уделяется риску «Отказ от участия в проекте», для управления которым предлагается использование авторской концепции по необходимости проверки соответствия риск-стратегии инвесторов риск-профилю собственников проекта. На основе проведенного эконометрического исследования подтверждается вывод о наличии значительной взаимосвязи между риск-стратегией и риск-профилем, определяется степень их влияния друг на друга. Полученные выводы являются практической базой для оценки инвесторами кредитных рисков проектной компании и дефолта проекта, что, в свою очередь, способно оказать помощь инвесторам в дальнейшем структурировании сделки проектного финансирования и разработке стратегии работы с клиентом в целом.

Ключевые слова: проектное финансирование, строительство коммерческой недвижимости, риски, модель Дюпона.

Создание и совершенствование системы управления рисками инвестиционных проектов, реализуемых на условиях проектного финансирования (далее ПФ), на текущий момент является одним из наиболее актуальных направлений в зарубежных исследованиях ПФ. С 1990-х годов 20 века, было разработано несколько обязательных этапов, составляющих основу проектного риск-менеджмента [9]: выявление ключевых характеристик и целей проекта, идентификация конкретных рисков, а также разработка стратегий их митигирования, и наконец, третий этап - имплементация разработанных стратегий с последующим мониторингом проекта в целях выявления новых рисков. Таким образом, можно сделать вывод, что система управления рисками в проектом финансировании представляет собой всесторонний комплексный анализ совокупности имеющихся рисков, их идентификацию, оценку и разработку способов контроля. В целях данной работы под риском следует понимать вероятность финансовых потерь или финансового выигрыша [6].

Большая часть существующих исследований по построению системы риск-менеджмента в сделках ПФ рассматривает вопросы «какие» риски и «как» эти риски распределяются между участниками сделок проектного финансирования [7], в то время как количество исследований, затрагивающих проблему соответствия риск-стратегий участников ПФ или доказывающих на практике, как и в каком соотношении риск распределяется между участниками ПФ, минимально. При этом представляется совершенно логичным, что риск-стратегия инвесторов проекта, как важнейших участников сделок ПФ, может значительно отличаться от риск-аппетита остальных участников [8]. Более того, многочисленные участники проекта, как правило, имеют разные уровни восприятия риска [4].

Что касается банков, то коммерческие и инвестиционные банки впоследствии мирового финансового кризиса в 2008г. и ужесточившихся требований Базельского комитета по банковскому надзору, зачастую придерживаются консервативной риск-стратегии [10]. К аналогичному выводу пришли и британские исследователи [7]: инвесторы становятся все более осторожными и избирательными при реализации долгосрочных и масштабных сделок проектного финансирования. Построение эффективной системы управления рисками в ПФ невозможно без учета отраслевого фактора. Данный факт, необходимость поиска новых источников долгосрочного роста для развития отечественной экономики в различных отраслях экономики (в том числе и на рынке строительства коммерческой недвижимости), а также недостаточная степень разработанности проблематики по рассмотрению риск-стратегий участников ПФ как в зарубежной, так и отечественной литературе, обусловили актуальность данной работы.

Несмотря на то, что каждая сделка ПФ обладает определенной спецификой [1,5], на основе анализа сделок ПФ строительства коммерческой недвижимости, реализованных в России с 2011г., мы определили ряд особенностей механизма ПФ на рынке строительства коммерческой недвижимости и выделили две группы рисков по степени управляемости ими:

Автором предлагается рассмотреть концепцию проверки соответствия риск-профиля акционеров проекта (собственников) и риск-стратегии инвесторов проекта как неотъемлемую часть системы управления рисками ПФ строительства коммерческой недвижимости.

Риск-стратегия инвесторов, в основном представленных банками, по участию в сделках ПФ, как правило, ограничена регулятивно - действующими политиками риск-менеджмента и требуемыми значениями ковенант, например, коэффициент покрытия долга (англ. DSCR - Debt service coverage ratio). Данный коэффициент, рассчитываемый как соотношение суммы чистого дохода к суммарным долговым обязательствам в конкретный момент времени, используется аналитиками и инвесторами для оценки кредитоспособности проектной компании выполнять свои обязательства. При этом рекомендации к определению риск-профиля акционеров проекта на рынке строи-



# Финансы. Налогообложение

Таблица 1  
Классификация рисков ПФ инвестиционных проектов строительства коммерческой недвижимости.  
Источник: разработано автором

№	Вид риска	Влияние риска на проект	Способы минимизации риска
Риски в рамках управления SPV и инвесторов			
1.	Риски отказа от участия в проекте	изменение структуры собственности SPV; рост издержек, связанных с поиском нового участника SPV/докапитализацией SPV за счет собственных средств; прекращение реализации проекта.	Подписание Соглашения о сохранении текущей структуры акционеров (Share retention agreement); кросс-залог между участниками проекта; набор условий для объявления случаев досрочного истребования долга; поручительства материнский компаний и собственников проекта; <b>определение риск-профиля заемщика на предмет соответствия риск-стратегии инвестора.</b>
2.	Риски, связанные со строительством и девелопментом	превышение изначально установленной сметы; снижение рентабельности проекта; затягивание сроков работ, необходимость получения дополнительных согласований в связи с изменениями в технической документации.	Резервные счета; инструмент гарантий (гарантия выполнения контракта от генерального подрядчика; гарантия финансирования всех расходов сверх утвержденной сметой строительства, выданная инвесторам); проведение оценки технической документации независимыми консультантами; страхование объекта; контроль строительства.
3.	Правовые риски	рост издержек и сроков работ в связи с необходимостью получения лицензий и разрешительной документации; возражение общественности и возможность закрытия проекта.	Проведение правовой экспертизы
4.	Риски недофинансирования проекта	Досрочное погашение и снижение прибыльности проекта; Изменение структуры собственности SPV за счет ввода новых кредиторов, риск-стратегия которых может значительно отличаться от общепринятой; Вывод денежных средств из проекта собственниками, снижение устойчивости финансовой модели и вероятность дефолта проекта в целом.	Субординация долга; ограничение на вывод дивидендов и субординация возвратов средств других акционеров; диверсификация финансирования проекта (за счет улучшения сотрудничества с поставщиками- предоставление длительных отсрочек и повышение эффективности оборотного капитала проектной компании; лизинга и пр.); комиссии за досрочное погашение; установление требования по инвестированию капитала собственников в проект до выдачи заемных средств
Риски вне управления SPV и инвесторов			
5.	Инфраструктурный риск	рост издержек и сроков работ в связи с необходимостью получения лицензий и разрешительной документации; ошибки в документации и ограниченные права на апелляцию по местному законодательству.	Соблюдение необходимых требований зонирования от Правительства города; проверка наличия, необходимого времени (в случае необходимости получения) и объема разрешительной документации на строительство (в том числе разрешений на строительство и девелопмент земельных участков третьих лиц) в рамках Правовой экспертизы проекта.
6.	Рыночный риск	неустойчивость финансовой модели проекта, нереалистичность заложенных предпосылок способна привести к дефолту проектной компании	Анализ портфеля договоров аренды/предварительных договоров аренды крупных арендаторов; анализ кредитоспособности, рейтингование и прогноз финансового состояния крупнейших арендаторов.
7.	Экологический риск	рост издержек на соблюдение природоохранного законодательства; участие в судебных процессах, имиджевые риски проекта.	Страхование, проведение правовой экспертизы
8.	Политический риск (военные конфликты, экспроприация собственности, смена валюты)	запрет на дальнейшее строительство/эксплуатацию проекта; рост издержек в связи с изменением налогового законодательства; изменение структуры собственности SPV.	Использование офшорных счетов; участие иностранных и местных инвесторов в проекте; страхование.
9.	Форс-мажор	причинение материального ущерба объекту; рост издержек на восстановление объекта; затягивание сроков работ в связи с необходимостью проведения ремонтных работ.	Страхование
10.	Валютный риск	изменения в денежных потоках SPV, снижение прибыльности проекта; возможный дефолт проектной компании.	Натуральное хеджирование; свопы и форвардные контракты

тельства коммерческой недвижимости отсутствуют в принципе. Под риск-профилем акционеров SPV в сделках ПФ понимается уровень ожидаемой доходности акционеров на протяжении всего пе-

риода реализации конкретного инвестиционного проекта. Автор предлагает использовать показатель доходности собственного капитала (англ. ROE- return on Equity) в качестве критерия для опре-

деления возможной доходности, получаемой собственниками проекта:

$$ROE = \frac{\text{Чистая прибыль}}{\text{Собственные средства}_1 + \text{Собственные средства}_2} \quad (1)$$

где в качестве собственных средств выступает собственный капитал проектной компании на каждую отчетную дату.

Среди существующих подходов к оценке доходности собственного капитала, одним из наиболее распространенных является модель Дюпона. Разработанная в США в 1914 г., модель рассматривает показатель доходности собственного капитала как интегральное значение трех или пяти (соответственно, трехфакторная или пятифакторная модель Дюпона) компонентов. В случае трехфакторной модели Дюпона, формула ROE путем математических преобразований принимает следующий вид:

$$ROE = \text{рентабельность продаж} \cdot \text{оборотная способность активов} \cdot \text{рычаг} \quad (2)$$

При рассмотрении инвестиционных проектов строительства коммерческой недвижимости, реализуемых на условиях ПФ, внедряется следующий алгоритм расчета составляющих факторов:

1) Рентабельность продаж — это отношение чистой прибыли к объему выручки проектной компании. Рентабельность показывает, насколько эффективно отлажены процессы в компании. Экономически рентабельность показывает, какая часть от общей выручки компании становится чистой прибылью. Известно, что для каждой отрасли характерны свои показатели рентабельности, выступающие в качестве среднего ориентира. Тем не менее считается, что вне зависимости от отрасли, чем меньше размер компании, тем выше рентабельность бизнеса [2,3].

2) Оборачиваемость активов рассчитывается как соотношение выручки проектной компании к балансовой стоимости ее внеоборотных активов.

3) Финансовый рычаг показывает отношение заемных фондов к собственным, и в нашем случае мы будем его определять, как соотношение балансовой стоимости внеоборотных активов к собственному капиталу проектной компании.

Основная идея предложенной концепции соответствия риск-профиля акционеров проекта и риск-стратегии инвесторов заключается в том, что участники проекта имеют максимально схожее отношение к риску для выбора наиболее эффективного графика финансирования проекта, устраивающего максимальное количество сторон. Отказ от участия в проекте зачастую происходит в случае недостаточной заинтересованности и мотивации собственников проекта в его завершении.

Таблица 2

Характеристика инвестиционных проектов строительства коммерческой недвижимости, реализуемых на условиях ПФ в России

Источник: составлено автором

Проект	Общая арендопригодная площадь, кв.м. (англ. GLA-Gross leasable area)	Стоимость проекта, млн.руб.	Заемное финансирование, млн.руб.	Доля участия заемного капитала, %	Продолжительность реализации проекта, лет.
1	17 446	2 800	1 260	45%	6
2	11 961	2 500	1 675	67%	6
3	25 956	4 200	1 680	40%	6
4	106 352	2 300	2 070	90%	10
5	17 586	1 500	1 260	70%	6
6	47 808	3 110	2 488	80%	7
7	197 711	4 890	3 423	70%	6
8	95 762	4200	2 100	50%	6
9	52 303	2 100	1 575	75%	6

Модель 10: фиксированные эффекты, использовано наблюдений — 54

Включено 9 пространственных объектов

Длина временного ряда = 6

Зависимая переменная: DSCR

Робастные стандартные ошибки (HAC)

	Коэффициент	Ст. ошибка	t-статистика	P-значение	
const	-0,459293	0,442436	-1,038	0,3053	
USD RUB	0,0227064	0,0127407	1,782	0,0821	*
Margin	-2,62018	1,13566	-2,307	0,0262	**
Assetturnover	8,49841	3,47860	2,443	0,0190	**
Leverage	-0,00545643	0,00114838	-4,751	2,49e-05	***
Среднее зав. перемен	1,502044	Ст. откл. зав. перемен	1,243146		
Сумма кв. остатков	8,980039	Ст. ошибка модели	0,468001		
LSDV R-squared	0,890363	Within R-squared	0,732155		
LSDV F(12, 41)	27,74670	F-значение (F)	7,11e-16		
Лог. правдоподобие	-28,18523	Крит. Акаике	82,37045		
Крит. Шварца	108,2272	Крит. Хеннана-Куинна	92,34240		
Параметр rho	0,121059	Стат. Дарбина-Вотсона	1,312697		

Рисунок 1. Эконометрическая модель панельных данных с фиксированными эффектами

Источник: составлено автором

В связи с этим, представляется интересным выявить, какие факторы из разложения Дюпона, определяющие риск-профиль акционеров, влияют на DSCR инвестиционных проектов строительства коммерческой недвижимости, а также оценить значимость их влияния на основе эконометрической модели панельных данных с фиксированными эффектами. Рассмотрим две гипотезы для проведения эконометрического исследования. Во-первых, предположим, что показатель финансового рычага оказывает существенное влияние на DSCR. Во-вторых, предположим, что для регрессии с зависимой переменной DSCR все факторы, входящие в тождество Дюпона, являются значимыми.

Данные гипотезы будут тестироваться на основе выборки инвестиционных проектов, реализованных на условиях

проектного финансирования. Так, в качестве эмпирической базы для проведения эконометрического анализа был отобран ряд инвестиционных проектов строительства объектов коммерческой недвижимости (торговые центры) на территории Москвы и Московской области. Краткая характеристика ключевых показателей данных проектов представлена в Таблице 2. Названия проектов были скрыты в целях соблюдения условий конфиденциальности. Так как единая база по реализации сделок проектного финансирования в России отсутствует, то статистика по данному рынку носит ограниченный и закрытый характер.

Финансирование приведенных проектов осуществлялось за счет собственных и заемных средств (синдицированное кредитование) на условиях проектного финансирования. Выборка включа-

ет инвестиционные проекты, реализованные или еще реализующиеся в Москве и Московской области в схожем временном интервале - даты начала проекта, варьируются с 2012 по 2014 гг. Обращаем внимание, что в представленной выборке первой датой отчета проекта является дата, с которой проект начал приносить выручку - анализ сроков окупаемости инвестиционных проектов не рассматривается. Средняя продолжительность реализации проекта составляет 6 лет, общее количество точек наблюдения для проведения эконометрического исследования - 54. Разброс доли собственного капитала в общем объеме финансирования составляет от 10% до 55%. При этом в среднем доля участия заемного финансирования составила около 65%.

В рамках проводимого эконометрического исследования автором были проделаны следующие итерации:

1) данные по каждому проекту были агрегированы и систематизированы в MS Excel

2) рассчитаны показатели по модели Дюпона для каждого проекта за каждый год его реализации (доходность собственного капитала - ROE, рентабельность выручки проектной компании - Margin, оборачиваемость активов - Asset turnover и финансовый рычаг - Leverage).

3) в качестве дополнительной переменной, предположительно, также влияющей на значение ROE, был выбран валютный курс USD/RUB (изменение которого оказывает влияние на формирование арендного потока проектной компании, а соответственно, и выручки).

4) был рассчитан показатель DSCR как отношение суммы средств доступной для обслуживания долга к суммарным расходам по его обслуживанию (процентный платеж + амортизация основного долга) в каждом периоде для каждого проекта. Полученное значение ковенанта DSCR является зависимой переменной.

В результате проведенных итераций были получены следующие критерии выборки. Минимальное значение ROE для акционеров-участников составило около 1,6%, в то время как среднее - 29,8%. Среднее значение DSCR составило 1,5, что в целом, соответствует стандартным консервативным требованиям банковских политик финансирования инвестиционных проектов в сегменте коммерческой недвижимости. Курс доллара, применяемый в проектах, варьируется от 31 руб./долл. до 66,77 руб. в связи с существен-

ной девальвацией национальной валюты в четвертом квартале 2014г.

Для построения эконометрической модели на основе полученной выборки мы использовали аналитический инструмент Gretl. Результаты приведены на Рисунке 1.

Показатель LSDVR<sup>2</sup> (LSDVR<sup>2</sup> может изменяться в пределах от 0 до 1, чем он выше - тем лучше качество модели, подтверждающее наши предположения) составляет 0.89. Такое высокое значение показателя свидетельствует о том, что полученная модель с выбранными переменными объясняет 89% процентов дисперсии DSCR, то есть в модели, все предложенные переменные - существенные; контрольные переменные не пропущены.

Полученные результаты эконометрической модели подтверждают обе выдвинутые автором гипотезы:

1. Переменная финансовый рычаг является значимой на 1% уровне - три звездочки \*\*\* напротив переменной Leverage, см. Рисунок 2 (по данным инструментария GRETl, \*\*\* - означает значимость переменной на 1% уровне, \*\* - на 5% уровне, \* - на 10% уровне). С эконометрической точки зрения это говорит о том, что финансовый рычаг оказывает существенное влияние на DSCR проекта. Ранее было упомянуто, что чем выше леверидж, тем ниже DSCR (отрицательная связь выражается отрицательным коэффициентом -0.00545643 перед переменной Leverage). Это полностью подтверждает первую гипотезу.

2. Все факторы, участвующие в разложении Дюпона являются значимыми. Чем на меньшем уровне значима переменная, тем более статистически значимой она является. Таким образом, вторая гипотеза также была подтверждена эконометрически.

Выдвинутые гипотезы фактически доказывают наличие непосредственной взаимосвязи между риск-стратегией инвесторов и риск-профилем акционеров проекта, а также показывают, как риск дефолта проектной компании распределяется между ее участниками. В частности, эмпирически было определено, что более высокие значения DSCR, а значит и сниженные кредитные риски проектной компании и дефолта проекта в целом, обеспечиваются более низким значением финансового рычага. Так, при уменьшении коэффициента финансового левереджа на единицу в инвестиционных проектах строительства коммерческой недвижимости, соответствующее значение DSCR для сохранения привержен-

ности выбранной риск-стратегии увеличится на 0,005.

На этапе разработки финансовой модели в ходе процедуры оценки финансово-хозяйственной деятельности проектной компании, необходимо определение допустимых значений показателей, показывающих отношению к риску, как инвесторов проекта, так и его собственников. Проведенное эконометрическое исследование позволяет сделать ряд практических выводов, представляющих значимость для участников механизма проектного финансирования строительства коммерческой недвижимости. В частности, чем выше рентабельность и оборачиваемость активов проектной компании - тем более высокое значение DSCR, а соответственно, и более низкие кредитные риски проектной компании. В данном случае инвесторы, выступающие, как правило, организаторами сделок ПФ, могут предоставить более комфортные условия структуры сделки для данной категории низкорисковых заемщиков, повысив, тем самым, доступность и привлекательность механизма проектного финансирования для участников рынка. Определенную информационную поддержку инвесторам в процессе определения риск-профиля акционеров способен оказать и проведенный расчет показателей, выявивший средние значения, характерные для сделок проектного финансирования именно в сегменте строительства коммерческой недвижимости в России. Согласно полученным данным, среднее требуемое собственниками проекта значение доходности на капитал составило 29,8%. Данный показатель может быть использован участниками рынка проектного финансирования в качестве отраслевого ориентира. Соответственно, превышение данного показателя среднего значения будет свидетельствовать о более агрессивном риск-профиле собственников проекта.

Также достаточно интересным представляется вывод о значительно меньшем влиянии показателя валютного курса на значение DSCR проекта, по сравнению с финансовым левереджем, оборачиваемостью активов и рентабельностью, демонстрируемой проектной компанией. Напомним, что прогнозирование арендного потока в рассматриваемых проектах основывалось на арендной ставке, номинированной в долларах, и размере общей арендопригодной площади объекта, то есть имела место быть прямо пропорциональная связь между динамикой валютного курса и потенциальной выруч-

кой проектной компании. Таким образом, учитывая полученные результаты, при разработке стратегии по митигированию рыночного риска в проектах строительства коммерческой недвижимости, реализуемых на условиях проектного финансирования, наибольший акцент следует сделать на анализе качества портфеля договоров аренды и кредитоспособности крупнейших арендаторов.

## Литература

1. Йескомб Э.Р. Принципы проектного финансирования. - Москва: Вершина, 2008. - 481 с.

2. Amato L. H. & Burson T. E. The Effects of firm size on profit rates in the financial services// *Journal of Economics and Economic Education Research*. 2007. 8(1). P.67–81.

3. Amato L. & Wilder R. P. The Effects of Firm Size on Profit Rates in U.S Manufacturing//*Southern Economic Journal*. 1985. 52(1). P.181–190.

4. Abednego M. P., Ogunlana S. O. Good project governance for proper risk allocation in public-private partnerships in Indonesia// *International Journal of Project Management*. 2006. 24(7). P. 622–634.

5. Bodmer Edward Corporate and project Finance Modeling: theory and practice. - John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2007. - 600 p.

6. Catalan M., Demekas D. G. Challenges for systemic risk assessment in low-income countries//*Journal of Risk Management in Financial Institutions*. 2015. 8(2). P.118–130.

7. Demirag I., Khadaroo I., Stapleton P., & Stevenson C. Risks and the financing of PPP: Perspectives from the financiers//*British Accounting Review*. 2011. 43(4). P. 294–310.

8. Froud J. The Private Finance Initiative: risk, uncertainty and the state//*Accounting, Organizations & Society*. 2003. 28(6). P. 567–589.

9. Hillson D., Simon P. Practical Project Risk Management: The ATOM Methodology. -Virginia: Management Concepts Press, 2012.

10. Laishram B. S., Kalidindi S. N. Desirability rating analysis for debt financing of public-private partnership road projects// *Construction Management & Economics*. 2009. 27(9). P. 823–837.

### **The risk-management system development in project finance of commercial real estate construction projects** **Mladenovich M.M.**

The Financial University under the Government of the Russian Federation

This article addresses the issue of the risk management system development in project financing of commercial real estate construction projects. The paper explains the necessity of risk-classification of project finance bearing in mind industry factor. The article also applies econometric analysis, on the base of which some recommendations to the participants of project finance deals are given. The major methods applied are analysis, synthesis, relative comparison, econometric analysis and classification. The paper provides the risk-classification in project finance deals in commercial real estate construction and suggests mitigation strategies of the mentioned risks. It also underlines "Participant risk" and considers the compliance of investors' risk-strategy and owners' risk-profile to be the

key way to minimize this kind of risk. The econometric analysis results demonstrate the strong correlation between risk-strategy and risk-profile. These results are believed to be a base for SPV' credit risk assessment, providing support to the investors in the process of project finance deal structuring.

Key words: project finance, commercial real estate construction, risks, the DuPont model

### References

1) Jeskomb E.R. Principy" proektnogo finansirovaniya. - Moskva: Verшина, 2008. - 481 p.

2) Amato L. H. & Burson T. E. The Effects of firm size on profit rates in the financial services// *Journal of Economics and Economic Education Research*. 2007. 8(1). P.67–81.

3) Amato L. & Wilder R. P. The Effects of Firm Size on Profit Rates in U.S Manufacturing// *Southern Economic Journal*. 1985. 52(1). P.181–190.

4) Abednego M. P., Ogunlana S. O. Good project governance for proper risk allocation in public-private partnerships in Indonesia//*International Journal of Project Management*. 2006. 24(7). P. 622–634.

5) Bodmer Edward Corporate and project Finance Modeling: theory and practice. - John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2007. - 600 p.

6) Catalan M., Demekas D. G. Challenges for systemic risk assessment in low-income countries//*Journal of Risk Management in Financial Institutions*. 2015. 8(2). P.118–130.

7) Demirag I., Khadaroo I., Stapleton P., & Stevenson C. Risks and the financing of PPP: Perspectives from the financiers//*British Accounting Review*. 2011. 43(4). P. 294–310.

8) Froud J. The Private Finance Initiative: risk, uncertainty and the state//*Accounting, Organizations & Society*. 2003. 28(6). P. 567–589.

9) Hillson D., Simon P. Practical Project Risk Management: The ATOM Methodology. - Virginia: Management Concepts Press, 2012.

10) Laishram B. S., Kalidindi S. N. Desirability rating analysis for debt financing of public-private partnership road projects// *Construction Management & Economics*. 2009. 27(9). P. 823–837.

# Перспективы развития операций с цифровыми финансовыми активами в России и мире

**Могильный Никита Константинович**  
аспирант кафедры менеджмента, Российский  
Университет Дружбы Народов,  
mogilny.nikita@ya.ru

В данной статье рассмотрены основные особенности функционирования цифровых финансовых активов в мировой экономике. Проанализированы предпосылки возникновения потребности в новом виде активов, дана характеристика процесса эмиссии криптовалют. Проанализированы особенности современной кредитно-денежной политики ключевых экономик мира. Дана характеристика позиции мирового сообщества в части цифровых финансовых активов. Выявлены ключевые причины возникновения такой технологии как блокчейн, а также охарактеризованы принципы ее функционирования. Проведен статистический анализ рынков капитала в развитых и развивающихся странах, дана оценка ключевым факторам формирования банковской политики в разных странах. Выявлена и обоснована необходимость законодательного и финансово-экономического регулирования оборота криптовалют. Оценена роль цифровых финансовых активов в формировании положительного климата для долгосрочных инвестиций в развитых и развивающихся странах. Выявлены основные факторы риска при создании, внедрении и использовании цифровых финансовых активов.  
Ключевые слова: криптовалюта, блокчейн, G30, распределенные сети, децентрализация

### Введение

Глобальная экономика остается втянутой в длительный период замедленного роста, несмотря на существенный прогресс в эволюции экономической глобализации. В основе затяжного экономического спада, лежит тесная зависимость между спросом, инвестициями, торговлей и производительностью. [1] Тем не менее, среди всех указанных факторов именно инвестиции являются наиболее критической точкой в формировании долгосрочных мирохозяйственных связей. Отсутствие широкой практики долгосрочного финансирования с приемлемым аппетитом к риску усугубило влияние долгосрочных финансовых проблем на развитие мировой экономики. В этой связи в последние годы проблемы долгосрочного финансирования привлекают повышенное внимание законодателей, исследователей и других заинтересованных сторон финансового сектора.

Очевидно, что долгосрочные инвестиции играют ключевую роль в создании рабочих мест и содействии глобальной стратегии уверенного роста. С начала нового тысячелетия количество направлений финансирования выросло соразмерно показателю инновационности мировой экономики. Вместе с тем при оценке рисков предоставления финансирования применяется, как правило, консервативный подход. Тем не менее, в настоящее время главной проблемой долгосрочного финансирования остается недостаточное количество корпоративных инвесторов – частные предприятия должны более активно участвовать в финансировании. Неспособность поддерживать сильный рост грозит тем, что ожидания, в частности, растущего среднего класса будут обмануты, что может способствовать усилению социальной напряженности. А социальная напряженность, как правило, быстро перерастает во всевозможные конфликты, что усугубляет проблему еще сильнее.

### Анализ

Консультативная группа G30 по международным экономическим и монетарным вопросам, провела очень тщательное исследование, чтобы определить четыре основных принципа, влияющих на предоставление долгосрочных финансов. [2]

Во-первых, финансовая система должна направлять сбережения домашних хозяйств и корпораций на адекватное финансирование с длительным сроком его возврата, чтобы удовлетворить растущие инвестиционные потребности реальной экономики.

Во-вторых, долгосрочное финансирование должно осуществляться субъектами с долгосрочными перспективами.

В-третьих, для поддержки долгосрочных инвестиций должен быть доступен не только широкий спектр финансовых институтов, но и широкий спектр финансовых инструментов.

В-четвертых, эффективная мировая финансовая система должна обеспечивать экономический рост посредством стабильных международных потоков долгосрочного финансирования, поддерживаемых надлежащим глобальным регулированием.

В докладе G30 содержится очень сильный аргумент в пользу создания региональных пространств для приглашения инвесторов с долгосрочными планами. Механизмы предоставления искусственной ликвидности на долгосрочных инструментах уже были опробованы и не оправдали надежд. Несоответствие сроков погашения долгосрочных инвестиций и шаткая основа краткосрочного финансирования увеличивают риски для заемщиков, инвесторов и всей финансовой системы в целом. Однако этот риск можно свести к минимуму, если инвесторы с соответствующими планами, аппетитом к риску и потребностью в ликвидности встретятся с подходящими инвестиционным возможностями. Международным финансовым организациям и центральным банкам уже давно настоятельно предлагается создать более взаимосвязанную глобальную финансовую систему. Финансовая и промышленная глобализация существенно расширились, создавая новые возможности как для развивающихся, так и для развитых стран. Техно-

логические достижения, возможно, способствовали мировой консолидации, но глобальная финансовая система осталась фрагментированной из-за перехода к более многополярному миропорядку.[3]

Низкая процентная ставка в развитых странах вынудила инвесторов искать высокодоходные активы в развивающихся странах – однако стран с реально высокими процентными ставками не так много. Кроме того, страховые премии с низким риском для инвестиций в развивающиеся рынки могут оказаться недостаточными для компенсации рисков, связанных с валютой, политикой, экономикой, рынком и ликвидностью. Помимо стран БРИКС (Бразилия, Россия, Индия, Китай и Южная Африка) и нескольких других стран с развивающейся экономикой, включая Саудовскую Аравию, Индонезию и Мексику, номинальные ставки доходности, предлагаемые центральными банками во всем мире с поправкой на инфляцию, на самом деле оставляют желать лучшего (рис. 1).

В целях компенсации низких процентных ставок по депозитам, мировые рынки капитала продемонстрировали значительные достижения по всем направлениям. Примечательно, что некоторые страны с развивающейся экономикой продемонстрировали существенный прирост и встали в один ряд с развитыми экономиками (рис. 2).

Технология блокчейн может помочь мировой финансовой системе решить ее главную проблему, заключающуюся в дефиците долгосрочного финансирования и обеспечить последующий глобальный рост экономики за счет того, что технология блокчейна находится в полном соответствии с каждым из четырех принципов, сформулированных G30.

Технология блокчейн в этой части имеет отличный потенциал для консолидации и стандартизации финансовых рынков по всему миру.[4] Различные частные предприятия и регулирующие органы уже начали интегрировать данную технологию в свои бизнес-модели.

Технология блокчейн позволяет сотрудничать участникам, которые не доверяют друг другу. Активная популяризация данной технологии побуждает финансовые учреждения к ее интеграции в бизнес-процессы. Сообщения законодателей по всему миру все чаще включают в себя такие термины как блокчейн, технология распределенного реестра и цифровые валюты.[5] Например, Международный валютный фонд призвал центральные банки оценивать затраты и вы-

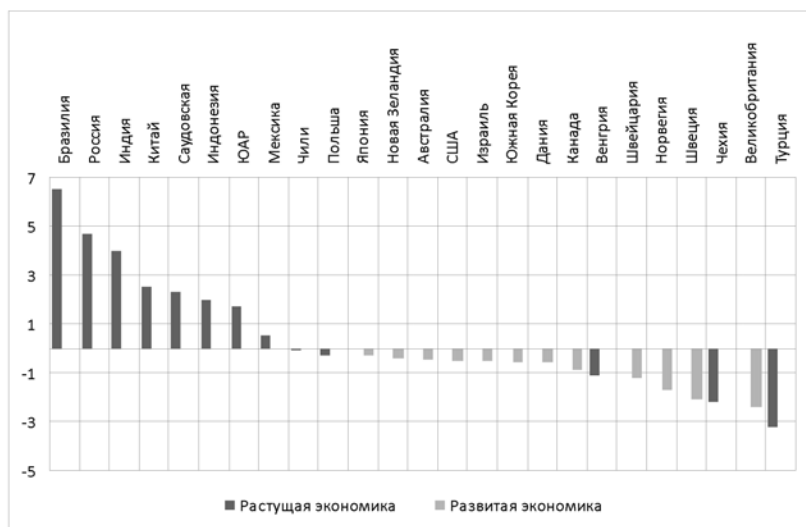


Рисунок 1 – Ставки по депозитам центральных банков мира с поправкой на инфляцию. Составлено автором

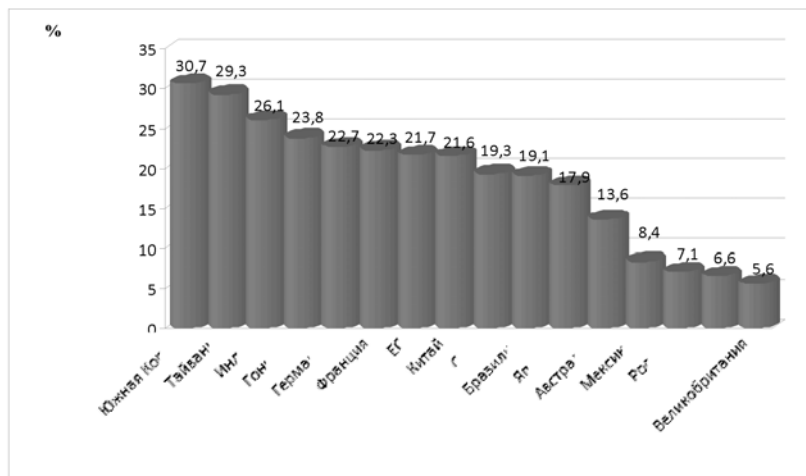


Рисунок 2 – Прирост национальных капиталов в годовом базисе. Составлено автором

годы от расширения доступа к своим расчетным системам или создавать национальные цифровые валюты.

G30 поддерживает создание новых специализированных долгосрочных финансовых учреждений и новых сберегательных фондов, которые могут выступать в качестве источников долгосрочного финансирования. Учитывая достаточный запас капитала как от управляющих активами, так и от государственных инвестиционных фондов, технология блокчейна может увеличить потоки долгосрочного финансирования для обеспечения устойчивого экономического роста.[6]

По данным Всемирного экономического форума (WEF), уже достигнуты некоторые успехи в отношении блокчейна и технологии распределенного реестра (DLT). Исследования WEF показали, что 80% банков могут инициировать проек-

ты на базе DLT в 2017 году, причем более 90% центральных банков участвуют в обсуждениях применения DLT по всему миру. Международный валютный фонд представил новую концепцию цифровой валюты центрального банка (CBDC), которая могла бы разрешить проблему координации в отношении новых криптовалют и тем самым стимулировать технологические инновации.[7]

В то же время, ОЭСР провела Многостороннюю конвенцию по внедрению налоговых соглашений, чье содержание связано с мерами по предотвращению уменьшения налоговой базы и перемещения прибылей. Таким образом предполагается затруднить стратегии уклонения от уплаты налогов и предотвратить искусственный перевод прибыли в места с низкими налогами или их отсутствием.

Отсутствие надежной нормативной

базы для международных потоков капитала через цифровые валюты представляет угрозу как для региональных, так и для глобальных финансовых учреждений. Банки и управляющие активами могут потерять потенциальных клиентов, сделав всю глобальную систему еще более фрагментированной. Децентрализация финансовой системы неизбежна, но этот процесс должен происходить в соответствии с интересами всех сторон для обеспечения плавного перехода. [8]

Незаконные финансовые потоки, кредитные риски и риск дефолта, связанный с ICO, а также уклонение от уплаты налогов — всего лишь несколько проблем, с которыми потенциально сталкиваются правительства из-за быстрого роста криптовалютных активов. Законодатели по всему миру уже начинают понимать, что гораздо проще присоединиться к криптовалютному тренду, чем бороться с ним. [9] Более того, стимулирование международных потоков капитала ради глобального экономического роста является одной из основных проблем законодателей. По данным G30, политикам следует постепенно начать либерализацию счетов капитала на развивающихся рынках, сохраняя при этом финансовую стабильность и используя инструменты макропруденциальной политики.

#### Заключение

Для реализации стратегии эффективной интеграции России в сферы, сопряженные с применением цифровых финансовых активов, крайне необходимо предпринять меры по эффективному развитию инновационных направлений национальной экономики.

Помимо необходимости создания нормативно-правовой базы, также важно проводить регулярный мониторинг экономико-правового поля в части особенностей законодательства и управления цифровыми финансовыми активами на международном уровне. По итогам анализа полученных результатов появит-

ся возможность сформировать объективную картину по установленному пулу задач, что, в свою очередь, позволит сформировать эффективный механизм управления цифровыми финансовыми активами. В данном случае, построение релевантного механизма, отвечающего актуальным мировым вызовам, позволит обеспечить высокий уровень конкурентоспособности России в новом цифровом будущем.

#### Литература

1. Муртузалиева С.Ю. Проблема глобальных дисбалансов в мировой экономической системе: постановка проблемы // Научное обозрение. 2016. №12. с. 118 – 128
2. Victoria Cleland, Chief Cashier. Fintech: Opportunities for all? / Bank of England. – Лондон. – 2016
3. 2015 Global Startup Ecosystem Ranking. The Startup Ecosystem, 2016
4. Cash cows – how blockchain is transforming trade finance / Barclays. – Лондон. – 2016
5. Open Networking Foundation and ETSI announce strategic collaboration for SDN support of NFV / ETSI. – Саммит NFV и SDN. – Париж. – 2014
6. Прядко И.П. Место транснациональных корпораций в мировой экономике // Валютное регулирование и валютный контроль. 2016. №7. с. 31-35
7. Digital economy and society statistics - enterprises / Eurostat. – 2017
8. Report by Compass.co and Crunchbase / Compass, 2017
9. Shaw-Taylor, L. and Wrigley, E.A. Occupational Structure and Population Change / Cambridge: Cambridge University Press, 2014
10. P.-L. Caylar, A. Mynard. How telecom companies can win in the digital revolution / McKinsey. – 2016
11. M. Carney. The Promise of FinTech – Something New Under the Sun? / Bank of England. – Лондон. – 2017

#### Development prospects of digital financial assets usage in Russia and the World Sepulchral N.K.

Peoples' Friendship University of Russia

This article describes main features of the digital financial assets in the world economy. The background of emerging needs in new financial assets is analyzed, also there is described the cryptocurrency emission process. There are also analyzed the key features of world modern monetary policy. There is characterized the world community position in the questions about digital financial assets. There are also described key reasons for the emergence of such a technology as blockchain and the principles of its operation. It's done the statistical analysis of capital markets in developed and developing countries, correlated with the assessment key factors of banking policy in different countries. The necessity of legislative and financial cryptocurrency regulation is revealed and substantiated. The role of digital financial assets in the question of developing a positive climate for long-term investment in developed and developing countries is evaluated. The main risk factors in the creation, implementation and use of digital financial assets are identified.

Keywords: cryptocurrency, blockchain, G30, P2P network, decentralization

#### References

1. Murtuzaliev S.Yu. The problem of global imbalances in the world economic system: the formulation of the problem // Scientific review. 2016. № 12. from. 118 - 128
2. Victoria Cleland, Chief Cashier. Fintech: Opportunities for all? / Bank of England. - London. - 2016
3. 2015 Global Startup Ecosystem Ranking. The Startup Ecosystem, 2016
4. Cash cows - how blockchain is transforming trade finance / Barclays. - London. - 2016
5. Open Networking Foundation and ETSI. - Summit of NFV and SDN. - Paris. - 2014
6. Pryadko I.P. Place of transnational corporations in the world economy // Currency regulation and currency control. 2016. №7. from. 31-35
7. Digital economy and society statistics - enterprises / Eurostat. - 2017
8. Report by Compass.co and Crunchbase / Compass, 2017
9. Shaw-Taylor, L. and Wrigley, E.A. Occupational Structure and Population Change / Cambridge: Cambridge University Press, 2014
10. P.-L. Caylar, A. Mynard. How telecom companies can win in the digital revolution / McKinsey. - 2016
11. M. Carney. The Promise of FinTech - Something New Under the Sun? / Bank of England. - London. - 2017

## Особая роль кредитных денег в экономике

**Сапожников Герман Никифорович,**

кандидат технических наук, доцент кафедры экономики, Уральский технический институт связи и информатики (филиал), Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, Sgn1941@rambler.ru

Принято считать, что деньги в экономике выполняют хотя и важную, но вспомогательную роль. Возникнув как инструмент для обмена товарами и услугами между производителями и потребителями в условиях рынка, они приобрели и самостоятельное значение, став источником создания финансового капитала. Государства более - менее успешно регулируют отношения между сторонами товарных рыночных отношений, но финансовые проблемы не решаются: с 1857 года финансы стали основными причинами экономических кризисов. За свою короткую историю нынешнего этапа капиталистического развития, Россия стала участницей уже трех мировых финансово-экономических кризисов. В статье делается вывод, что регулирование финансовой деятельности, применяемое в либеральной рыночной экономике не эффективно, необходимо использовать методы, зарекомендовавшие себя в плановой экономике, в частности, предлагается улучшить доступность финансового рынка для инвестиционных проектов и законодательно ограничить кредитную ставку для инвестиций.

Ключевые слова. Рынок, ростовщичество, финансовый капитал, инвестиционный кредит, ключевая ставка, ограничение ставки по кредиту.

Принято считать, что деньги выполняют хотя и важную, но вспомогательную роль в экономике, типа кровеносной системы в организме. Действительно, являясь средством платежа, деньги обеспечивают процесс обмена между производителями и потребителями товаров и услуг. Возникнув как инструмент для обеспечения функций обмена, сохраняя это предназначение, они приобрели и другое, довольно самостоятельное значение. У денег возникла функция кредитования, которая как для владельца денег, так и для экономической системы не является вспомогательной, так как это деятельность по получению новых денег, фактически по созданию новой стоимости. Это самостоятельная функция, которая не столько финансовая, сколько производственная, она отличается от любого другого производства только спецификой предмета труда, который в процессе участия в производственной деятельности не меняет свою первоначальную форму. Производство новой стоимости происходит в виде создания дополнительного финансового капитала, который легко превращается в материальный производственный капитал. Таким образом, роль этой части денег вполне самостоятельная.

Эту возможность использовали ростовщичество, которые увеличивали свой капитал, ссужая деньги под процент своим нуждающимся согражданам. Ростовщичество широко распространилось в первом тысячелетии новой эры, этим занимались представители разных сословий, включая господствующие классы и религиозных функционеров, вплоть до папы Римского (например, Анаклет II, который занимал папский престол с 1130 по 1138 год) [7]. В дальнейшем, поняв, что ростовщичество противоречит основным религиозным заповедям и отвращает верующих от церкви, в течение многих веков церковь строго запрещала подобную деятельность и объявляла ростовщиков опаснейшими еретиками.

Запрещение взимания процента за кредит в средние века находит понимание почти во всех религиях мира. Ислам до сих пор запрещает давать деньги под процент или пользоваться процентными ссудами. Существующие мусульманские банки эти запреты соблюдают. Но другие религии со временем разрешили процентное субсидирование, ограничив размер процента. В России в соответствии с царским Указом от 23 июня 1754 г. [3] был создан «Заемный» банк, в составе двух самостоятельных банков: «для дворянства в Москве и Санкт-Петербурге» (Дворянский банк) и «для коммерции и купечества» (Купеческий банк). Ссуды выдавались под 6% годовых. Согласно закону, чрезмерным признавался процент выше 12% годовых. Ростовщичество, чья вина была доказана, наказывались тюрьмой или исправительным домом. Аналогичный закон в 1807 году появляется во Франции – он разрешал кредитование под 5% в год, кредитование под больший процент объявляется незаконным ростовщичеством [7]. В 1866 году деятельность ростовщиков показал Ф.М. Достоевский в своем знаменитом романе «Преступление и наказание», создав известный образ старухи – процентщицы. Кстати, эту героиню убили, хотя она брала процент гораздо меньший, чем нынешние организации «микрофинансирования».

С приданием ростовщичество цивилизованных банковских форм, процентное кредитование стало общепринятой нормой экономических отношений, но суть его не изменилась. Целью деятельности кредитных организаций остается получение денежного дохода, банки изыскивают все возможности по увеличению прибыли. Ориентиром для установления ставки по кредиту в РФ является ключевая ставка Центрального банка (ЦБ). В нашей стране эта ставка чрезвычайно завышена по отношению к уровню инфляции, что позволяет банкам получать не обоснованно высокую прибыль [10]. В декабре 2014 года, чтобы остановить девальвационные и инфляционные риски и панику, ЦБ поднял ключевую ставку сразу на 6,5%, до 17%. А сейчас, когда для улучшения инвестиционного климата, критически необходимо снизить ставку кредитования, чтобы создать возможности использовать кредитные ресурсы для инвестиций в производственный капитал, ключевая ставка снижается очень медленно. Достигнутый уровень инфляции позволяет это делать быстрее (прогнозируемый уровень инфляции 4%, а фактический - меньше 3%) [3], однако ЦБ снизил ставку 26.03.2018 года всего на 0,25%, до 7,25%. Это не стимулирует коммерческие банки снижать ставку



кредитования, тем более что у ЦБ и рычагов, чтобы заставить банки снижать эти ставки, кроме призывов, нет.

Поддержание высокой ключевой ставки обеспечивает банкам высокую прибыль, но делает кредиты недоступными для использования в большинстве коммерческих проектов, так как кредиты при нынешней ставке более 10% годовых, при использовании их в качестве инвестиций для обновления основных фондов, невозможно окупить; такие кредиты можно успешно использовать только в торговле [10], на что и ориентирует финансовая политика.

Принятая у нас идеология либеральной рыночной экономики не позволяет применить административные меры для снижения ставок кредитования, несмотря на острую потребность длинных дешевых кредитных средств [8]. То есть идеология, как у нас уже было, стала выше требований экономики. Рыночными методами заставить банки снижать ставку можно через усиление конкуренции на кредитном рынке, при возможности увеличить предложение кредитных ресурсов. Для этого мы должны вкладывать свои финансовые резервы не в американские и прочие западные активы, а в собственную экономику, чтобы у нас был избыток кредитных средств. При избытке предложения товара на рынке, цена на него, как известно, падает. Это особенно необходимо сейчас, когда из-за санкций мы фактически лишены доступа к международному финансовому рынку. И все же, экономические методы стимулирования снижения банками кредитных ставок, должны сочетаться с административными. В настоящее время государство субсидирует кредиты по ипотеке, для агрокомплекса, для отечественного авторын-ка и другие виды кредитов. Такое субсидирование фактически является финансированием кредитных организаций, так как они получают дополнительную прибыль не по рыночным условиям.

Выгодные для банков кредиты не ограничены перечисленными видами. Достаточно надежно кредитование дефицита федеральных и региональных бюджетов, так как с возвратом таких кредитов обычно проблем не возникает. К надежным также можно отнести кредиты предприятиям ВПК, которые выполняют задания по госзаказу, но авансы под заказ часто запаздывают. Вполне возможно субсидирование кредитования надежных заемщиков применять только для банков, обеспечивающих размер кредитных ставок, которые не превышают уровень инфляции более чем на (1-1,5)%.

Необходимость снижать кредитные ставки понимают не только в производственном бизнесе, об этом говорят и в банковском сообществе. Глава Ассоциации российских банков Гарегин Тосунян на съезде Ассоциации в 2017 году предложил регулятору ввести подвид ключевой ставки – инвестиционную ставку Банка России [1]. Это ставка, по которой банки могли бы получать финансирование от ЦБ для кредитования инвестиционных проектов. Эти проекты не включают потребительские кредиты. Иногда к потребительским относят ипотечный кредит, но ипотечный кредит – фактически инвестиции в жилищное строительство, то есть, его можно считать инвестиционным. Ассоциация предлагает привязать инвестиционную ставку к целевому уровню инфляции (сейчас 4%) и ограничить маржу банков на уровне 1,5% годовых. Видимо такое снижение ключевой ставки не устраивает ЦБ и ряд банков, поэтому на съезде не было председателя ЦБ и руководства некоторых ведущих банков, таких как Сбербанк, ВТБ, Альфа-банк и некоторых других. Видимо эти руководители опасаются, что создание специального инвестфонда приведет к нежелательным последствиям. Кроме снижения процентных доходов банков, когда за такую же прибыль надо выдавать в два раза больше кредитных средств, привлекательность таких кредитов может привести к тому, что в ЦБ окажется недостаточно средств для финансирования инвестиционного фонда, что потребует для его пополнения сократить покупку облигаций американского госдолга, на чем уже много лет настаивают отечественные экономисты: Глазьев С.Ю., Касатонов В.Ю. и другие. Однако, изменение вектора действий ЦБ от поддержки американской экономики к поддержке российской почему-то не нравится некоторым сторонникам либеральной рыночной экономики из руководства нашей финансовой политики, которых устраивает приоритет финансового капитализма над производственным, что исключает высокие темпы роста нашей экономики.

Необходимость регулирования финансовой деятельности.

Появление свободного (стихийного) рынка при развитии товарного производства представляется довольно обобщенным объективным явлением [9]. Однако уже на самой ранней стадии товарно-денежных отношений производители столкнулись с негативным влиянием рыночной стихии. Неопределенность в объе-

мах потребностей и уровне цен на производимые товары приводила к перепроизводству и проблемам со сбытом продукции, в результате чего средства, вложенные в производство, часто не возвращались и производители разорялись. В результате уже на ранних стадиях товарного производства появились объединения производителей, главной целью которых было снизить фактор неопределенности, чтобы по возможности упорядочить производство, увязать его с потребностями, со сбытом. Именно с этим связано появление в недрах рыночной экономики планирования. Роль планирования усиливалась с ростом масштабов производства. Попытки избавиться от рыночной стихии в дальнейшем привели к созданию плановой экономики.

Родившись, эти две формы экономики развивались по собственным алгоритмам. Экономика включает большое разнообразие видов деятельности по производству и распределению товаров и предоставлению услуг. Причем, не все виды деятельности в рыночной и плановой экономике имеют принципиальное различие, например, организация крупного производства. Видимо поэтому, некоторые ведущие западные экономисты говорили о возможности взаимопроникновения рыночной и плановой экономики. Например, Дж. Гэлбрейт сделал вывод о «конвергенции социалистической и капиталистической систем» [2], что в те годы, в середине двадцатого века означало сочетание плановой и рыночной экономики. Другой американский экономист, лауреат Нобелевской премии 1973 года, русский по происхождению, В.В. Леонтьев, во время посещения нашей страны в начальный период перехода к рынку, говорил: «Побольше бы ветра конкуренции в паруса вашей плановой экономики» [5]. Леонтьев увлекался парусным спортом, поэтому он сравнил экономику с парусной яхтой в море: чтобы дела шли хорошо, нужен ветер, то есть экономический интерес, а роль руля обеспечивает государственное регулирование. Еще раньше, подобное мнение о сочетании рыночной и плановой экономики высказывал Дж. Кейнс, когда после посещения в 1925 году СССР, под впечатлением от применения «Новой Экономической Политики» (НЭП), он пришел к выводу, что капитализм может достичь «большой эффективности, чем любая из существующих альтернативных систем», если им «разумно управлять» [4, с.9]. Этот вывод отличает его подход от господствующей в либеральной эко-

номике точки зрения, что «никакого, даже разумного, управления» государством в экономике не требуется.

Интересы участников в рыночной экономике всегда диалектически противоположны – производители заинтересованы в максимизации цен на свою продукцию, в то время, как потребители заинтересованы в снижении стоимости товаров и услуг. Поскольку аппетиты частных собственников безграничны, они должны ограничиваться государством. Для этого существует целая система институтов, например, антимонопольные органы, организации обеспечивающие права трудящихся и интересы незащищенных категорий населения и другие. Эту деятельность регулируют соответствующие законы, например, о продолжительности рабочего дня или рабочей недели, о величине минимальной заработной платы, о льготах при работе во вредных условиях труда и в неблагоприятных климатических условиях и многие другие.

Создание банками финансового капитала в рыночной экономике также неоднозначно. С одной стороны – это реализация личного интереса собственника денег в увеличении своего капитала, с другой стороны – аккумуляция средств для формирования резервов, необходимых для поддержания высоких темпов развития экономики и поэтому в этой деятельности, как и практически во всех звеньях рыночных отношений, необходима регулирующая роль государства.

Эффективность этих мер можно проверить только на практике. Всю мировую экономику с интервалами в 5 – 7 – 10 лет, регулярно сотрясают экономические кризисы, причем начиная с 1857 года кризисы становятся не столько экономическими, сколько финансовыми [11]. Событием, подтолкнувшим мир к необходимости регулирования капиталистического рынка, в том числе финансовой системы, явился самый грандиозный мировой кризис 1929-1933 гг начавшийся в США и охвативший весь мир. Спад производства по отраслям составлял десятки процентов, без работы остались более 30 млн. человек – этот кризис получил наименование «Великая депрессия». Придя к власти в 1933 году, президент Рузвельт наряду с другими мерами закрыл все банки, которые затем открывали по мере формирования у них активов, а многие банки так и не открылись. Таким образом, большая часть проблем связана с финансовой системой, ее регу-

лирование оказывается более важным, чем других областей экономики.

Приведенные выводы западных экономистов говорят о том, что методы и средства рыночной и плановой экономики в деле производства товаров и услуг и распределения продукции вполне могут сочетаться, дополняя друг друга, используя преимущества обеих систем, так как у каждой есть свои достоинства и недостатки. Особо не отличается функционирование той части финансовой системы, которая обеспечивает функции обмена и распределения товаров. И, только самостоятельная часть финансовой системы, которая приобрела роль финансового капитала и зарабатывает на процентах с инвестиций этого капитала, не может быть принята в плановой экономике.

Не случайно национализация банковской системы в Советской России начала осуществляться уже в первые дни и недели после установления власти большевиков. Отступление от этой линии было только на период НЭПа. Без национализации банков не было бы таких феноменальных результатов по экономическому развитию разоренной мировой и гражданской войнами страны. Эти результаты иногда связывают с созданием в стране двух самостоятельных кругов обращения рубля, двух не смешиваемых форм денег – наличных и безналичных. Это конечно имело значение, но это только часть, хотя и важная, общей системы государственного управления финансами.

Известно, что по реализуемой в рыночной экономике последовательности развития секторов промышленности, вначале развивается промышленная переработка продукции сельского хозяйства, затем – отрасли легкой промышленности, как наименее капиталоемкие. Этот этап позволяет накопить средства на создание отраслей тяжелой промышленности. Такой путь был долг и на его реализацию потребовались бы многие десятилетия, которых у нашей страны не было. Принятая система государственного управления финансами позволила решить эти задачи за одно десятилетие.

Проблемы с финансами возникают из-за их отрыва от материальных объектов. Как-то при развитии кризиса 2008 года В.В. Путин обратил внимание, что биржевая стоимость некоторого крупного объекта производственной деятельности оказалась меньше суммы наличных денег в кассе этого объекта, не говоря о стоимости производственных активов. В плановой экономике такого парадоксального явления случиться не могло.

Западные экономисты свои исследования проводят, находясь фактически в условиях близких к идеальным. Абсолютное большинство ведущих экономистов – воспитанники американской экономической школы или ближайших союзников США, Англии и Франции; например, почти три четверти Нобелевских лауреатов по экономике, американцы. Эти экономисты не решают проблемы экономики в условиях беспрецедентного внешнего давления. Наоборот, они продвигают идеи американской гегемонии, то есть «... отказа от экономического суверенитета государств и передачу власти над их природными ресурсами, производственным потенциалом и населением транснациональной корпорации ростовщиков, узурпировавшей банковское дело в глобальных масштабах» [6]. Эти идеи лежат в русле Бреттон-Вудской конференция 1944 года, которая прямо провозгласила необходимость отказа от «национального экономического эгоизма» государств, а фактически от финансового суверенитета. Не случайно СССР отказался ратифицировать ее документы, фактически направленные на господство доллара. К сожалению Б.Н. Ельцин в декабре 1990 года согласился с вхождением в мировую финансовую систему под эгидой США, подписав соответствующий закон о Центральном банке России. В результате мы получили собственный негативный опыт участия уже в трех мировых финансовых кризисах, и за проведение самостоятельной политики подвергаемся мощному давлению Запада в экономике и финансовой сфере.

Формирование системы управления экономической деятельностью в условиях глобального внешнего воздействия и конкуренции, часто предельно агрессивной, экономически не обоснованной, с политическим и военным давлением, вызывает необходимость разработки иных подходов к построению системы институционального регулирования с использованием инструментов, обеспечивающих устойчивое развитие экономики, в том числе финансовой системы, в условиях далеко не похожих на те, в которых развивается западная экономика, что наша страна с успехом использовала в плановой экономике. Чтобы заставить финансовый капитал работать на материальное производство, необходимо сочетать рыночные и административные методы регулирования финансовой деятельности, считая главной целью поддержку реального сектора экономики, а не прибыль банков. Кстати, для программ

импортзамещения инвестиционная доступность кредитов крайне необходима. В том числе и поэтому требуется законодательно ограничить ставку инвестиционного банковского кредита или в абсолютных размерах, или установить предел превышения этой ставки над официально установленной величиной инфляции в (1-1,5) %. Это ограничение не является возвратом к директивной плановой экономике, ведь даже в монархической России, как уже говорилось, за превышение ставки по кредиту свыше установленной, грозила уголовная ответственность.

## Литература

1. Банкиры просят ЦБ о новой ключевой инвестиционной ставке. <https://www.kommersant.ru/doc/3592728> Обращение от 04.04.18
2. Гэлбрейт Д.К. Новое индустриальное общество. М., Прогресс, 1959, 480 с.
3. История ростовщичества в Российской империи. <https://ss69100.livejournal.com/2050569.html> Обращение от 28.03.18
4. Кейнс Д.М. Избранные произведения. М., Экономика, 1993, 543 с.
5. Леонтьев В.В. Краткое содержание творчества. <http://to-name.ru/biography/vasilij-leontev.htm> Обращение от 11.03.18
6. Либерально-рыночная модель экономики. <http://maxpark.com/community/13/content/1878257>. Обращение от 3.07.17

7. Лютер М. Религиозная критика ростовщичества. [https://studopedia.ru/10\\_149887\\_religioznaya-kritika-rostovshchichestva-antisemitizm-fomikvinskogo-i-sholasti-sorbonni-riba-v-islame.html](https://studopedia.ru/10_149887_religioznaya-kritika-rostovshchichestva-antisemitizm-fomikvinskogo-i-sholasti-sorbonni-riba-v-islame.html) Обращение от 28.03.18

8. Сапожников Г.Н., Беляев В.Н. Производительность труда: состояние и возможности ускорения ее роста. *Дискуссия*, 2018, №2, с. 24-28

9. Сапожников Г.Н. Диалектика соотношения рыночной и плановой составляющих в экономике. *Дискуссия*, 2015, №4, с.55-62

10. Сапожников Г.Н. Финансовые инструменты активизации инвестиционной деятельности. *Дискуссия*, 2016, №11, с.47-52

11. Экономические кризисы 19-20 веков. <https://7lafa.com/pageanswer.php?id=25897> Обращение от 11.12.17

### **The special role of credit money in the economy**

**Sapozhnikov G.N.**

Siberian State University of Telecommunications and Informatics)

It is commonly believed that the money in the economy perform albeit important but complementary role. Originating as a tool for Exchange of goods and services between producers and consumers in the marketplace, they acquired and independent value, becoming a source of financial capital. States more or less successfully govern the relationship between the parties to the commodity markets, but financial problems are not solved: from year 1857 finance were the main causes of the economic crisis. In its short history the current phase of capitalist

development, Russia became a member of three world financial and economic crisis.

The article concludes that regulation of financial activity, applied in a liberal market economy does not effectively, you must use the methods proven in the planned economy, inter alia, to improve the accessibility of financial market for investment projects and legislative limit loan bid for investment.

Key words: Market, moneylenders, financial capital, the investment credit, the key rate, limiting rates on credit.

### References

1. Bankers ask the Central Bank about a new key investment interest rate. <https://www.kommersant.ru/doc/3592728> Address of 04.04.18
2. Galbraith D.K. New industrial society. M, Progress, 1959, 480 pages.
3. Usury history in the Russian Empire. <https://ss69100.livejournal.com/2050569.html> Address of 28.03.18
4. Keynes D.M. Chosen works. M, Economy, 1993, 543 pages.
5. Leontyev V.V. Summary of creativity. <http://to-name.ru/biography/vasilij-leontev.htm> Address of 11.03.18
6. Liberal and market model of economy. <http://maxpark.com/community/13/content/1878257>. Address of 3.07.17
7. Luther M. Religious criticism of usury. [https://studopedia.ru/10\\_149887\\_religioznaya-kritika-rostovshchichestva-antisemitizm-fomikvinskogo-i-sholasti-sorbonni-riba-v-islame.html](https://studopedia.ru/10_149887_religioznaya-kritika-rostovshchichestva-antisemitizm-fomikvinskogo-i-sholasti-sorbonni-riba-v-islame.html) Address of 28.03.18
8. Sapozhnikov G.N., Belyaev V.N. Labor productivity: state and possibilities of acceleration of her growth. *Discussion*, 2018, No. 2, page 24-28
9. Sapozhnikov G.N. Dialectics of a ratio of market and planned components in economy. *Discussion*, 2015, No. 4, page 55-62
10. Sapozhnikov G.N. Financial instruments of activization of investment activities. *Discussion*, 2016, No. 11, page 47-52
11. Economic crises of 19-20 centuries. <https://7lafa.com/pageanswer.php?id=25897> Address of 11.12.17

## Анализ состояния нормативно-правовой базы по противодействию легализации преступных доходов через банки

**Чурилова Эльвира Юрьевна**

кандидат экономических наук, доцент, Департамент учета, анализа и аудита, Финансовый университет при Правительстве РФ, EChurilova@fa.ru

**Салин Виктор Николаевич**

кандидат экономических наук, профессор, Департамент учета, анализа и аудита, Финансовый университет при Правительстве РФ, salvini@rambler.ru

В статье рассматривается история и современное состояние нормативно-правовой базы, на которой базируется деятельность российских банков в области противодействия легализации преступных доходов. Проблемы в формировании нормативно-правовой базы в основном возникают вследствие наличия жестких требований к секретности в отношении деятельности банковских структур, отсутствия единого информационного банка данных о сомнительных сделках, наличия несовершенных правил лицензирования и создания кредитных организаций. Статья затрагивает основные тенденции деятельности российских банков в области противодействия легализации преступных доходов в неразрывной связи с формированием нормативно-правовой базы, соответствующей международным стандартам. Современная нормативно-правовая база направлена на ужесточение систем учета и хранения документов, которые идентифицируют клиента; создание системы хранения информации о банковских операциях; формирование методик проведения проверок клиентов с целью подтверждения их идентификации. Ключевые слова: банковская нормативно-правовая база, нормативно-правовая база противодействия легализации преступных доходов через банки, законодательство и «отмыв» незаконных денежных средств.

На территории бывшего Советского Союза не было каких-либо специальных законов и норм, определяющих ответственность за получение нелегальных доходов. Уголовный кодекс лишь содержал определенные положения, касающиеся таких преступлений, как скупка краденого, перепродажа дефицитных товаров («фарцовка»), всевозможные «приписки» в процессе ведения хозяйственной деятельности на предприятиях и т.п. Этого было вполне достаточно.

Ситуация изменилась в 90-е годы. Начало капитализма в России ознаменовалось таким типичным для него процессом, как первоначальное накопление капитала, которое во всех странах мира во все времена происходило незаконным путем. Государственный контроль за движением денежных средств, как обычно, значительно отставал от скорости формирования рыночных отношений, законодательство по противодействию легализации преступных доходов отсутствовало, что в свою очередь стимулировало развитие процессов, связанных с получением незаконных доходов. Эти незаконные доходы в дальнейшем шли либо в легальную экономику – «отмывались», либо в инвестирование преступной деятельности. Надо сказать, что если бы ситуация было в корне другой, и предпринимались в то время законодательные меры по противодействию легализации преступных доходов, то такой общественной прослойки, как крупная буржуазия, в России не сформировалось.

Возникновение антилегализационного законодательства в России началось после того, как процесс первоначального накопления капитала завершился, и образовались олигархические финансово-промышленные группы. Стоявший в то время перед Россией серьезный вопрос об ее участии в ВТО значительно ускорил создание такого законодательства, что также положительно отразилось и на международном престиже страны. Однако надо сказать, что предпринимавшиеся меры борьбы с отмыванием преступных доходов до 2000-х годов все же не приносили существенного результата, были не столь эффективны, как хотелось бы. В результате в 2000 г ФАТФ включила Россию в «черный список» стран, не противодействующих получению преступных доходов, что грозило в конечном счете различными санкциями, так и не предпринятыми. В упомянутом списке Россия находилась до сентября 2002 года.

За эти два года в спешном порядке был разработан и принят Федеральный закон «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем» от 7 августа 2001 г. № 115-ФЗ, который вступил в действие с 1 февраля 2002 года, а также приведены в соответствие с ним другие нормативные акты.

Кроме того, Президент России издал Указ «Об уполномоченном органе по противодействию легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем» от 1 ноября 2001 года № 1263, в результате чего был образован новый федеральный орган исполнительной власти - Комитет Российской Федерации по финансовому мониторингу (КФМ). Этот Комитет имел полномочия принимать меры по противодействию легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и координировать деятельность в этой сфере других федеральных органов исполнительной власти.

Перед банками встала непростая задача: как эффективно исполнить внесенные в законодательство поправки в обстановке расплывчатых формулировок закона и отсутствия автоматизации системы проверки большого объема документов, касающихся банковских операций.

Каждая кредитная организация, каждый банк имеют наряду с типичными операциями свой уникальный их набор, связанный с направлениями бизнеса, определенной специфической клиентурой и контрагентами. Как исполнить закон и не потерять клиентов – задача не из легких. Понадобилось индивидуально каждому банку разработать свои правила внутреннего контроля и свою систему мер противодействия отмыванию преступных доходов.

Первые российские законодательные акты по противодействию легализации незаконных доходов базировались на опыте разработки подобных законов западными странами и США, где подобная борьба велась уже на протяжении многих лет. Отличия

составляли лишь в области противодействия неуплате налогов. Надо сказать, что в нашей стране упомянутая проблема в 90-е и 2000-е годы стояла особо остро. Например, в торговле объем неуплаты налогов достигал неимоверной величины, почти 40 % товарооборота попадало под определение «скрытого» товарооборота. Таким образом, наше отечественное законодательство признало неуплату налогов таким же опасным преступлением, как и торговля оружием, наркотиками и терроризм. Это существенно отличало нашу страну от США и западных стран, где на проблему ухода от уплаты налогов смотрели значительно мягче.

Другая проблема – терроризм, потребовала внести существенные дополнения в Закон закрепить такую норму, как выявление операций с лицами, причастными к террористической деятельности. Так, согласно пункту 2 Статьи 6 Федерального закона соответствующий список операций и лиц устанавливается Правительством Российской Федерации, которое, в свою очередь, 18 января 2003 г. приняло Постановление № 27, определяющее, что такой перечень составляет КФМ, и он же доводит его непосредственно до организаций, которые осуществляют операции с денежными средствами.

Следующая волна борьбы с нарушениями законодательства в сфере ПОД/ФТ касалась отзывов лицензий у коммерческих банков Банком России и пришла на период с 2005 г по 2007 г. Отзыв лицензий у банков – это наивысшая мера пресечения со стороны регулятора. На этот период приходится событие, потрясшее всю страну – убийство 13 сентября 2006 года Андрея Козлова, первого заместителя Председателя Банка России, одного из главных инициаторов кампании против недобросовестных кредитных организаций, непосредственно руководившего ею. Но это не заставило регулятор отказаться от выбранной политики.

В 2007 году Банк России в письме Ассоциации российских банков (АРБ) отмечал, что «как показывает практика зарубежных стран, в отношении банков, нарушивших требования законодательства в сфере ПОД/ФТ, применяются достаточно жесткие меры. ... Представляется, что российское законодательство содержит адекватные и необходимые меры ответственности в области ПОД/ФТ, соответствующие международным стандартам, в том числе требованиям международных конвенций, ратифицированных

Российской Федерацией».

Положительная тенденция наметилась в 2008–09 годах: число отозванных у банков лицензий стало значительно сокращаться. Так, в 2008 году все семь отозванных лицензий за нарушение Закона 115 – ФЗ приходятся на период январь – июль, в то же время количество отзывов по иным основаниям за тот же период составляет всего 5.

Нельзя сказать, что Банк России проводит только политику ужесточения наказания за нарушения законодательства в области ПОД/ФТ. Письма рекомендательного характера, разъясняющие банковским структурам важность ПОД/ФТ, необходимость их активного участия в создаваемом правовом механизме, а также содержащие методические рекомендации по организациям тех или иных аспектов внутреннего контроля, – постоянная практика регулятора. Назовем несколько документов: письма Банка России от 30 июня 2005 года № 92 – Т «Об организации управления правовым риском и риском потери деловой репутации в кредитных организациях и банковских группах», от 13 июля 2005 года № 99 – Т «О методических рекомендациях по разработке кредитными организациями правил внутреннего контроля в целях ПОД/ФТ», от 26 декабря 2005 года № 161 – Т «Об усилении работы по предотвращению сомнительных операций кредитных организаций», многочисленные информационные письма Банка России об обобщении практики применения Закона 115 – ФЗ и т.д. [1, 2, 3, 4, 7, 10, 14, 16, 19, 20]

Подобный подход Банка России к проблеме принес свои результаты: число отзывов банковских лицензий в связи с нарушениями законодательства в сфере ПОД/ФТ в 2009 – 2012 годы достигло всего лишь 1 – 3 случаев в год.

Большую помощь в этом вопросе оказала Ассоциация российских банков (АРБ), которая принимала активное участие в разработке законопроектов, касающихся ПОД/ФТ. Так, типовые правила внутреннего контроля в целях ПОД/ФТ, одобренные Банком России и Росфинмониторингом, официальные рекомендации АРБ по тем или иным вопросам применения Закона 115 – ФЗ и подзаконных актов в целях их единообразного толкования и исполнения, оказали существенную помощь кредитным организациям. Кроме того, АРБ помогает банкам разработать собственные корпоративные нормативные акты [14, 16, 19, 20].

К текущему периоду времени действу-

ющее законодательство Российской Федерации в сфере противодействия легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, абсолютно соответствует международным обязательствам и стандартам в этой сфере.

В настоящее время правовой механизм противодействия легализации преступных доходов в России определяется следующими основными нормативно-правовыми актами:

- Федеральным законом от 02.12.90 № 395-1 «О банках и банковской деятельности»; Законом Российской Федерации от 09.10.92 № 3615-1 «О валютном регулировании и валютном контроле»;

- Федеральным законом от 10.07.2002 № 86-ФЗ «О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)»;

- Уголовным и Уголовно-процессуальным, а также Гражданским и Гражданским процессуальным кодексами Российской Федерации, содержащими основные правовые нормы, направленные на пресечение деятельности по легализации преступных доходов и предусматривающие жесткие карательные санкции за совершение этих противоправных деяний;

- Указом Президента Российской Федерации от 23.05.94 № 1006 «Об осуществлении комплексных мер по своевременному и полному внесению в бюджет налогов и иных обязательных платежей»;

- Положением об идентификации кредитными организациями клиентов и выгодоприобретателей в целях противодействия легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма, утвержденным Банком России 19.08.2004 № 262-П (ред. от 10.02.2012) (зарегистрировано Минюстом России 06.09.2004, регистрационный № 6005);

- Положением о порядке представления кредитными организациями в уполномоченный орган сведений, предусмотренных Федеральным законом «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма», утвержденным Банком России 29.08.2008 № 321-П (ред. от 19.04.2013) (зарегистрировано Минюстом России 16.09.2008, регистрационный № 12296);

- Положением о требованиях к правилам внутреннего контроля кредитной организации в целях противодействия легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма, утвержденное Бан-

ком России 02.03.2012 № 375-П (зарегистрировано Минюстом России 06.04.2012, регистрационный № 23744);

- Письмом от 06.04.2005 № 56-т «О методических рекомендациях по проведению проверок соблюдения кредитными организациями требований законодательства Российской Федерации и нормативных актов Банка России в области противодействия легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма»;

- Инструкцией Банка России от 12.02.99 № 500-У «Об усилении валютного контроля со стороны уполномоченных банков за правомерностью осуществления их клиентами валютных операций и о порядке применения мер воздействия к уполномоченным банкам за нарушение валютного законодательства»;

- Приказом Росфинмониторинга от 20.10.2015 № 332 «О внесении изменений в приложение к приказу Федеральной службы по финансовому мониторингу»;

- Приказом Росфинмониторинга от 27 августа 2015 г. № 261 «Об утверждении описания форматов формализованных электронных сообщений, направление которых предусмотрено Инструкцией о представлении в Федеральную службу по финансовому мониторингу информации, предусмотренной Федеральным законом от 7 августа 2001 г. № 115-ФЗ «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма», утвержденной приказом Федеральной службы по финансовому мониторингу от 22 апреля 2015 г.;

- Приказом Росфинмониторинга «Об утверждении описания форматов формализованных электронных сообщений, направление которых предусмотрено Инструкцией о представлении в Федеральную службу по финансовому мониторингу информации, предусмотренной Федеральным законом от 7 августа 2001 г. № 115-ФЗ «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма», утвержденной приказом Федеральной службы по финансовому мониторингу от 22 апреля 2015 г. № 110, и рекомендаций по их заполнению» от 27.08.2015 № 261;

- Приказом Росфинмониторинга от 22 апреля 2015 г. № 110 «Об утверждении Инструкции о представлении в Федеральную службу по финансовому мониторингу информации, предусмотренной Федеральным законом от 7 августа

2001 г. № 115-ФЗ «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма»;

- Приказом Росфинмониторинга «Об утверждении Административного регламента исполнения Федеральной службой по финансовому мониторингу государственной функции по осуществлению контроля за выполнением физическими и юридическими лицами требований законодательства Российской Федерации о противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма и привлечению к ответственности лиц, допустивших нарушение этого законодательства» от 29.07.2014 № 191;

- Приказом Росфинмониторинга от 17 февраля 2011 года № 59 «Об утверждении Положения о требованиях к идентификации клиентов и выгодоприобретателей, в том числе с учетом степени (уровня) риска совершения клиентом операций в целях легализации (отмывания) доходов, полученных преступным путем, и финансирования терроризма»;

- Приказом Росфинмониторинга от 1 ноября 2010 года № 293 «О внесении изменений в Положение о требованиях к подготовке и обучению кадров организаций, осуществляющих операции с денежными средствами или иным имуществом, в целях противодействия легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма, утвержденное приказом Федеральной службы по финансовому мониторингу от 3 августа 2010 года № 203»;

- Приказом Росфинмониторинга от 3 августа 2010 года № 203 «Об утверждении положения о требованиях к подготовке и обучению кадров организаций, осуществляющих операции с денежными средствами или иным имуществом, в целях противодействия легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма»;

- Приказом от 21.06.2005 № 76н «Об утверждении положения о порядке осуществления органами федерального пробирного надзора контроля за исполнением организациями, осуществляющими скупку, куплю-продажу драгоценных металлов, драгоценных камней, ювелирных изделий из них и лома таких изделий, требований законодательства Российской Федерации о противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма»;

- Приказом от 18.08.2003 № 75н «Об утверждении перечня должностных лиц органов федерального пробирного надзора, осуществляющих контроль за исполнением законодательства о противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма, уполномоченных составлять протоколы по делам об административных правонарушениях»; стоит обратить внимание и на письмо ФСФР от 09.02.2010 № 10-ВМ-04/2373 «О мерах предотвращения использования инструментов фондового рынка в схемах легализации денежных средств».

Существуют и другие нормативно-правовые документы, определяющие правовые аспекты по противодействию легализации преступных доходов [5, 6, 7, 9, 14, 18, 17, 20].

Одним из основных законодательных актов в сфере борьбы с получением нелегальных доходов является Федеральный закон от 07.08.2001 № 115-ФЗ «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма», вступивший в силу 01.02.2002. Так, статья 3 рассматриваемого Закона дает определение понятия «легализация (отмывание) доходов, полученных преступным путем» (то есть придание правомерного вида владению, пользованию или распоряжению денежными средствами или иным имуществом, полученными в результате совершения преступления, за исключением преступлений, предусмотренных ст. 193, 194, 198 и 199 Уголовного кодекса Российской Федерации).

Принятие вышеуказанного Федерального закона от 07.08.2001 № 115-ФЗ привело к изменению редакции ст. 174 УК РФ. Так, Федеральным законом от 07.08.2001 № 121-ФЗ «О внесении изменений и дополнений в законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем» изменена редакция ст. 174 УК РФ, а также введена новая норма – ст. 174 УК РФ. Федеральный закон от 08.12.2003 № 162-ФЗ «О внесении изменений и дополнений в Уголовный кодекс Российской Федерации» внес поправки в указанные статьи: изменен порог наступления уголовной ответственности и в новой редакции определена его сумма – это свыше 1 млн. руб.; исключен такой квалифицирующий признак, как неоднократность совершения этих деяний; расширен список исключений из числа преди-

катных преступлений – ст. 199 (неисполнение обязанностей налогового агента) и 199(сокрытие денежных средств либо имущества организации или индивидуального предпринимателя, за счет которых должно производиться взыскание налогов и (или) сборов).

Стоит упомянуть и про административные вопросы, касательно Федерального закона № 115 –ФЗ определяет и некоторые чисто административные вопросы. Например, сколько лет надо хранить документы, содержащие сведения, указанные в статье 7 данного Федерального закона, и сведения, необходимые для идентификации личности (пункт 4 статьи 7 Федерального закона № 115-ФЗ).

Федеральный закон № 115-ФЗ в части подпункта 1 пункта 1, пункта 1.4 и 1.11 статьи 7 гласит, что при проведении упрощенной идентификации клиента - физического лица в случаях, предусмотренных пунктом 1.11 статьи 7 Федерального закона № 115-ФЗ, у кредитной организации не возникает обязанности идентифицировать представителя клиента и (или) выгодоприобретателя, а также принимать обоснованные и доступные в сложившихся обстоятельствах меры по идентификации бенефициарных владельцев, поскольку идентификация указанной категории лиц предусмотрена подпунктом 1 пункта 1 статьи 7 Федерального закона № 115-ФЗ только в случае проведения полной идентификации клиента. Если проводится упрощенная идентификация, то в случаях, установленных пунктом 1.11 статьи 7 Федерального закона № 115-ФЗ, кредитная организация устанавливает в отношении документа, удостоверяющего личность клиента - физического лица, серию и номер такого документа.

С учетом разъяснений, содержащихся в пункте 7 Информационного письма от 22.07.2014 № 24, упрощенная идентификация, проводимая при совершении операций купли-продажи наличной иностранной валюты, указанных в пункте 3.1 Положения Банка России от 19.08.2004 № 262-П «Об идентификации кредитными организациями клиентов и выгодоприобретателей в целях противодействия легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем и финансированию терроризма», сопровождается установлением серии и номера документа, даты выдачи, наименования органа, выдавшего документ, и кода подразделения (если имеется).

Однако, способы проведения упро-

щенной идентификации, установленные Федеральным законом № 115-ФЗ, не связаны с порядком проведения идентификации при совершении сделок с использованием платежных (банковских) карт.

Вместе с тем, положениями Федерального закона № 115-ФЗ не предусмотрено проведение упрощенной идентификации при совершении операций по пополнению счетов, открытых в кредитной организации, в том числе через банковские платежные терминалы. Способ проведения идентификации при совершении сделок с использованием платежных (банковских) карт указан в пункте 3.3 Положения № 262-П.

В случае если при приеме распоряжения клиента - физического лица на осуществление перевода денежных средств без открытия банковского счета кредитная организация располагает информацией (например, содержащейся в платежном документе), что такой перевод осуществляется в пользу юридического лица, созданного за пределами территории Российской Федерации, то идентификация, либо упрощенная идентификация такого клиента должна быть проведена кредитной организацией в порядке и объеме, установленными соответственно подпунктом 1 пункта 1 либо пунктом 1.11 статьи 7 Федерального закона № 115-ФЗ.

Если в рассматриваемом случае кредитная организация не располагает информацией о том, является ли юридическое лицо - получатель денежных средств российским либо иностранным юридическим лицом, то соответствующая информация может быть запрошена кредитной организацией у клиента. При этом в соответствии с пунктом 14 статьи 7 Федерального закона № 115-ФЗ клиенты обязаны предоставлять организациям, осуществляющим операции с денежными средствами или иным имуществом, информацию, необходимую для исполнения указанными организациями требований Федерального закона № 115-ФЗ.

По мнению Департамента финансового мониторинга и валютного контроля Центрального Банка Российской Федерации, в целях надлежащего исполнения кредитной организацией требований пункта 1.4 статьи 7 Федерального закона № 115-ФЗ операции, связанные с погашением кредитов физическими лицами, следует рассматривать по формальным основаниям.

При этом по формальному основанию положения пункта 1.4 статьи 7 Федерального закона № 115-ФЗ в части

возможности непроведения идентификации физического лица при осуществлении по его поручению перевода денежных средств без открытия банковского счета не распространяются на случаи, когда получателем переводимых денежных средств является физическое лицо.

В пункте 1.13 статьи 7 Федерального закона № 115-ФЗ установлен способ подтверждения успешного завершения процедуры упрощенной идентификации, в частности в целях осуществления перевода денежных средств без открытия банковского счета.

Заметим также, что подзаконные нормативные акты требуют от кредитной организации принятия мер по прекращению клиентом «необычных сделок» (например, Письмо Банка России от 26 декабря 2005 года № 161 – Т). Различные нормативные акты Банка России и Росфинмониторинга предусматривают достаточно обширные списки критериев операций, связанных с легализацией криминальных доходов. В случае присутствия таких критериев в регулярной отчетности коммерческого банка, регулятором может быть сделан вывод о неисполнении кредитной организацией рекомендаций Банка России, а также возможной заинтересованности банка в легализации теневых фондов [8, 11, 12, 13, 15].

К другим источникам, ориентирующим правоохранительные органы в борьбе с данными видами преступлений, следует отнести также:

- постановление Пленума Верховного Суда РФ от 18.11.2004 № 23 «О судебной практике по делам о незаконном предпринимательстве и легализации (отмывании) денежных средств или иного имущества, приобретенных преступным путем»;

- приказ Генерального прокурора РФ от 27.07.2005 № 26 «Об усилении прокурорского надзора за исполнением законов по противодействию легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем».

Современный коммерческий российский банк заинтересован в сотрудничестве с клиентами, финансовая деятельность которых полностью прозрачна и не вызывает сомнений в отсутствии связи с теневой экономикой, вследствие чего их обслуживание безопасно для деловой репутации и инвестиционной привлекательности кредитной организации. Кроме того, активность кредитных организаций в этом вопросе является следствием развития правовой культуры ПОД/ФТ

в среде российских банкиров и интеграции общепризнанных мировых стандартов финансового контроля в правовую систему России. Поэтому существующие консультации с АРБ, семинары и «круглые столы» с представителями банковского сектора, является способствующим толчком для продолжения развития более эффективного законодательства.

## Литература

1. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 19.12.2016).
2. Федеральный закон от 10.07.2002 N 86-ФЗ (ред. от 03.07.2016) «О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)» (с изм. и доп., вступ. в силу с 15.07.2016)
3. Федеральный закон от 07.08.2001 N 115-ФЗ (ред. от 06.07.2016) «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2016)
4. Федеральный закон от 02.12.1990 N 395-1 (ред. от 03.07.2016) «О банках и банковской деятельности» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2016)
5. Федеральный закон от 21.07.2014 N 213-ФЗ (ред. от 29.12.2015) «Об открытии банковских счетов и аккредитивов, о заключении договоров банковского вклада, договора на ведение реестра владельцев ценных бумаг хозяйственными обществами, имеющими стратегическое значение для оборонно-промышленного комплекса и безопасности Российской Федерации, и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»
6. Федеральный закон от 10.12.2003 N 173-ФЗ (ред. от 03.07.2016) «О валютном регулировании и валютном контроле»
7. Положение об идентификации кредитными организациями клиентов, представителей клиента, выгодоприобретателей и бенефициарных владельцев в целях противодействия легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма» (утв. Банком России 15.10.2015 N 499-П) (ред. от 20.07.2016) (Зарегистрировано в Минюсте России 04.12.2015 N 39962) [Электронный ресурс] – URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=203307>
8. Положение о требованиях к правилам внутреннего контроля кредитной организации в целях противодействия легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма» (утв. Банком России 02.03.2012 N 375-П) (ред. от 28.07.2016)
9. Указание Банка России от 09.08.2004 N 1486-У (ред. от 31.10.2011) «О квалификационных требованиях к специальным должностным лицам, ответственным за соблюдение правил внутреннего контроля в целях противодействия легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путем, и финансированию терроризма и программ его осуществления в кредитных организациях»
10. Указание Банка России от 09.08.2004 N 1485-У (ред. от 27.11.2014) «О требованиях к подготовке и обучению кадров в кредитных организациях»
11. Указание Банка России от 19.09.2013 N 3063-У «О порядке информирования кредитными организациями уполномоченного органа о принятых мерах по замораживанию (блокированию) денежных средств или иного имущества организаций и физических лиц и о результатах проверки наличия среди своих клиентов организаций и физических лиц, в отношении которых применены либо должны применяться меры по замораживанию денежных средств и иного имущества»
12. Указание Банка России от 23.08.2013 N 3041-У (с изм. от 20.07.2016) «О порядке представления кредитными организациями в уполномоченный орган сведений о случаях отказа от заключения договора банковского счета (вклада) с клиентом, отказа от выполнения распоряжения клиента о совершении операции и о случаях расторжения договора банковского счета (вклада) с клиентом по инициативе кредитной организации» [Электронный ресурс] – URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=154236> (Дата обращения 15.12.2016)
13. Письмо Банка России от 04.09.2013 № 172-Т «О приоритетных мерах при осуществлении банковского надзора»
14. Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова. Анализ трендов денежно-кредитной системы и финансовых рынков Очищение банковской системы России продолжается [Электронный ресурс] - URL: <http://www.rea.ru/ru/news/siteassets/bulleten/bulleten-yanvar2016.pdf> с. 4 (дата обращения 28.01.2017)
15. Перечень рекомендаций ФАТФ [Электронный ресурс] – URL: <http://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/recommendations/pdfs/FATF-40-Rec-2012-Russian.pdf> (дата обращения 20.01.2017)
16. Руководство ФАТФ по применению риск-ориентированного подхода для банковского сектора. АНО «МУМЦФМ». - 2015. // [Электронный ресурс] – URL: <http://www.fatf-gaft.org/> (дата обращения 15.01.2017)
17. Зыкова Т. В России обнаружены новые «адреса», где отмывают грязные деньги. Российская Газета [Электронный ресурс] – URL: <https://rg.ru/2016/05/15/v-rossii-obnaruzheny-novye-adresa-gde-otmyvaiut-dengi.html> (дата обращения 28.01.2017)
18. Годовой отчет Федеральной службы по финансовому мониторингу за 2015 год [Электронный ресурс] – URL: [http://www.fedsfm.ru/content/files/activity/annualreports/otchet\\_verstka\\_3.pdf](http://www.fedsfm.ru/content/files/activity/annualreports/otchet_verstka_3.pdf) (дата обращения 20.01.2017)
19. Финмаркет. Борьба банков с отмыванием приносит доход [Электронный ресурс] - URL: <http://www.finmarket.ru/news/4276894> (дата обращения 25.12.2016)
20. Официальный сайт Центрального банка Российской Федерации // Нормативные акты, регулирующие вопросы ответственности за нарушения в сфере ПОД/ФТ [Электронный ресурс] - URL: [https://www.cbr.ru/today/default.aspx?Pid=rest\\_sub&im=2641#Creditem](https://www.cbr.ru/today/default.aspx?Pid=rest_sub&im=2641#Creditem) (дата обращения 27.12.2016)

### The analysis of a condition of standard and legal base on counteraction of money laundering through banks

Churilova E.Yu., Salin V.N.

Financial University under the Government of the Russian Federation

The article discusses the history and current status of the regulatory framework, which is based on the activities of Russian banks in the sphere of combating legalization of criminal proceeds. Problems in the formation of the regulatory framework mainly arise due to the presence of strict requirements for secrecy in relation to the activities of banking institutions, the lack of a single data Bank about questionable transactions, the presence of imperfect rules of licensing and the establishment of credit institutions.

The article touches upon the main trends of activities of Russian banks in the field of combating money laundering in connection with the formation of the regulatory framework that meets international standards.

Modern regulatory frameworks aimed at strengthening systems of accounting for and storage of documents that identifieret of the client; the creation of a system storing information about banking operations; and the development of techniques of carrying out audits of customers to verify their identification.

Keywords: banking regulatory framework, the legal framework of combating legalization of criminal proceeds through banks, legislation, and «cleaning» illicit funds.



## References

1. The Criminal Code of the Russian Federation from 6/13/1996 N 63-FZ (an edition from 12/19/2016).
2. The federal law from 7/10/2002 N 86-FZ (an edition from 7/3/2016) «About the Central bank the Russian Federation (Bank of Russia)» (with amendment and additional, встyn. in force with 7/15/2016)
3. The federal law from 8/7/2001 N 115-FZ (an edition from 7/6/2016) «About counteraction of legalization (washing) of income gained in the criminal way and to terrorism financing» (with amendment and additional, встyn. in force with 9/1/2016)
4. The federal law from 12/2/1990 N 395-1 (an edition from 7/3/2016) «About banks and bank activity» (with amendment and additional, встyn. in force with 9/1/2016)
5. The federal law from 7/21/2014 N 213-FZ (an edition from 12/29/2015) «About opening of bank accounts and letters of credit, about signing of the contracts of a bank deposit, the contract for maintaining the register of owners of securities by the economic societies having a strategic importance for defense industry complex and safety of the Russian Federation and introduction of amendments to separate acts of the Russian Federation»
6. The federal law from 12/10/2003 N 173-FZ (an edition from 7/3/2016) «On currency regulation and currency control»
7. The provision on identification by credit institutions of clients, representatives of the client, beneficiaries and beneficial owners for counteraction of legalization (washing) of income gained in the criminal way and to terrorism financing» (утв. The Bank of Russia 10/15/2015 N 499-P) (an edition from 7/20/2016) (It is registered in the Ministry of Justice of the Russian Federation 12/4/2015 N 39962) [An electronic resource] – URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=203307>
8. The provision on requirements to rules of internal control of credit institution for counteraction of legalization (washing) of income gained in the criminal way and to terrorism financing» (утв. The Bank of Russia 3/2/2012 N 375-P) (an edition from 7/28/2016)
9. The indication of the Bank of Russia from 8/9/2004 N 1486-U (an edition from 10/31/2011) «About qualification requirements to the special officials responsible for observance of rules of internal control for counteraction of legalization (washing) of income gained in the criminal way and to financing of terrorism and programs of his implementation in credit institutions»
10. The indication of the Bank of Russia from 8/9/2004 N 1485-U (an edition from 11/27/2014) «About requirements to preparation and personnel training in credit institutions»
11. The indication of the Bank of Russia from 9/19/2013 N 3063-U «About an order of informing authorized body by credit institutions on the taken measures for freezing (blocking) of money or other property of the organizations and natural persons and about results of verification among the clients of the organizations and natural persons to whom measures for freezing of money and other property are applied or have to be applied»
12. The indication of the Bank of Russia from 8/23/2013 N 3041-U (with amendment from 7/20/2016) «About an order of submission by credit institutions to authorized body of data on cases of refusal of the conclusion to
13. The letter of the Bank of Russia from 9/4/2013 No. 172-T «About priority measures at implementation of bank supervision»
14. Plekhanov Russian Academy of Economics. The analysis of trends of a monetary and credit system and the financial markets Clarification of a banking system of Russia proceeds [An electronic resource] - URL: <http://www.rea.ru/news/siteassets/bulleten/bulleten-yanvar2016.pdf> of page 4 (date of the address 1/28/2017)
15. The set of guidelines of FATF [An electronic resource] – URL: <http://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/recommendations/pdfs/FATF-40-Rec-2012-Russian.pdf> (date of the address 1/20/2017)
16. The guide of FATF to application risk - the focused approach for the banking sector. ANO MUMTsFM. - 2015.//[An electronic resource] – URL: <http://www.fatf-gaft.org/> (date of the address 1/15/2017)
17. Zykova T. In Russia new «addresses» where launder dirty money are found. The Russian Newspaper [An electronic resource] – URL: <https://rg.ru/2016/05/15/v-rossii-obnaruzheny-novye-adresa-gde-otmyvaiut-dengi.html> (date of the address 1/28/2017)
18. The annual report of Federal Service for Financial Monitoring for 2015 [An electronic resource] – URL: [http://www.fedsfm.ru/content/files/activity/annualreports/otchet\\_verstka\\_3.pdf](http://www.fedsfm.ru/content/files/activity/annualreports/otchet_verstka_3.pdf) (date of the address 1/20/2017)
19. Finmarket. Fight of banks against washing brings income [An electronic resource] - URL: <http://www.finmarket.ru/news/4276894> (date of the address 12/25/2016)
20. The official site of the Central bank of the Russian Federation//[Regulations regulating questions of responsibility for violations in the sphere of POD/FT [An electronic resource] - URL: [https://www.cbr.ru/today/default.aspx?Prtid=resist\\_sub&ch=itm\\_22641#CheckedItem](https://www.cbr.ru/today/default.aspx?Prtid=resist_sub&ch=itm_22641#CheckedItem) (date of the address 12/27/2016)

## Анализ конкурентной среды коммерческого банка

**Рудакова Ольга Степановна,**

д.э.н., профессор, Департамент финансовых рынков и банков, Финансовый университет при Правительстве РФ, olrud@yandex.ru

**Маркова Ольга Михайловна,**

к.э.н., доцент, Департамент финансовых рынков и банков, Финансовый университет при Правительстве РФ, markova1310@bk.ru

В статье рассматриваются особенности развития конкурентной среды в коммерческих банках в условиях применения новых финансовых технологий, рассматривается взаимосвязь конкурентной позиции и конкурентной стратегии банка на основе анализа макросреды и возможностей ее воздействия на банк, анализа использования потенциала коммерческого банка, его сильных и слабых сторон. Развитие конкурентной среды следует оценивать с точки зрения доступности банковских продуктов для широких слоев населения, эффективности вложения средств в наиболее продвинутые проекты банков, к поиску и отбору перспективных IT-технологий с большим потенциалом роста, а также за счет совершенствования банковского законодательства в этой сфере. При помощи конкурентной карты проанализированы особенности конкурентной среды банков. В качестве факторов конкурентоспособности предложено использовать такие показатели как коммуникативность и доброжелательность персонала, качество проводимой работы, сроки проводимой работы, удобство расположения офисов, объем предоставляемых услуг, доступность информации, фирменный стиль банка, известность банка. Показано, что для повышения конкурентоспособности коммерческих банков важно выделить стратегические направления, к которым относятся выстраивание клиентских цепочек, эксклюзивное обслуживание значимой конъюнктуры, расширение каналов информации. Приведены рекомендации по совершенствованию использования конкурентных позиций в практике коммерческих банков.

Ключевые слова: IT-технологии, конкурентная среда, клиентоориентированный подход, инновации, розничный бизнес

Условия рыночной экономики обуславливают наличие разнообразных подходов к понятиям «конкурентоспособность», «конкурентная позиция» и «конкурентная среда». Поскольку банки в качестве экономических субъектов имеют ряд особенностей, следовательно, конкурентные отношения между ними носят специфический характер. Учитывая, что банк по своей экономической сути выступает как финансовый посредник на рынке привлечения и размещения средств в различные сферы экономики в виде банковских продуктов (кредитования, расчетно-кассового обслуживания компаний, размещения средств в инвестиционные проекты и другие продукты), то он выступает в конкурентную борьбу не только с другими коммерческими банками, но и с другими рыночными субъектами.

Таким образом, коммерческие банки можно рассматривать через призму участников конкурентной борьбы с другими участниками финансового рынка (инвестиционными компаниями, пенсионными фондами, страховыми компаниями) за сферы приложения капитала, услуг, рабочей силы с целью достижения конкурентных преимуществ. Тем самым для коммерческого банка решающее значение приобретает достижение лидирующих позиций в формировании соответствующей конкурентной среды на рынке, которая бы обеспечивала распределение ресурсов наиболее эффективным способом, удовлетворяя при этом максимальный объем экономических потребностей общества.

Под рыночной конкурентной средой в банковской сфере понимается среда, которая наиболее соответствует текущему состоянию общественного производства, а также его рыночным механизмам. Такая среда служит фундаментом для существования конкурентных отношений на банковском рынке, развитие которой зависит от того, насколько большим будет число контрагентов на рынке, а также технологий предоставления розничных и иных видов услуг.

В современных условиях усиление конкурентной борьбы между банками усугубляется возрастанием требований регулятора к обеспечению их финансовой устойчивости, а также снижением маржи от оказания традиционных банковских услуг. В частности, с переходом на новый международный стандарт финансовой отчетности (IFRS9<sup>1</sup>), потребуется формирование резервов на основе не понесенных, а прогнозируемых убытков. С этой целью происходит внедрение регуляторных стандартов в соответствии с новыми рекомендациями Базельского комитета (Базель IV), вводятся новые правила игры на рынке финансовых транзакций (на основе директивы Европейского союза об оказании платежных услуг (EU Second Payment Services Directive)). Указанные нововведения усиливают регуляторные нормы и требуют от коммерческих банков дополнительных финансовых затрат, что несомненно скажется на их конкурентных позициях.

Кроме того, по мнению многих аналитиков к 2020 году традиционные банки могут лишиться трети своих доходов вследствие растущей конкуренции со стороны нефинансовых игроков (интернет-компаний, операторов связи, социальных сетей и др.). Эти новые участники рынка представляют угрозу, повышая клиентские ожидания от уровня обслуживания и встраиваясь в цепочку взаимоотношений между банками и их клиентами.

На рис. 1 представлены факторы конкурентоспособности банковского сектора.

Взаимосвязь конкурентной позиции банка и его конкурентной стратегии можно отобразить следующим образом (рис. 2).

Для всестороннего и полноценного исследования конкурентной позиции банка и расстановки рыночных сил необходимо использовать совокупность множества методик, предложенных как и в рамках маркетинга, так и в рамках других экономических наук.

Для оценки конкурентоспособности банковских услуг целесообразно применять следующие методы:

- дифференциальный – в случае, если банку необходимо отслеживать только одну позицию отставания от других банков. При использовании данного метода используется построение параметрических индексов исходя из формул (1) и (2):

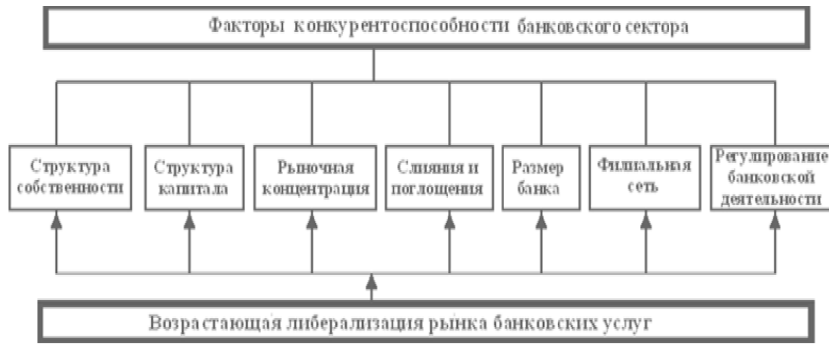


Рисунок 1. Факторы конкурентоспособности банковского сектора<sup>2</sup>



Рисунок 2. Взаимосвязь конкурентной позиции и конкурентной стратегии банка<sup>3</sup>

Таблица 1  
Аналитические методы оценки конкурентоспособности банка<sup>4</sup>

Название методики	Формула для расчета конкурентоспособности	Характеристика
Рейтинговая оценка	$TM = \sum (Mi * Bi)$ , где TM – итоговый балл; Mi – балл банка по показателю; Bi – вес показателя; $\sum (Mi * Bi)$ – сумма произведений баллов отдельных показателей и их весов	Используется при целевом сравнении банков. При составлении рейтинга используется способ параметрического анализа.
Оценка на основе доли рынка	$MS = RC / TC$ , где MS – рыночная доля банка; RC – розничный оборот субъекта рынка; TC – общий оборот на рынке	Позволяет выделить банки-аутсайдеры, со слабой рыночной позицией, с сильной рыночной позицией и т.д., а динамика рыночной доли – банки с быстро улучшающейся рыночной позицией, с медленно улучшающейся и т.д.
Оценка на основе потребительской стоимости	$Q = f(P_1^N + P_2^M + P_3^X + P_{соц})$ , где N, M, X, Y – вес коэффициентов	Предполагает оценку не продукта банка, а совокупности маркетинговых, управленческих и организационных решений, т.е. экономической технологии банка.

$$q_i = \frac{P_i}{P_{i*б}} \quad (1) \quad q_i = \frac{P_i * б}{P_i} \quad (2)$$

где  
 $P_i$  – значение i-го показателя;  
 $P_{i*б}$  – базовое значение i-го показателя;  
 $i=1 \dots n$ , где n – количество показателей<sup>4</sup>;

- б) комплексный – в случае, если банк хочет оценить уровень общей конкурентной позиции. При использовании данного метода применяются групповые

и интегральные показатели. Наличие полной информации о затратах на выпуск банковской услуги позволяет рассчитать уровень конкурентоспособности по следующей формуле (3):

$$K(t) = \frac{I(t)}{I_0(t)} = \frac{\Pi \sum t}{\Pi \sum б} * \frac{3б}{3} \quad (3)$$

где  $I_{(t)}$ ,  $I_{0(t)}$  – величина интегрального показателя, который отражает соответствие между оцениваемым и базовым образцами банковской услуги;

$\Pi \sum t$ ,  $\Pi \sum б$  – величина суммарного полезного эффекта от распространения банковской услуги;

$3_б$ ,  $3$  – полные затраты на оказание конкретной банковской услуги и базового образца<sup>5</sup>;

- в) смешанный – в случае, если банк интересуется общей оценкой конкурентной позиции и состоянием конкуренции по отдельным услугам. Данный метод применяется на основании совместного использования единичного и комплексного показателей.

Также в анализе конкурентоспособности банка может использоваться комплекс аналитических методов. К числу таких методов относятся: рейтинговая оценка, оценка на основе доли рынка и др. Основные аналитические методы оценки конкурентоспособности отразим в табл. 1.

Любому банку, в целях повышения эффективности своей деятельности, настоятельно рекомендуется на постоянной основе производить расчет показателей конкурентоспособности и планировать значение данных показателей в перспективе. Завершающим этапом оценки системы конкурентоспособности банка является разработка конкурентоспособной стратегии организации. Для того, чтобы стратегия, а также оперативные решения и тактические мероприятия были обоснованы, качественно спланированы и приносили наибольший возможный эффект, банку целесообразно ввести интегральный показатель конкурентоспособности в стратегический план банка.

Для выявления особенностей конкурентной среды коммерческих банков применяется так называемая конкурентная карта, которая отображает конкурентное положение каждого исследуемого объекта. Конкурентная карта позволяет на основе рыночной доли и темпов ее изменения выявить, какой из банков относится к лидерам рынка, а какой к аутсайдерам, а также определить степень улучшения конкурентных позиций банка. В табл. 2 в качестве фактора, по которому произойдет распределение банков на конкурентной карте, применим такой показатель, как количество выданных российскими банками кредитов за 2015-2017 гг. Для построения конкурентной карты необходимо сначала рассчитать рыночную долю каждого из банков-конкурентов за период 2015-2017 гг. (табл.2).

Далее необходимо рассчитать дисперсию для крупных и мелких банков (табл.3).

Далее произведем расчет дисперсии темпов изменения рыночной доли (табл.4.).

На основе этих данных ниже приводится конкурентная карта основных конкурентов в сфере банковских услуг по состоянию на 01.01.17 (рис.3).

Конкурентная карта показала, что среди десяти выбранных конкурентов лидерами являются банки ПАО Сбербанк и ПАО ВТБ-24, однако, их конкурентоспособность ухудшается. Поля «банки с сильной конкуренцией» и «банки со слабой конкуренцией» остались незаполненными, так как согласно проведенным расчетам, к ним не был отнесен ни один из исследуемых банков. К аутсайдерам рынка по итогу построения конкурентной карты относятся восемь банков, при этом, со снижающейся конкурентной позицией были характеризованы такие банки, как: ООО ХКФ Банк, АО Газпромбанк, АО Русский Стандарт, АО Альфа-Банк, АО Райффайзенбанк. К аутсайдерам по конкурентной позиции были отнесены АО Россельхозбанк и ПАО Восточный банк. И, наконец, на пересечении полей «банки с быстро ухудшающейся конкурентной позицией» и «аутсайдеры рынка» расположился ПАО Росбанк.

Следует заметить, что данная конкурентная карта построена лишь по десяти банкам, которые могут непосредственно составить конкуренцию друг другу, поскольку они возглавляли рейтинг по объему выданных кредитов на 01.01.2017 г.. Это говорит о том, что карта показывает соотношение ближайших конкурентов на рынке между собой, а не полную ситуацию на рынке.

В современных условиях в сфере банковских услуг сложилась уникальная ситуация, требующая стратегических решений, поскольку к внутренним рискам добавились серьезные внешние риски. Значимым фактором здесь является достаточно низкий прирост ВВП прошлого года по сравнению с другими странами: Россия – 1,3%; Великобритания – 2,7%; Япония – 2,6%; США – 2,5%, а также снижения объемов банковской прибыли за 2017 г.

По данным агентства Standard&Poor's ключевой проблемой является затрудненный доступ к рынкам капитала из-за санкций. Реальный рост ВВП России в 2018 г. может составить не более 1,1%. На рис. 4 изображена динамика роста ВВП с учетом прогнозных значений.

Второй негативный фактор, оказывающий влияние на банковскую среду – санкции и контрсанкции России. Дли-

Таблица 2

Данные для построения конкурентной карты  
Рассчитано авторами по результатам собственных исследований.

Наименование	Объем выданных кредитов, млн. руб.		Доля рынка, ед.		Темп изменения 01.01.17 к 01.01.16
	1 января 2017	1 января 2016	1 января 2017	1 января 2016	
ПАО Сбербанк	2995994	2350537	0,535116	0,550485	-2,791921016
ПАО ВТБ 24	876970,8	685330	0,156636	0,160501	-2,408094505
ООО ХКФ Банк	267347,7	173502,7	0,047751	0,040634	17,51646332
АО Газпромбанк	236569,8	149909,7	0,042254	0,035108	20,35328673
АО Россельхозбанк	235062,3	185810,2	0,041985	0,043516	-3,518975422
АО Русский Стандарт	226923,2	152584,2	0,040531	0,035735	13,42214054
ПАО Росбанк	223536	193366,3	0,039926	0,045286	-11,83518374
ПАО Восточный банк	190904,5	150808,8	0,034098	0,035319	-3,457649716
АО Альфа-Банк	183796,5	118169,5	0,032828	0,027675	18,62066669
АО Райффайзенбанк	161669	109918	0,028876	0,025742	12,17246834
Итого	5598774	4269936	1	1	-
Средняя арифметическая	-	-	0,1	0,1	-
Максимальный	-	-	0,53512	-	20,35328673
Минимальный	-	-	0,02888	-	-11,83518374

Таблица 3

Расчет дисперсии для крупных и мелких банков  
Рассчитано авторами по результатам собственных исследований

Банки	Di	Di-Dcp	(Di-Dcp)2
Крупные банки			
ПАО Сбербанк	0,535116	0,18924	0,035811778
ПАО ВТБ	0,156636	-0,18924	0,035811778
Итого	0,691752	-	0,071623555
Среднее для крупных	0,345876	-	-
Дисперсия для крупных	-	-	0,18924
Первая координата	-	-	0,28924
Другие банки			
ООО ХКФ Банк	0,047751	0,00922	8,50113E-05
АО Газпромбанк	0,042254	0,003723	1,386E-05
АО Россельхозбанк	0,041985	0,003454	1,19276E-05
АО Русский Стандарт	0,040531	0,002	3,99966E-06
ПАО Росбанк	0,039926	0,001395	1,94583E-06
ПАО Восточный банк	0,034098	-0,00443	1,96551E-05
АО Альфа-Банк	0,032828	-0,0057	3,25238E-05
АО Райффайзенбанк	0,028876	-0,00966	9,32224E-05
Итого	0,308248	-	0,000262146
Среднее для других банков	0,038531	-	-
Дисперсия для других банков	-	-	0,005724354
Вторая координата	-	-	0,094275646

тельные ограничения к доступу капитала за рубежом могут создать большие диспропорции в финансировании. Кроме того, косвенные последствия санкций, например «эрозия доверия инвесторов», вероятно, будут не менее катастрофичны. Из-за снижения доверия к банковской сфере следует ожидать роста оттока капитала из страны, увеличения объема «плохих долгов» и снижения рентабельности банковского сектора.

Кроме того, чтобы оставаться прибыльной отраслью, банки не должны заниматься лишь обслуживанием счетов и предоставлением доступа к финансам. Новые технологии всё сильнее транс-

формируют привычные способы предоставления банковских услуг. Лидерство в новых технологиях определяет лидерство отдельных банков в конкурентной борьбе за клиента. В этих условиях коммерческим банкам необходимо кардинально переосмыслить свою бизнес-модель, в том числе путем применения принципа кастомизации. При этом концепция высококачественного сервиса уступает место клиентоцентричному сервису. Кроме того, важно добиваться, чтобы коммерческий банк становился центром финансовой экосистемы своего клиента (на основе персонализации финансов), встраиваясь в его отноше-

Таблица 4  
Расчет дисперсии темпов изменения рыночной доли  
Рассчитано авторами по результатам собственных исследований.

Банки	T <sub>i</sub>	T <sub>i</sub> -T <sub>ср</sub>	(T <sub>i</sub> -T <sub>ср</sub> ) <sup>2</sup>
Положительные темпы изменения			
ООО ХКФ Банк	17,51646	1,099458	1,208808318
АО Газпромбанк	20,35329	3,936282	15,49431289
АО Русский Стандарт	13,42214	-2,99486	8,969213838
АО Альфа-Банк	18,62067	2,203662	4,856124286
АО Райффайзенбанк	12,17247	-4,24454	18,01609253
Итого	82,08503	-	48,54455186
Среднее значение	16,41701	-	-
Дисперсия	-	-	3,115912446
Отрицательные темпы изменения			
ПАО Сбербанк	-2,79192	2,010444	4,041884534
ПАО ВТБ 24	-2,40809	2,39427	5,732530632
АО Россельхозбанк	-3,51898	1,283389	1,647088504
ПАО Росбанк	-11,8352	-7,03282	49,46054118
ПАО Восточный банк	-3,45765	1,344715	1,808258874
Итого	-24,0118	-	62,69030372
Среднее значение	-4,80236	-	-
Дисперсия	-	-	3,540912417

Рыночная доля, Д		Классификационные группы			
		I Лидеры рынка	II Банки с сильной конкурентной позицией	III Банки со слабой конкурентной позицией	IV Аутсайдеры рынка
Темпы прироста рыночной доли, Т		(0,5351; 0,2892)	(0,2892; 0,1)	(0,1; 0,0943)	(0,0943; 0,0289)
Классификационные группы	I Банки с быстро улучшающейся конкурентной позицией	(20,3532; 3,1159)			ХКФ Банк Газпромбанк Русский стандарт Альфа-Банк Райффайзенбанк
	II Банки с улучшающейся конкурентной позицией	(3,1159; 0)			
	III Банки с ухудшающейся конкурентной позицией	(0; -3,5409)	Сбербанк ВТБ 24		Россельхозбанк Восточный экспресс банк
	IV Банки с быстро ухудшающейся конкурентной позицией	(-3,5409; -11,8352)			Росбанк

Рисунок 3. Матрица формирования конкурентной карты  
Рассчитано авторами по результатам собственных исследований.

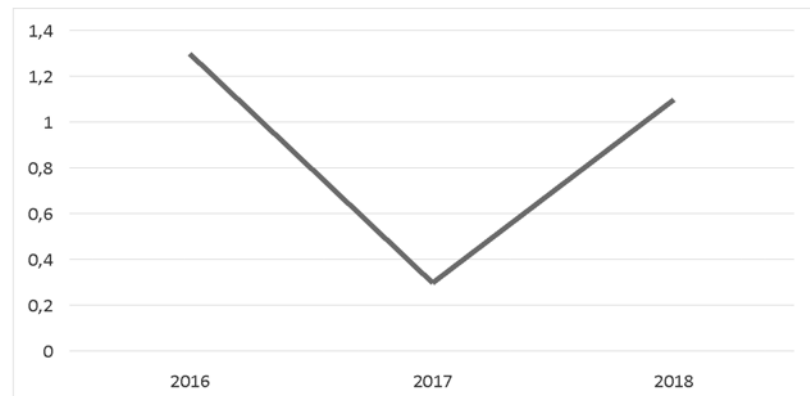


Рисунок 4. Прогнозные значения динамики ВВП в России  
Рассчитано авторами по результатам собственных исследований.

ния с большинством небанковских продуктов и сервисов. Как известно, клиенты, активно использующие цифровые

каналы, в три раза более лояльны и в целом более удовлетворены работой со своим банком, чем пользователи

традиционных каналов. На рынке появляются банки, которые предлагают круглосуточное обслуживание, используя офшорные центры работы с клиентами, другие банки используют иные контакты с клиентами, в том числе через WeChat, Facebook, Messenger, Google, Hangouts, Whatsapp и собственные мобильные приложения (ПАО Сбербанк, АО Тинькофф Банк, АО Альфа Банк и др).

Кроме того, широкое применение в банковской сфере находят модели на основе искусственного интеллекта и машинного обучения при осуществлении риск-менеджмента и клиентских предложений, а также при разработке новых продуктов и сервисов с максимальной персонализацией, которые создают принципиально новые интерфейсы взаимодействия с клиентами. Используя большие массивы информации о клиенте (по технологии BigData), коммерческие банки получают возможность предоставлять им наиболее качественные услуги и обеспечивать безопасность расчетов (АО Альфа-Банк с приложением Sense, в Австралии – CBA, в Испании – Santander).

Обеспечению конкурентных позиций на рынке способствуют применение новых технологий, таких как: облачные технологии, технологии виртуальной и дополненной реальности (VR/AR), распознавания клиентов по лицу, отпечатку пальца, голосу, сетчатке глаза, геймификации и др. В частности, облачные технологии позволяют существенно снизить затраты и повышать скорость вычислительных процессов. Технологии VR/AR в области создания многогранного клиентского опыта позволяют обслуживать клиентов с помощью голограмм в реальном времени (real-time) вместо клиентских менеджеров, что повышает удовлетворенность клиентов, результативность корпоративных обучающих программ на основе симуляции сложных клиентских ситуаций. Технологии распознавания клиента по лицу, отпечатку пальца, ладони, голосу, сетчатке глаза (социометрия) позволяют подстраивать коммуникации под психологический профиль клиентов и применяются в управлении персоналом. Путем геймификации обеспечивается вовлеченность клиентов в банковский бизнес, позволяет сделать обслуживание интересным, повысить мотивацию сотрудников в процессах обучения и оценки.

В качестве рекомендаций, направленных на совершенствование деятельности коммерческого банка в условиях высокой конкуренции, необходимо:

- уменьшить разрыв между различными категориями потребителей банковских услуг, т.е. ослабить уровень выраженности сегментации. Это станет возможным, при расширении класса клиентов, за которых банки были бы готовы конкурировать;

- прекращение предоставления преференций отдельным кредитным организациям и обеспечение равных возможностей доступа участников финансового рынка к денежным ресурсам;

- осуществление перехода к новым технологиям на основе кастомизации, внедрения облачных технологий, технологии VR/AR, распознавания клиентов по лицу, отпечатку пальца, голосу, сетчатке глаза, геймификации и др.

Таким образом, для банков, занимающих лидирующие позиции на рынке банковских услуг, целесообразно поддерживать конкурентоспособность, чтобы снизить риск их вытеснения со стороны конкурентов.

## Литература

1. Банковское дело: учебник / О.И.Лаврушин, Н.И. Валенцева [и др.]; под ред. О.И. Лаврушина. - 12 изд., стер. - М.: КНОРУС, 2018. - 800 с.

2. Развитие банковского сектора и его инфраструктуры в экономике России: монография / О.И.Лаврушин [и др.]; ... О.И. Лаврушина. - Москва: Кнорус, 2017. - 176 с.

3. Банковский менеджмент: учебник / Под ред. О.И. Лаврушина. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Кнорус, 2016. - 414 с.

4. Бодров А. А., Сенкус В. В. Конкуренция банков и определение конкурентных преимуществ на современном рынке банковских услуг // Вестник КемГУ. 2013. № 2 (54). Т. 1. С. 263-266.

5. Нейтрализация негативного влияния факторов уязвимости национального банковского сектора. Монография. Под ред. О.И. Лаврушина. - М.: Кнорус, 2018. - 176 с.

6. Маркова О.М. Организация деятельности коммерческого банка: учебник / О.М. Маркова. - М.: ИД «Форум» ИНФРА-М, 2016. - 495 с.

7. Ф. Котлер, К. Л. Келлер. Маркетинг менеджмент. пер. с англ. В Кузина. 14-е изд. М.: Питер, 2014. - 800 с.

8. Эффективность деятельности банков с государственным участием: критерии, оценка и направления повышения // под ред. И.В.Ларионовой. - М.: Кнорус, 2015, 248 с.

9. <http://bashstat.gks.ru/> - сайт Федеральной службы государственной статистики республики Башкортостан

10. <http://rating.rbc.ru/> - сайт ЗАО «РОСБИЗНЕСКОНСАЛТИНГ»,

11. <http://www.banki.ru/> - ИА «Банки.ру»

## Ссылки:

<sup>1</sup>МСФО (IFRS) 9 «Финансовые инструменты» – международный стандарт финансовой отчетности, устанавливающий порядок подготовки и представления финансовой отчетности в части финансовых активов и финансовых обязательств, требования к признанию и оценке, обесценению, прекращению признания общего порядка хеджирования, принципы признания ожидаемых кредитных убытков за весь срок действия финансового инструмента, действует с 01.01.2018 г.

<sup>2</sup>Маркетинг: теория и практика: Учебное пособие для бакалавров / Е.А. Боргард [и др.]; Финуниверситет; Российская ассоциация маркетинга; под ред. С.В. Карповой. - М.: Юрайт, 2015. - 409 с.

<sup>3</sup>Там же.

<sup>4</sup>Бодров А. А., Сенкус В. В. Конкуренция банков и определение конкурентных преимуществ на современном рынке банковских услуг // Вестник КемГУ. 2013. № 2 (54). Т. 1. С. 263-266.

<sup>5</sup>Там же.

<sup>6</sup>Цаплев Д. Н., Штезель А. Е. Современные подходы к определению и управлению конкурентоспособностью коммерческого банка // Экономика: теория и практика. 2015. № 4 (28). С. 43-52.

<sup>7</sup>Сеть организаций, создающихся вокруг платформы и пользующихся её услугами по формированию лучших предложений клиентам и доступу к ним для удовлетворения конечных потребностей клиентов – юридических и физических лиц.

**The analysis of the competitive environment of the commercial bank Rudakova O.S., Markova O.M.**  
Financial University under the Government of the Russian Federation

The article tackles the peculiarities of development of commercial bank competitive environment within the paradigm of the new financial

technologies, as well as correlation between the competitive position and competitive strategy based on impact the macro-environment can have on them, and analysis of strengths and weaknesses of a particular bank given the above. The level of development of the competitive environment should be evaluated through such items as availability of bank products for the wider population strata, ROI in the cutting-edge bank products, ROI in the top IT technologies that have huge business potential, as well as modernization of the bank legislation. The competitive environment is analyzed via application of the competitive map. The following factors are considered as basis for comparison: (1) communication and benevolence of the bank employees, (2) professional qualities of the bank employees, (3) timeframe required for regular procedures, (4) convenience of the premises location, (5) the scope of bank products and services provided, (6) access of information, (7) corporate style of a bank and (8) its reputation. The analysis results in the conclusion that it is crucial to determine the strategic directions for development of a bank in client management, rendering of exclusive services and broadening of the information channels. The article also covers recommendations for enhancement of a bank's strategic objectives to improve competitive position. Keywords: IT-technologies, competitive environment, client-oriented approach, innovations, retailbanking

## References

1. Banking: textbook / O.I. Lavrushin, N.I. Valentseva [etc.]; under the editorship of O.I. Lavrushin. - 12 of prod., I have erased. - M.: KNORUS, 2018. - 800 pages.
2. Development of the banking sector and its infrastructure in economy of Russia: monograph / O.I. Lavrushin [etc.];... O.I. Lavrushina. - Moscow: Knorus, 2017. - 176 pages.
3. Bank management: the textbook / Under the editorship of O.I. Lavrushin. - the 5th prod., reslave, and additional. - M.: Knorus, 2016. - 414 pages.
4. Bodrov A. A., Senkus V. V. The competition of banks and definition of competitive advantages in the modern market of banking services// the Messenger of KEMGU. 2013. No. 2 (54). T. 1. Page 263-266.
5. Neutralization of negative impact of factors of vulnerability of the national banking sector. Monograph. Under the editorship of O.I. Lavrushin. - M.: Knorus, 2018 - 176 pages.
6. Markova O.M. Organization of activity of commercial bank: textbook / O.M. Markova. - M.: IDES «Forum» of INFRA-M, 2016. - 495 pages.
7. F. Kotler, K.L. Keller. Marketing management. the lane with English. In Kuzin. 14th prod. M.: St. Petersburg, 2014. - 800 pages.
8. Efficiency of activity of banks with the state participation: criteria, assessment and the directions of increase//under the editorship of I.V. Larionova. - M.: Knorus, 2015, 248 pages.
9. <http://bashstat.gks.ru/> - the website of Federal State Statistics Service of the Republic of Bashkortostan
10. <http://rating.rbc.ru/> - the website of CJSC ROSBUSINESSCONSULTING,
11. <http://www.banki.ru/> - Банки.ru NEWS AGENCY

## Рынок ценных бумаг и его особенности в России

**Гужина Галина Николаевна**

доктор экономических наук, профессор кафедры экономики, управления и бизнеса Государственного гуманитарно-технологического университета

**Халидов Максим Мустаевич**

аспирант кафедры менеджмента и организации производства, ФБГОУ ВО «РГАЗУ»

Развитие экономических отношений в России характеризуется созданием действенного и прозрачного механизма формирования и распределения финансовых ресурсов между субъектами экономической деятельности в соответствии с рыночными правилами и законами. Одним из таких генерирующих и перераспределительных каналов должен стать рынок ценных бумаг как неотъемлемая составляющая обеспечения целостности и согласованности функционирования всех элементов экономической системы государства.

Ключевые слова: рынок ценных бумаг, рыночная экономика, капитал, инвестиции, экономическое развитие, фондовые рынки, биржевой рынок, брокер, дилер.

Рынок ценных бумаг - это многоаспектная социально-экономическая система, на основании которой в целом действует рыночная экономика. С его помощью аккумулируется капитал для инвестиций в производственную и социальную сферы, происходит структурная перестройка экономики, отмечается положительная динамика социальной структуры общества, повышается благосостояние всех людей при владении и свободном распоряжении ценными бумагами, возрастает психологическая готовность населения к рыночным отношениям.

Рынок ценных бумаг представляет собой высшую форму развития товарно-денежных взаимоотношений. Он занимает важное место при регулировании денежного обращения и кредита.

При условии гармоничного развития, развитой инфраструктуры, налаженного правового обеспечения механизмов защиты всех его участников (инвесторов, эмитентов, посредников) рынок ценных бумаг – это мощный ускоритель экономического развития любого государства.

Рынок ценных бумаг является плацдармом для формирования выходных критериев при оценке эффективности инвестиций, осуществления экономического контроля над результативностью деятельности акционерных обществ.

При недостаточном развитии (или отсутствии) рынка ценных бумаг возможно возникновение драматической проблемы размещения государственных займов, вызванной дефицитом бюджета.

Развитие рынка ценных бумаг – это своеобразный индикатор, который указывает на либерализацию экономики и успешное проведение рыночных реформ. За последнее десятилетие на развитие российского рынка ценных бумаг оказывали действие много фундаментальных факторов, приводящие к его стремительному взлету либо глубокому падению.

На современном этапе в России операции организаций с ценными бумагами, по сравнению с мировой практикой, осуществляются на недостаточном уровне. Это ставит перед отечественной финансовой наукой задачи, с одной стороны, разработки собственной методологической базы для активизации операций организации с ценными бумагами, а с другой - необходимость критического переосмысления рекомендаций и выводов классических концепций и современных технологий, обеспечивающих ведущую роль операций с ценными бумагами в деятельности учреждений стран с рыночной экономикой.

Рынок ценных бумаг является показателем экономической и политической ситуации в государстве, которые значительно подвержены воздействию многих психологических факторов. Данный рынок можно охарактеризовать как часть финансового рынка, на котором производится эмиссия и оборот (купля-продажа) ценных бумаг.

Роль рынка ценных бумаг в экономическом отношении состоит в обеспечении непрерывного процесса оборота промышленных, коммерческих и банковских капиталов, постоянности бюджетных расходов и ускорении процесса реализации продукции.

Рынок ценных бумаг выполняет следующие задачи:

- мобилизацию свободных ресурсов для производства конкретных инвестиций;
- создание инфраструктуры рынка, которая отвечает мировым стандартам;
- продвижение вторичного рынка, активизация маркетинговых исследований;
- изменение характера отношений собственности;
- улучшение рыночного механизма и систем управления;
- осуществление процедур контроля над фондовым капиталом на базе регулирования государственными структурами;
- сокращение инвестиционного риска;
- формирования положительной динамики ценообразования.

Рынок ценных бумаг, являясь составляющей финансового рынка, при существовании развитой рыночной экономики, исполняет последовательность немаловажных макро- и микроэкономических функций.

Основные функции рынка ценных бумаг:

1. Финансовое партнерство – перераспределение финансов, свободно-регулируемый перелив денежной массы в наиболее развивающиеся отрасли хозяйствования.

2. Централизация капитала — объединение нескольких индивидуальных капиталов в один общий капитал.

3. Увеличение уровня концентрации капитала и производства — увеличение финансовых накоплений.

4. Учетная функция — обязательный учет всех видов ценных бумаг в специальных реестрах.

5. Контрольная функция — осуществление контроля за тем, чтобы участники рынка соблюдали нормы законодательства.

6. Функция сбалансированного спроса — обеспечение баланса спроса и предложения на финансовом рынке с помощью осуществления операций с ценными бумагами.

7. Стимулирующая функция — мотивация физических и юридических лиц на проведение операций на рынке ценных бумаг.

8. Перераспределительная функция — распределение средств между предприятиями. Государством и населением.

9. Регулирующая функция — регулирование общественных процессов.

Рынку ценных бумаг, как и остальным рынкам, характерно наличие спроса, предложения и системы цен. Он тесно объединен с остальными рынками: финансовым, природных ресурсов, товарным и др.

Таким образом, рынок ценных бумаг позволяет инвестиционному процессу стать массовой величиной, что обеспечивает вложения в производственную сферу путем приобретения ценных бумаг субъектами, предоставляя возможность предпринимателям выбирать из предложенных вариантов финансирования и кредитования.

При помощи рынка ценных бумаг осуществляется принцип демократизма в области управления экономическим процессом на микроуровне, так как решения принимаются большинством голосов владельцев ценных бумаг.

Тем не менее, рынок ценных бумаг имеет отличия от других рынков в характере оборота товара из-за его специфики. Этот товар, обладая ничтожной стоимостью, может быть реализован по весьма высокой рыночной цене. Ценная бумага, являясь одновременно и титулом собственности, и долговым обязательством, представляет собой документ, который имеет юридическую силу и составлен в установленной форме, что обеспечивает его владельцу односторонний стандартный набор прав по отношению к лицам, выпустившими документ (эмитенты).

Согласно нормам законодательства, ценной бумагой является документ, который удостоверяет имущественные права при соблюдении определенной формы и реквизитов. Только при предъявлении ценной бумаги возможна процедура осуществления или передачи имущественных прав другим лицам.

Как экономическая категория ценная бумага характеризуется: обращаемостью; доступностью для гражданского оборота; стандартностью и серийностью; документальностью; регулируемостью и признанием государством; рыночностью; ликвидностью; риском; обязательностью выполнения; доходностью.

Согласно ГК РФ ценные бумаги представляются: государственными облигациями, облигациями, акциями, векселями, чеками, депозитными и сберегательными сертификатами, банковскими сберегательными книжками на предъявителя, коносаментами, приватизационными ценными бумагами и иными документами, какие законодательством о ценных бумагах или в определенном порядке причисляются к числу ценных бумаг (ст. 143).

Производные ценные бумаги представлены фьючерсными контрактами, опционами и свопами.

Эмитентом ценных бумаг являлось Министерство финансов. Обязательства государственного казначейства выпускались на срок от 3х месяцев до года (краткосрочные), на 4 года, 8 лет, а также долгосрочные и бессрочные обязательства. На протяжении долгого времени, вплоть до 1957 года, государственные заимствования носили строго целевой характер. С момента образования СССР в 1922 г., рынок ценных бумаг, в привычном его понимании, перестал существовать, однако, небольшая его часть, в виде рынка государственных ценных бумаг, продолжала функционировать. Специфика идеологии, существовавшей в СССР отражалась и в функционировании рынка: облигации распространялись среди населения нерыночным методом, их обращение отсутствовало, практически все займы, которые были выпущены с 1927 по 1945 год, были конвертированы в облигации с более длинным сроком погашения и меньшей процентной ставкой, более того, имели место факты выплаты заработной платы в виде облигаций.

В современной России рынок ценных бумаг начал формироваться в первой половине 1991 г., после принятия Постановления Совета Министров РСФСР №601 от 25 декабря 1990г. «Об утверждении Положения об акционерных обще-

ствах». В этом периоде началось формирование фондовых бирж, рынка акций и законодательной базы, регулирующей оборот на этих площадках.

В марте 1992 года прошло регистрацию АОЗТ «Московская межбанковская валютная биржа», учрежденная Центральным банком РФ, правительством Москвы, АРБ и рядом других коммерческих банков. В этом же году ММВБ смогла выиграть тендер на организацию биржевой инфраструктуры для государственных ценных бумаг и готовилась к торгам по государственным краткосрочным обязательствам.

Российская торговая система (РТС) сформировалась в 1995 году, как альтернативу существовавшей ММВБ. На сегодняшний день индекс РТС, вместе с ММВБ, стал основным индикатором состояния российского рынка.

Индексы RTSI начали рассчитывать с 1 сентября 1995 года. Таким образом, начались торги ценными бумагами на площадке РТС. Значение РТС отображается в относительных единицах. На первый день торгов значение RTSI было условно принято равным 100 единицам.

Основным этапом в развитии рынка ценных бумаг стало введение в секции фондового рынка ММВБ интернет-трейдинга. Интернет-трейдинг представляет собой способ доступа к площадкам, на которых проводятся торги на валютной, фондовой и товарной бирже с применением интернет-связи.

Первой российской системой интернет-трейдинга стала система, названная Remote Trader, которая была разработана сотрудниками КБ «ГУТА-Банк». В 2003 году система получила окончательное название OnlineBroker. На этом этапе торги не привязывались к специально оборудованным рабочим местам, что позволило частным инвесторам иметь прямой доступ к торгам.

На сегодняшний день в России рынок ценных бумаг принял уже транснациональный характер, структура его усложнилась, появились специализированные сегменты, которые ориентированы на применение специальных инструментов. Необходимо отметить, что глобализация фондовых рынков сопровождается возникновением огромных рисков, которые проявляются в финансовых кризисах, отражающихся на всех фондовых рынках всех стран. Поэтому ведется интенсивные поиски путей предотвращения и преодоления финансовых кризисов.

Развитие фондового рынка в России в большей степени связано с уровнем



заимствования опыта зарубежных коллег в области финансового инжиниринга, а также с уровнем активности органов государственной регулирующей системы, саморегулирующихся предприятий и профессиональных участников рынка в области управления рисками.

Если сравнивать долгосрочную динамику рынка акций и динамику зарубежных рынков, то можно отметить, что на зарубежные рынки приходится около 95 % всех оборотов, доказательством чего является капитализация мира.

Высокий уровень связи колебаний фондовых рынков разных стран означает, что рынок России должен опираться на конъюнктуру мировых рынков, как в среднесрочной, так и в долгосрочной перспективе.

Согласно данным Московской биржи в России количество вторичных торгов акциями, депозитарными расписками и паями в 2016 г. составило 911.2 млрд.руб. по сравнению с 2015 г., когда объем торгов составил 952.1 млрд.руб. В 2014 и 2013 гг. эти цифры составляли 844 и 947 млрд.руб. соответственно.

Среднедневной торговый объем достиг 41.4 млрд.руб. (43.3 млрд.руб. в 2015г). Объем вторичных торгов облигациями, относящимся к корпоративным, государственным и региональным, составил 742.3 млрд.руб. (759.4 млрд.руб. в 2015 г., 917 млрд.руб. – в 2014, 857 млрд.руб. – в 2013). Среднедневной объем торгов – 33.7 млрд.руб. (34.5 млрд.руб. в 2015 г.).

Анализируя тренды последних годов, и принимая за базу технический анализ динамики индекса РТС, можно констатировать дальнейшее понижение торгов на российском фондовом рынке. Его определяет сокращение численности эмитентов (исчезает заинтересованность в статусе публичности), существенная недооценка относительно развитых и развивающихся рынков капитала российских компаний (уровень P/E составляет 6-7, в то время как в США это значение 17-18), высокая зависимость от цен на нефть и прочие сырьевые товары, значительные отклики на шоки на развивающихся рынках капитала.

Необходимо заметить, что отечественный рынок ценных бумаг до сих пор имеет больше спекулятивный характер. Именно по этой причине не совершается перераспределение рисков, а прибыли одних участников формируются за счет убытков других. Следовательно, устойчивый доход сможет получить только небольшая часть участников (инсайде-

ров), которые имеют право на резкую смену котировок ценных бумаг.

На данный момент пока еще сложно спрогнозировать ситуацию в долгосрочной перспективе в отношении сближения международного и российского рынка ценных бумаг, в том числе, за счет упрощения правил биржевой торговли и стандартной работы площадок, предсказуемого размещения на отечественных биржах иностранных акций, а также приведение законодательной и налоговой систем, учета и отчетности к соответствию мировым стандартам.

Структура рынка ценных бумаг представлена следующими элементами:

- субъекты;
- рынок (биржевой и внебиржевой);
- государственные органы, регулирующие рынок;
- отдельные организации;
- собственная инфраструктура.

Таким образом, структура рынка довольно сложная и многообразная и имеет множество характеристик. Поэтому, для ее оценивания необходимо рассмотреть каждый элемент.

Процедура создания российского рынка ценных бумаг привела к формированию всех структурных элементов рынка для правильного его функционирования. На сегодняшний день российский рынок можно сопоставить со многими развитыми мировыми рынками капитала. Благодаря сопутствующим процессам в России сформировались фондовые биржи и фондовые отделы.

Структуру рынка ценных бумаг составляют: коммерческие банки; инвестиционные фонды; клиринговые учреждения; брокерские агентства; регистраторы и депозитарии; фондовые биржи. Помимо этого, к проф. соучастникам рынка можно отнести институты, которые имеют лицензию на право торговли ценными бумагами и выступают в виде фондовых бирж, внебиржевых торговых систем.

Рынок ценных бумаг также делится на первичный и вторичный. Первичный частный рынок представлен ценными бумагами первых и повторных эмиссий среди частных инвесторов и их число строго ограничено. Вторичный рынок представлен двумя категориями: внебиржевой и внебиржевой рынки. Биржевой рынок предназначен для реализации ценных бумаг, которые принадлежат крупным фирмам, имеющие в обращении большой объем акций, обеспеченных надежностью высокого уровня. Внебиржевой рынок предназначен для работы с

крупными фирмами, оборот акций которых несколько не дотягивает до уровня биржевых стандартов. При этом, внебиржевой рынок отмечен высокой степенью ликвидности акций.

В некоторых странах объемы внебиржевого рынка не меньше, а иногда и больше, объемов биржевого рынка.

1 сентября 2013 года к Банку России перешли полномочия ранее упраздненной Федеральной службы по финансовым рынкам, сделав банк финансовым регулятором. Определенные ранее цели защиты и укрепления рубля и в целом банковской системы РФ, дополнились новыми функциями: развитие финансового рынка в РФ и обеспечение его устойчивости.

К нему перешли права и обязанности ФСФР РФ по регулированию в нормативно-правовом плане финансовых рынков (без права представлять в Правительство РФ проекты ФЗ и нормативных правовых актов Президента РФ и Правительства РФ).

Кроме этого, Банк России может осуществлять контрольные и надзорные полномочия за финансовыми некредитными компаниями, к которым относятся: участники (профессионалы на рынке ценных бумаг); управляющие компаний и специальные депозитарии инвестиционного фонда, негосударственного пенсионного фонда и паевого инвестиционного фонда; инвестиционные акционерные фонды; клиринговые фирмы; биржевые и внебиржевые организаторы торгов; централизованный депозитарий; субъекты страховой сферы; микрофинансовые компании; негосударственные пенсионные фонды; бюро кредитных историй (БКИ); актуарии; агентства формирования рейтинга; сельскохозяйственные кооперативы; жилищные накопительные и кредитные потребительские кооперативы.

В связи с тем, что ФСФР России интегрировал в структуру Банка России, было сформировано специальное подразделение – служба Банка России по финансовым рынкам (СБРФР). В течение нескольких лет именно это подразделение будет осуществлять надзор в сфере финансовых рынков.

Кроме этого, необходимо отметить, что контроль, надзор и регулирование некоторых сегментарных частей рынка не входят в полномочия Банка России.

Так, к примеру, Минфин регулирует в области формирования и инвестирования пенсионных накопительных средств. Для осуществления этой функции Мин-

фин имеет такие полномочия, как принятие нормативных правовых актов в регулируемой сфере. Минтруд России регулирует и контролирует факт соблюдения Пенсионным фондом РФ (ПФР) законодательства о формировании и инвестирования пенсионных накопительных средств (не включены функции ПФР, определенные Банком России). Ему предоставлены и полномочия на утверждение формы отчетов ПФР о поступлении страховых денежных средств, направлении средств на инвестирование, об итогах инвестирования, а также об учтенных в специальной части лицевого счета средств и т.д. При этом Минтруд и Минфин России имеют право направлять всем вышеуказанным организациям, за которыми осуществляют контроль и надзор, запросы о предоставлении соответствующей информации.

Контроль антимонопольного характера на финансовом рынке, как и ранее, осуществляется Федеральной антимонопольной службой (ФАС России).

Торговля биржевая осуществляется на фондовых биржах, а внебиржевая является уличной торговлей. Внебиржевая торговля используется на западных территориях, первый вариант – более приемлем для России.

Основные участники торгов на фондовой бирже, в соответствии с ФЗ «О рынке ценных бумаг», представлены дилерами, брокерами и управляющими. Другими лицами могут совершаться операции с ценными бумагами только при посредничестве брокера, который является полноценным участником торгов.

Основные виды сделок на фондовой бирже:

1. Сделки с предъявлением товара – обычные сделки на бирже – сделки, которые связаны с передачей прав и обязанностей в отношении товара во взаимовыгодном порядке.

2. Форвардные сделки – имеют такие же условия, как и обычные сделки, но с отсроченным сроком поставки.

3. Фьючерсные сделки – представляет собой обычные биржевые сделки, где предметом сделки является не сам товар, а контракт на его поставку.

4. Опционные сделки – сделки, которые связаны с уступкой прав на передачу прав и обязанностей на биржевой товар или контракт на его поставку в будущем.

Сделки можно классифицировать по степени условности на твердые и условные. Твердые сделки – это сделки, по которым существующие обязательства не

подлежат изменению. Условные сделки подразумевают внесение оплаты за изменение обязательств по отношению к одной из сторон сделки.

Также сделки делятся на кассовые и срочные. Кассовые – сделки, которые исполняются немедленно и расчеты по ним производятся сразу после заключения. Срочные сделки имеют определенные сроки заключения, расчета и установления цены. Срочные сделки характеризуются значительным промежутком времени между временем заключения и моментом исполнения.

Срочные сделки имеют следующие разновидности: репорт и депорт, определяющиеся тем положением, которое занимает биржевой игрок: «быки» репортируют, «медведи» – депортируют. Репорт – понятие срочной сделки, которая состоит в том, что владелец ценных бумаг продает последние банку с обязательством того, что бумаги будут выкуплены через определенный срок по более высокой цене. Доходом будет являться разница между ценами, которая характеризует положение биржи. Депорт – сделка спекулятивного характера, которая заключается в ожидании понижения курса ценных бумаг с целью получения разницы в курсе (таким способом пользуется «медведь»).

В структуру рынка ценных бумаг включаются такие отделы, как: правовой отдел, информационный, депозитарный, расчетно-клиринговый и регистрационный. Интересно то, что имея различные направления эти отделы разрешают общие задачи рынка.

Также в структуре рынка ценных бумаг имеются различные типы фондовых бирж: публичные фондовые биржи, частные и смешанные. Притом проведение торгов ценными активами на них и применяемые методы и механизмы организации практически не различаются. Все находится в зависимости от уровня развития фондового рынка, числа бумаг и заявок на их реализацию или приобретение, от перемены ценовой динамики.

На бирже ежедневно по каждой ценной бумаге устанавливается единый курс – единовременная оценка ценной бумаги. Другими словами, курс – это цена, по которой по конкретной ценной бумаге удовлетворяется и спрос, и предложение. Кроме этого, наряду с обычными котировками существуют и переменные котировки.

Учитывая все признаки классификации, выделяют несколько структурных схем построения рынка ценных бумаг в

России. Исследуя рынок с точки зрения возвратности вложений инвестора, различают: рынок долевых ценных бумаг и рынок долговых финансовых инструментов.

Рынок ценных бумаг представляет собой сложнейшую систему, где все элементы производят и потребляют огромное количество информации. Функционирование рынка ценных бумаг на современном этапе, и в перспективе, требует наличия сильной информационной поддержки, поэтому параллельно рынку формируется и специализированный информационный рынок, со своими участниками и инфраструктурой. Собираем информацию о ценных бумагах, а также любой другой информации, относящейся к ценным бумагам или к рынку отдельно, занимаются специальные компании: информационные агентства, информационно-аналитические отделы банков, бирж, редакций газет, журналов.

Профессиональная деятельность, которая осуществляется на рынке ценных бумаг – это деятельность особого направления по распределению денежных средств на базе ценных бумаг, по организационному, технологическому и информационному поддержанию обращения и выпуска ценных бумаг.

Работой по организации торговли на рынке ценных бумаг признается предоставление услуг, напрямую содействующих решению гражданско-правовых сделок с ценными бумагами между соучастниками рынка ценных бумаг.

Особенности деятельности организатора торговли на рынке ценных бумаг:

- выявить сведения о правилах допуска соучастников и ценных бумаг к торгам, решения, сверки, регистрации и выполнения сделок, правилах, сдерживающих манипуляция тарифами, распорядок предоставления услуг, порядок внесения перемен и добавлений, а кроме того перечень ценных бумаг, разрешенных к торгам;

- обеспечить данные о любой заключенной сделке, о дате и периоде заключения операции, названии ценных бумаг, являющихся объектом сделки, стоимости одной ценной бумаги и числе ценных бумаг, государственный регистрирующий номер выпуска ценных бумаг;

- допустить к торгам ценные бумаги, предназначенные для квалифицированных инвесторов;

- не открывать и не давать данные о ценных бумагах, подготовленных для квалифицированных инвесторов, и сделках с подобными ценными бумагами.

Биржа ценных бумаг считается составляющей деталью экономического рынка, на котором исполняется выпуск и скупка-реализация ценных бумаг, и в обстоятельствах сформированной рыночной экономики осуществляет несколько значимых макро- и микроэкономических функций. В соответствии с Гражданским кодексом РФ ценные бумаги представлены: государственными облигациями, облигациями, акциями, векселями, чеками, депозитными и сберегательными сертификатами, банковскими сберегательными книгами на предъявителя, коносамен-тами, приватизационными ценными бумагами и иными документами, какие законами о ценных бумагах либо в конкретном ими порядке принадлежат к доле ценных бумаг. Исторической точкой отсчета появления отечественного рынка ценных бумаг можно полагать 1769 г., когда в Амстердаме был расположен первый выпуск Отечественного государственного займа. Главными биржевыми площадками в Российской Федерации на сегодняшний день считаются: Российская Торговая Система (РТС) и Московская Межбанковская валютная биржа. Состав рынка ценных бумаг включает в себя: субъекты; рынок (биржевой и внебиржевой); регулирующие муниципальные органы; единичные компании и собственную инфраструктуру. Наличие нынешнего фондового рынка нереально в отсутствии надлежащей информативной поддержки, по этой причине в Российской Федерации одновременно с фондовым рынком создается и информационный рынок с собственной инфраструктурой (информационные учреждения, справочно-аналитические отделы банков, бирж, финансовых компаний, редакций журналов и газет). Высококласная работа на рынке ценных бумаг - это специальная работа по перераспределению валютных ресурсов на базе ценных бумаг, по организационно-промышленному и информационному сервису выпуска и вращения ценных бумаг. В соответствии с законодательством главными типами профессиональной работы на рынке ценных бумаг считаются брокерская; дилерская; управ-

ление ценными бумагами; установление обоюдных обязательств (клиринг); депозитарная; ведение реестра собственников ценных бумаг; координирование торговли на рынке ценных бумаг.

Рынок ценных бумаг содержит в себе ряд «мини-рынков»: акций, облигаций, государственных кратковременных облигаций, правительственного сберегательного займа, облигаций федерального займа, облигаций валютного займа, казначейских обязанностей, экономических институтов, золотого сертификата, фондовые биржи и отделы товарных бирж.

Рынок ценных бумаг кроме того разделяется на первоначальный рынок и на второстепенный. Второстепенный рынок показан двумя категориями: внебиржевой и внебиржевой рынки.

Существование нынешнего фондового рынка немыслимо в отсутствии надлежащей информативной поддержки, по этой причине в Российской Федерации одновременно с фондовым рынком создается и информативный рынок с своими соучастниками, собственной инфраструктурой (информативные учреждения, информационно-аналитические отделы банков, бирж, редакций журналов).

Согласно законодательству главными типами профессиональной работы на рынке ценных бумаг считаются брокерская; дилерская; управление ценными бумагами; установление взаимных обязанностей (клиринг); депозитарная; знание реестра собственников ценных бумаг; постанова торговли на рынке ценных бумаг.

## Литература

1. Бердникова Т.Б. Рынок ценных бумаг: прошлое, настоящее, будущее: Монография. -М.: ИНФРА-М, 2013.
2. Гужина Г.Н., Баранова Е.Ю., Гужин А.А., Назаршоев Н.М. Банковские инновации для частных клиентов (монография)// Москва, Издательство «Русайнс», 2017 г. -186 с.
3. Гужина Г.Н., Назаршоев Н.М. Особенности банковских инновации и инновационной деятельности кредитных орга-

низаций// Инновации и инвестиции, № 2, Москва, 2017. - С. 190-195.

4. Лялякин Н.Ю. Современные тенденции состояния рынка ценных бумаг и перспективы его развития в РФ // Науч.-техн. и экон. сотрудничество стран АТР в XXI веке. - 2014. - Т.2. - С. 290.

5. Николаенкова М.С. Современное состояние и перспективы развития российского фондового рынка //Современные научные исследования и инновации. - 2016. - №2.

6. Покровская Н.Н., Куриленко М.В. Рынок государственных ценных бумаг в России: проблемы и перспективы развития// Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ». - 2016. - №8(4).

## Securities market and its features in Russia

Guzhina G.N., Nazarshoyev N.M.

State humanitarian and technological university  
Development of the economic relations in Russia is characterized by creation of the effective and transparent mechanism of formation and distribution of financial resources between subjects of economic activity according to market rules and laws. Securities market as the integral component of ensuring integrity and coherence of functioning of all elements of economic system of the state has to become one of such generating and redistributive channels.

Keywords: securities market, market economy, capital, investments, economic development, stock markets, exchange market, broker, dealer.

## References

1. Berdnikova T.B. Market valuable papers: past, present, future: Monograph. - M.: INFRA-M, 2013.
2. Guzhina G.N., Baranova E.Yu., Guzhin A.A., Nazarshoyev N.M. Bank innovations for private clients (monograph)//Moscow, Rusayns Publishing house, 2017 of-186 pages.
3. Guzhina G.N., Nazarshoyev N.M. Features bank innovation and innovative activity of credit institutions//Innovations and investments, No. 2, Moscow, 2017. - Page 190-195.
4. Lyalyakin N.Yu. Modern tendencies states the market valuable papers and prospects him development in the Russian Federation // Nauch. - техн. and экон. cooperation the countries the Pacific Rim in XXI a century. - 2014. - Т.2. - S. 290.
5. Nikolayenkova M.S. Modern state and prospects development Russian share market //Modern scientific researches and innovations. - 2016. - No. 2.
6. Pokrovsk N.N., Kurylenko M.V. the Market state valuable papers in Russia: problems and prospects development// Online magazine «SCIENCE OF SCIENCE». - 2016. -No. 8(4).

# Теоретические аспекты создания системы интегральной оценки деятельности контрольно-надзорных органов

**Шукин Иван Анатольевич**

аспирант кафедры «Государственное и муниципальное управление», Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, ishukin@mail.ru

Составной частью проводимой реформы системы государственного и муниципального управления Российской Федерации является реформа системы контрольно-надзорных органов и их деятельности, таким образом, начиная со второй половины 2015 года, данная система деятельности и функций государства находится в стадии непрерывного преобразования. Вместе с тем, успешная реализация реформы контрольно-надзорной системы невозможна без анализа и оценки качества деятельности самих контрольно-надзорных органов.

Таким образом, необходимость в совершенствовании организации стратегического планирования в подконтрольных (поднадзорных) сферах деятельности на межведомственном и ведомственном уровнях, а также в развитии долгосрочного планирования результативности и эффективности государственного контроля и надзора, создает предпосылки к формированию соответствующего инструментария. Одним из таких инструментов выступает система оценки деятельности, которая должна носить интегральный характер и отвечать современным стандартам мониторинга эффективности деятельности, быть применимой и легко адаптируемой к деятельности органов государственной власти, осуществляющих различные контрольно-надзорные функции.

Ключевые слова: Оценка деятельности; контрольно-надзорные органы; риск-ориентированный подход

К числу приоритетных задач государства, решение которых предполагает наличие у государства возможности оказывать влияние на реализацию всех принимаемых или санкционируемых им решений, которые в большинстве случаев закрепляются в нормативных правовых актах, относится, в том числе охрана прав, свобод и законных интересов человека и гражданина, обеспечение правопорядка, обеспечение функционирования механизма государственной власти, защита различных форм собственности, свобода экономической деятельности, социальное благополучие различных социальных групп, слоев, классов и иных общностей населения<sup>1</sup>.

В настоящее время одним из ключевых направлений, проводимых в Российской Федерации административных реформ является совершенствование контрольно-надзорной деятельности в целях реализации стратегической задачи по повышению качества государственного управления и улучшению предпринимательского климата.

Таким образом, контрольно-надзорную деятельность можно определить как одно из ключевых направлений деятельности государства по установлению фактического выполнения юридических норм и устранению выявленных отклонений от установленных требований, предполагающую осуществление квалифицированного, профессионального наблюдения за тем, чтобы фактическая деятельность контролируемых объектов строго соответствовала предписаниям, содержащимся в нормативных правовых актах, и в максимальной степени обеспечивала охрану правопорядка, интересов общества, прав и свобод граждан<sup>2</sup>.

В рамках развития контрольно-надзорной системы Российской Федерации, по нашему мнению, необходимо выделить следующий ряд основополагающих принципов, направленных на совершенствование контрольно-надзорной деятельности:

1. Контрольно-надзорная деятельность должна сопровождаться снижением общей административной нагрузки как на субъекты хозяйственной деятельности, так и на самих проверяющих.

Действующая контрольно-надзорная система связана с рядом аспектов, которые затрудняют, а зачастую негативно влияют на деятельность объектов и субъектов контроля.

Например, в большинстве сфер действуют крупные и малые предприятия, как использующие современные технологии, так и работающие на устаревшем оборудовании. Вместе с тем, одним из требований существующей контрольно-надзорной системы является осуществление, с определенной периодичностью, сплошной проверки подконтрольных объектов, что зачастую приводит к неэффективному расходованию ресурсов. Одновременно с этим складывается ситуация, при которой количество подконтрольных объектов превышает потенциальные возможности контрольно-надзорного органа по их проверке, что, в свою очередь, приводит к отсутствию возможности обеспечить безопасность результатов деятельности подконтрольных объектов путем государственного контроля<sup>3</sup>.

Указанный принцип направлен на постепенное снижение при осуществлении государственного контроля и надзора административных и финансовых издержек граждан и организаций, осуществляющих соответствующую деятельность, в том числе путем исключения существующих и предотвращения установления новых, дублирующих друг друга, контрольно-надзорных функций, избыточных и устаревших обязательных требований, а также обеспечения соответствия обязательных требований достижениям науки, техники и уровню развития экономики, что в свою очередь будет способствовать концентрации деятельности контрольно-надзорных органов на наиболее значимых направлениях.

2. Контрольно-надзорная деятельность должна быть экономически эффективной и малозатратной.

Данный принцип связан с оптимизацией использования трудовых, материальных и финансовых ресурсов, используемых при осуществлении государственного контроля и надзора.

Система контрольно-надзорной деятельности строится на количественных показателях выявленных нарушениях и санкциях за нарушения. Такая система стимулирует контролеров не к предотвращению ущерба, а к обязательному выявлению нарушений и наказанию подконтрольных объектов.

Таким образом, особое значение имеет переход от оценки результативности и эффективности контрольно-надзорных органов, основанной на количестве выявленных нарушений и размере санкций, к оценке размера предотвращенного ущерба как в результате контрольно-надзорных мероприятий, так и в ходе профилактики нарушений, а также разъяснению содержания обязательных требований, подлежащих соблюдению<sup>4</sup>.

Реализации данного принципа должно способствовать понимание необходимости и важности развития IT-инфраструктуры контрольно-надзорной деятельности. При этом основными приоритетами ее развития являются:

- обеспечение оперативности и полноты информационного взаимодействия как между контрольно-надзорными органами, так и с объектами контроля;

- создание единой базы данных для контрольно-надзорных органов, содержащей комплексную информацию об объектах контроля, в том числе характеризующую его деятельность и результаты ранее проведенных контрольно-надзорных мероприятий, и позволяющую осуществлять дистанционный контроль и надзор;

- модернизация существующих информационных систем с целью реализации подхода, при котором возможность нарушения или допущения отклонения от установленных требований в определенных сферах деятельности объектом контроля невозможна.

Другим важным элементом данного принципа является требование к сокращению числа проверок при одновременном расширении использования форм контроля, не требующих непосредственного взаимодействия между проверяющими и проверяемыми, а также более точного учета особенностей осуществления хозяйственной деятельности в той или иной сфере производства или оказания услуг при проведении соответствующих контрольно-надзорных меропри-

ятий, с целью осуществления перехода от последующего к превентивному характеру контрольно-надзорной деятельности.

3. Применение риск-ориентированного подхода при организации, планировании и осуществлении контрольно-надзорных мероприятий.

Реализация данного принципа в целом определяет успешность реформирования контрольно-надзорной системы.

Использование такого подхода означает дифференциацию проводимых контрольных мероприятий в зависимости от возможности (риска) причинения и степени тяжести вреда и ущерба охраняемым законом ценностям, нанесенного субъектами хозяйственной деятельности. Реализация данного принципа позволит существенно повысить эффективность расходования ресурсов на функционирование контрольно-надзорных органов путем сосредоточения усилий инспекторского состава государственного надзора на наиболее значимых направлениях при одновременном сокращении количества подконтрольных объектов и отказом от всеобъемлющего контроля, при котором контрольным мероприятиям подлежат все объекты.

Например, актуальным является анализ опыта Федерального казначейства, в части применения системы мер превентивного государственного финансового контроля. Данная система направлена на достижение задачи, при которой с одной стороны исключается возможность совершения правонарушения по одним направлениям деятельности, а с другой создаются условия, направленные на комплексный анализ деятельности объектов контроля с целью дифференциации по группам риска объектов контроля и принятия исчерпывающих мер по недопущению отклонений в их деятельности. Решение данной задачи достигается путем установления соответствующих норм и требований в финансово-бюджетном законодательстве, а также путем создания и развития государственных финансовых информационных систем, обеспечивающих деятельность объектов контроля Федерального казначейства<sup>5</sup>.

Таким образом, реализация данного принципа позволит перейти к проверкам в зависимости от особенностей работы отдельного объекта контроля, а в перспективе - передать часть объектов контроля, с минимальным риском в функционировании, в сферу саморегулирования и уведомительного характера деятельности.

Кроме того, ключевыми приоритетами дальнейшей работы по оптимизации контрольно-надзорных функций государства и повышения качества государственного управления являются:

- определение целей осуществления государственного контроля и надзора;

- определение результата государственного контроля и надзора;

- оценка результативности и эффективности контрольно-надзорной деятельности.

Учитывая указанные приоритеты, возникает необходимость в создании и использовании инструмента, отвечающего поставленным задачам и требованиям к контрольно-надзорной деятельности в рамках сложившихся условий государственного управления в целом и функционирования контрольно-надзорной системы в частности, а также обеспечивающего непрерывный анализ деятельности соответствующих органов государственной власти и позволяющего при необходимости внести коррективы в направления деятельности и реализуемые контрольно-надзорными органами бизнес-процессы с целью обеспечения их направленности на решение задач государственного управления.

Подобным инструментом является система интегральной оценки деятельности контрольно-надзорных органов. В соответствующей нормативной правовой базе, а также научной литературе в настоящее время отсутствует определение интегральной оценки применительно к деятельности контрольно-надзорных органов.

На наш взгляд, под системой интегральной оценки деятельности контрольно-надзорного органа следует понимать инструмент, направленный на анализ деятельности контрольно-надзорного органа, позволяющий комплексно оценить выполнение им поставленных задач и осуществление установленных функций с учетом соответствующих издержек, отразить степень соответствия деятельности контрольно-надзорного органа целям и задачам государственного управления в определенной сфере. Кроме того, интегральная оценка деятельности выступает многокомпонентным инструментом развития для контрольно-надзорного органа с несколькими возможными вариантами использования, так система интегральной оценки деятельности контрольно-надзорного органа может быть применена как: оценочная система, система стратегического управления и инструмент распространения информации.

Интегральная оценка деятельности контрольно-надзорных органов должна базироваться на системе показателей, характеризующих эффективность и результативность государственного контроля (надзора):

- с точки зрения различных аспектов данной деятельности (предупреждения, предотвращения, минимизации вреда, а также его возмещения);
- с точки зрения различных уровней результатов (конечных, промежуточных и текущих), отражающих степень реализации государственной политики в соответствующей сфере и достижения общественно значимых показателей;
- с точки зрения учета как издержек государства, так и издержек бизнеса, вызванных осуществлением государственного контроля и надзора.

Конечной целью использования интегральной оценки деятельности контрольно-надзорных органов выступает необходимость провести анализ достигнутых конечных показателей за определенный временной период и определить целесообразность принятия мер регулирующего воздействия на деятельность соответствующего контрольно-надзорного органа для осуществления перехода к новому формату контрольно-надзорной деятельности с учетом вышеописанных приоритетов (рисунок 1).

Для реализации указанной цели система интегральной оценки деятельности контрольно-надзорных органов должна решать следующие задачи:

- оценивать качество осуществления основной деятельности контрольно-надзорного органа;
- оценивать качество осуществления контрольно-надзорным органом перечня функций, сопутствующих основной контрольно-надзорной деятельности;
- оценивать качество обеспечения функционирования контрольно-надзорного органа (возможность его функционирования вне зависимости от влияния внешних и внутренних факторов);
- оценивать степень соответствия деятельности контрольно-надзорного органа направлениям и целям реализуемой государственной политики в соответствующей сфере;
- оценивать степень соответствия контрольно-надзорной деятельности и ее нацеленность на обеспечение конечного общественно значимого результата.

При этом для построения интегральной системы оценки деятельности контрольно-надзорных органов важным ас-

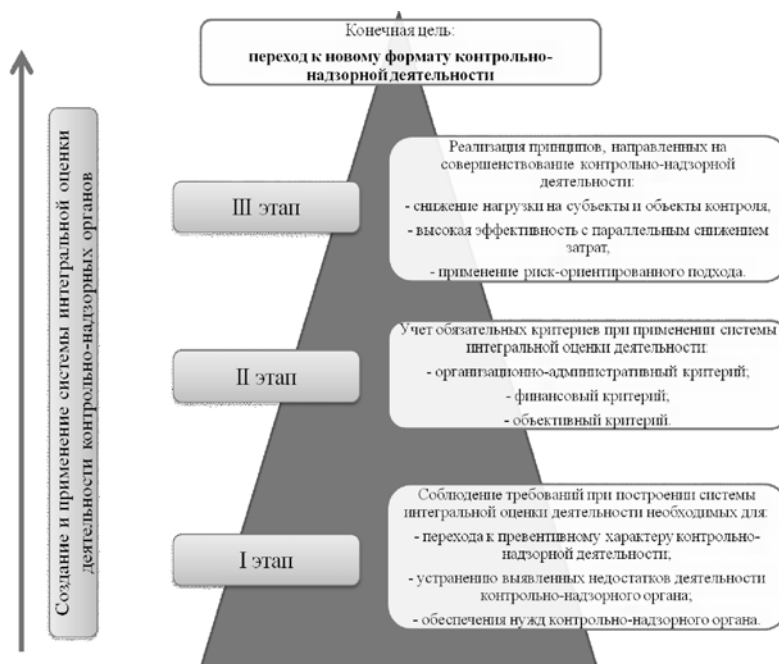


Рисунок 1. Пирамида целей создания и применения системы интегральной оценки деятельности контрольно-надзорных органов<sup>6</sup>



Рисунок 2. Взаимосвязь государственной политики с контрольно-надзорной функцией, в части оценки качества и реализации принятых мер<sup>7</sup>

пектом является понимание того, что контроль и надзор является неотрывным этапом цикла государственного управления и от его эффективности и результативности зависит формирование государственной политики (рисунок 2).

После принятия мер государственной политики наступает их практическая реализация, а следующим управленческим этапом является этап контроля и надзора.

В связи с этим под эффективностью контрольно-надзорной деятельности следует понимать степень достижения

целей государственной политики в конкретной сфере, т.е. достижение либо недостижение тех результатов, которые закладывались на этапе введения мер государственного регулирования.

Таким образом, роль этапа контроля и надзора не только в том, чтобы проверить, в какой степени реализуются ранее принятые меры (в том числе введенные обязательные требования), но и оценить, сохраняется ли та проблема, на которую были направлены данные меры и достигнут ли изначально запланированный результат государственной политики<sup>8</sup>.

Результативность контрольно-надзорной деятельности зависит от качества регулирования (как в части регулирования процедур контроля и надзора, так и в части спектра требований, являющихся предметом контроля и надзора), при этом низкая результативность контрольно-надзорной деятельности также может являться основанием корректировки государственной политики.

Следует подчеркнуть, что создание и развитие системы интегральной оценки деятельности, внедряемой в деятельность контрольно-надзорных органов, в настоящее время невозможно без соответствующей политической инициативы и должно осуществляться с учетом и отражением требований современных механизмов контрольно-надзорной деятельности, таких как снижение административной нагрузки на подконтрольные объекты при проведении контрольных мероприятий, применение риск-ориентированного подхода, делегирование контрольно-надзорных полномочий с федерального на региональный уровень.

Реализация такого комплексного подхода направлена на переход от существующих, зачастую несопоставимых систем оценки к системе интегральной оценки деятельности контрольно-надзорных органов, что, в конечном счете, позволит переориентировать их деятельность на достижение вышеописанных приоритетов развития государственной системы контрольно-надзорной деятельности.

## Литература

1. Галкин А.И. Внедрение риск-ориентированного подхода в деятельность контрольно-надзорных органов // Альманах мировой науки. - 2016. - №2-3 (5) . - с. 28-32.
2. Алехин А.П., Кармолицкий А.А., Козлов Ю.М. Административное право Российской Федерации. - 4-е изд. - Москва: Учебник. М., 2003. - 297 с.
3. Виноградова А.Д., Панина О.В. Практика внедрения риск-ориентированного подхода в контрольно-надзорную деятельность федеральных органов исполнительной власти // Сборник материалов XVI ежегодного открытого конкурса научно-исследовательских работ студентов и молодых ученых в области экономики и управления «Зеленый росток». Под редакцией Г.С. Мерзликиной. - Волгоград: Волгоградский государственный технический университет, 2016. - с. 31-32.
4. Прокофьев С.Е. Новации в сфере государственного финансового контроля, осуществляемого Казначейством Рос-

сии // Финансы и кредит. - 2015. - № 10 (634). - С. 2-11.

5. Прокофьев С.Е. О совершенствовании нормативно-правового регулирования организации контрольно-надзорной деятельности в системе органов исполнительной власти Российской Федерации // Экономика и предпринимательство. - 2016. - №11-3 (76-3). - С. 129-134.

6. Уфимцева Е.В., Волчкова И.В., Подпригора Ю.В. Контрольно - надзорная деятельность в рамках риск - ориентированного подхода на государственном уровне // Проблемы, перспективы и направления инновационного развития науки Сборник статей международной научно-практической конференции: в 3 частях. - Уфа: Общество с ограниченной ответственностью «ОМЕГА САЙНС», 2017. - С. 113-115.

## Ссылки:

1 Уфимцева Е.В., Волчкова И.В., Подпригора Ю.В. Контрольно - надзорная деятельность в рамках риск - ориентированного подхода на государственном уровне // Проблемы, перспективы и направления инновационного развития науки Сборник статей международной научно-практической конференции: в 3 частях. - Уфа: Общество с ограниченной ответственностью «ОМЕГА САЙНС», 2017. - С. 113-115.

2 Виноградова А.Д., Панина О.В. Практика внедрения риск-ориентированного подхода в контрольно-надзорную деятельность федеральных органов исполнительной власти // Сборник материалов XVI ежегодного открытого конкурса научно-исследовательских работ студентов и молодых ученых в области экономики и управления «зеленый росток». под редакцией Г.С. Мерзликиной. - Волгоград: Волгоградский государственный технический университет, 2016. - с. 31-32.

3 Алехин А.П., Кармолицкий А.А., Козлов Ю.М. Административное право Российской Федерации. - 4-е изд. - Москва: Учебник. М., 2003. - 297 с.

4 Галкин А.И. Внедрение риск-ориентированного подхода в деятельность контрольно-надзорных органов // Альманах мировой науки. - 2016. - №2-3 (5) . - с. 28-32.

5 Прокофьев С.Е. Новации в сфере государственного финансового контроля, осуществляемого Казначейством России // Финансы и кредит. - 2015. - № 10 (634). - С. 2-11.

6 Рисунок разработан автором

7 Рисунок разработан автором

8 Прокофьев С.Е. О совершенствовании нормативно-правового регулирования организации контрольно-надзорной деятельности в системе органов исполнительной власти Российской Федерации // Экономика и предпринимательство. - 2016. - №11-3 (76-3). - С. 129-134.

## Theoretical aspects of creation of system of integrated assessment of activity of control supervisory authorities Shchukin I.A.

Financial University under the Government of the Russian Federation,

The part of reform of the state and municipal government system of the Russian Federation is the modernizing of the control and supervisory bodies system and their activities, thus, starting from the second half of 2015, this system of activities and functions of the state is in a stage of transformation. At the same time, successful implementation of this reform is impossible without analyzing and assessing the quality of the activities these regulatory and supervisory bodies.

The need to improve the organization of strategic planning in controlled (supervised) areas of activity at interagency and departmental levels, as well as in the development of long-term planning of effectiveness and effectiveness of state control and supervision, creates prerequisites for the formation of appropriate tools. One of such tools is the system of activity evaluation, which should be integrated and meet modern standards of performance monitoring, be applicable and easily adaptable to the activities of public authorities exercising various control and supervisory functions.

Keywords: Activity evaluation; control and supervisory bodies; risk-oriented approach

## References

1. Galkin A.I. Introduction risk - the focused approach in activity of control supervisory authorities//the Almanac of world science. - 2016. - No. 2-3 (5). - page 28-32.
2. Alyokhin A.P., Karmolitsky A.A., Kozlov Yu.M. Administrative law of the Russian Federation. - 4 prod. - Moscow: Textbook. M, 2003. - 297 pages.
3. Vinogradova A.D., Panina O.V. Practice of introduction risk - the focused approach in control and supervising activity of federal executive authorities//the Collection of materials XVI of an annual open competition of research works of students and young scientists in the field of economy and management «Green sprout». Under G.S. Merzlikina's edition. - Volgograd: Volgograd state technical university, 2016. - page 31-32.
4. Prokofiev S. E. Innovations in the sphere of the state financial control exercised by Federal Treasury//Finance and the credit. - 2015. - No. 10 (634). - Page 2-11.
5. Prokofiev S. E. About improvement of standard and legal regulation of the organization of control and supervising activity in the system of executive authorities of the Russian Federation//Economy and business. - 2016. - No. 11-3 (76-3). - Page 129-134.
6. Ufimtseva E.V., Volchkova I.V., Podoprigora Yu.V. Control - supervising activity within risk - the focused approach at the state level//Problems, prospects and the directions of innovative development of science the Collection of articles of the international scientific and practical conference: in 3 parts. - Ufa: SAYNS OMEGA limited liability company, 2017. - Page 113-115.

## Особенности становления венчурного предпринимательства в Чили

**Васильева Татьяна Николаевна,**  
кандидат экономических наук, доцент кафедры «Менеджмента, маркетинга и внешнеэкономической деятельности» ФГАОУ ВО Московский государственный институт международных отношений (университет) МИД РФ, VasilevaTN@yandex.ru

**Васильева Ирина Витальевна,**  
кандидат экономических наук, доцент кафедры «Управление инновациями и коммерциализация интеллектуальной собственности» ФГБОУ ВО Российская государственная академия интеллектуальной собственности, VasilievaIV@yandex.ru

Статья посвящена анализу венчурной деятельности в Чили. В статье рассмотрены особенности становления и развития венчурной индустрии в Чили, описана история формирования инновационной деятельности и венчурного предпринимательства. Рассмотрены виды венчурных фондов, законы, определяющие инновационную деятельность и законы регулирующие венчурное финансирование. Особое внимание уделено налогам, стимулирующим инновационную венчурную деятельность в Чили. Рассматривается значение сотрудничества международных специалистов в области инновационной деятельности с целью создания инновационных продуктов, востребованных как на внутреннем рынке, так и для экспорта. Рассмотрена государственная программа Start-up Chile, направленная на привлечение в Чили перспективных предпринимателей, чьи стартапы находятся на стадии проектирования, и которые готовы использовать Чили в качестве международной платформы для своего бизнеса и превращения Чили в инновационный и предпринимательский центр Латинской Америки.  
Ключевые слова: Чили, венчурное предпринимательство, венчурное финансирование, венчурный капитал, венчурные фонды, инновация, инновационная деятельность, инновационная система, коммерциализация технологий, интеллектуальная собственность, стартапы.

Чили – одна из наиболее стабильных и динамично развивающихся стран Латинской Америки. В настоящее время Чили занимает 33-е место в мировом рейтинге конкурентоспособности (Global Competitiveness Index 2017-2018) и ведущее среди латиноамериканских государств. [8] В Глобальном инновационном индексе (Global Innovation Index 2017) Чили занимает 46-е место в 2017 году и первое место в Латинской Америке. [2, 10]

Перед правительством Чили стоит задача - уменьшить зависимость от сырьевого экспорта, и увеличить внедрение инновационных разработок на рынок, используя при этом венчурное финансирование инноваций, что является необходимым условием для чилийских компаний при выходе на международный рынок.

Правительство Чили планирует к 2020 г. стать инновационным и предпринимательским центром Латинской Америки с показателями роста ВВП на уровне 6% и достичь доходов на душу населения – 23 тыс. долларов США.

Для достижения этих целей необходимо добиваться постоянного экономического роста, связанного с коммерциализацией инновационных разработок, создающих продукты для внутреннего и внешнего рынка.

В июне 2006 г. был принят закон об упрощенной системе налогообложения, в 2007 г. были отменены таможенные пошлины на импорт машин и оборудования, приняты программы технической поддержки малых и средних предприятий, облегчен доступ к венчурному финансированию этим предприятиям.

В 2012 г. были приняты изменения и дополнения к Закону № 20241, устанавливающему налоговые стимулы для частных инвестиций в научные исследования и разработки с целью стимулирования инноваций и развития новых технологий на уровне малых и средних предприятий. [18]

Основными задачами инновационной политики Чили являются:

- развитие инновационной деятельности предприятий;
- стимулирование инвестиций в бизнес с целью создания инновационных разработок и внедрения инноваций при создании нового продукта;
- создание благоприятной экосистемы для инновационного предпринимательства;
- преобразование программ высшего образования для стимулирования интереса к предпринимательству;
- приглашение лучших международных специалистов для обмена опытом в сфере инновационного предпринимательства и трансфера технологий;
- создание технопарков, инкубаторов для возможностей коммерциализации университетских разработок;
- создание инновационных кластеров;
- усиление роли образования в развитии экономики путем изменения системы управления учебными заведениями и формирования стратегий чилийских университетов по подготовке новых специалистов и переподготовке имеющихся кадров, в том числе путем зарубежных стажировок и приглашения профессоров из ведущих университетов мира;
- объединение инновационных институтов для развития национальной инновационной системы (НИС).

Чилийское агентство экономического развития (Corporación de Fomento de la Producción de Chile, CORFO) было создано в 1939 году. [7] Главная цель агентства - способствовать росту инноваций, предпринимательства и конкурентоспособности чилийской экономики и компаний; расширение доступа к долгосрочным финансовым ресурсам и их управленческому потенциалу; содействие иностранным инвестициям и стратегическим альянсам и поддержка технологических инноваций через InnovaChile. [13]

InnovaChile - государственное учреждение, ответственное за осуществление чилийской инновационной политики для повышения конкурентоспособности страны. InnovaChile действует как фонд, предоставляя гранты компаниям и технологическим центрам, которые представляют инновационные проекты, где около 55% от общей стоимости проектов финансируется частными компаниями. Уровень государственно-



го финансирования, предоставляемого InnovaChile, зависит от степени риска, инновационного потенциала, экономического потенциала и внешних факторов. [13]

InnovaChile объединяет предпринимателей, представителей технологических институтов и университетов, предоставляя им гранты, экспертную технологическую помощь и создавая сети поддержки инноваций. Основные направления деятельности InnovaChile: трансфер технологий; корпоративные инновации; инновационная экосистема; технические и бизнес-консультационные услуги.

InnovaChile поддерживает ряд международных инициатив, таких как запуск акселераторной программы Start-Up Chile, созданной Правительством Чили, с помощью которой привлекаются 1000 потенциальных глобальных стартапов из-за рубежа, для запуска их с помощью государства Чили как платформы для глобального развития страны. Start-Up Chile — это государственная программа Чили, которая привлекает инновационных предпринимателей со всего мира для развития своих стартапов. Главной целью программы является превращение Чили в инновационный и предпринимательский центр Латинской Америки. [23]

Start-Up Chile принимает от 200 до 250 компаний в год и состоит из 3-х программ в зависимости от стадии стартапа:

1. The S Factory — преакселерационная программа для стартапов на ранней стадии, поддерживающая женское предпринимательство. Выбранные компании получают 10 млн. CLP, не отдают долю компании и проходят 3 месяца акселерации. Два раунда в год по 20-30 компаний каждый.

2. Seed — акселерационная программа для стартапов с функциональным продуктом и ранней экспертизой. Выбранные компании получают 20 млн. CLP, не отдают долю компании и проходят 6 месяцев акселерации. Два раунда в год по 80-100 компаний каждый.

3. Scale — последующий фонд для самых успешных стартапов, которые зарегистрированы в Чили, имеют производство и хотят масштабироваться в Латинской Америке и на глобальном уровне. [22]

Прикладная программа НИОКР CORFO ориентирована на развитие сотрудничества между Чилийскими и зарубежными научно-исследовательскими центрами в целях развития бизнеса и технологий, с тем чтобы разрабатывать совместные

инновационные НИОКР. Это возможно для стран, подписавших Международные соглашения о научно-техническом сотрудничестве с Чили. Финансовые аспекты программы НИОКР такие как: технологическая перспектива; международная ассоциированная оценка; технологические миссии; стажировки; маркетинговые и юридические исследования; разработка совместных инновационных проектов в области НИОКР; международная помощь. [7]

Технологические консорциумы CORFO направлены на содействие развитию компаний, создающих ценность, путем согласования потребностей рынка с технологической экспертизой, посредством долгосрочных научно-исследовательских проектов. Результатами для Консорциумов и их компаний являются: рост инвестиций в НИОКР; увеличение продаж товаров и услуг и самоокупаемость Консорциумов.

Высокотехнологичные инновации поддерживают развитие высокотехнологичных проектов с высоким коммерческим потенциалом. CORFO финансирует проекты развития на ранних стадиях наукоемких разработок, которые направлены на снижение риска путем разработки прототипов, испытаний или тестов и таким образом ускоряют их выход на рынок. Финансирование составляет до 1,5 млн. долл. США в соответствующих фондах. [7]

В 2009 году в Чили были созданы Международные центры передового опыта с целью создания и поддержки новых мощностей и развития инфраструктуры для осуществления прикладных исследований и технологий. Эти центры сосредоточены на получении результатов, новых знаний и технологических прорывов и установлении, и содействии развитию местных навыков посредством альянсов с чилийскими структурами. На это было выделено 20 млн. долларов на 10 лет на центр.

В 2008 г. был принят Закон N 20241, основной целью которого стало стимулирование частных инвестиций в НИОКР путем предоставления налоговой скидки на расходы по инновационным проектам. [18] Новый закон установил скидку в 35%, втрое повысив ее лимит (до 1,2 млн долл.). Кроме того, были отменены ограничения на размер скидки (не более 15% от совокупной выручки компании). Если раньше закон распространялся только на компании, поставляющие инновационные технологии на рынок, то теперь преференциями могут воспользоваться и

те, которые занимаются внутрикорпоративными разработками для собственных нужд. Новая схема покрывает более широкий спектр расходов, включая защиту интеллектуальной собственности.

В ходе реализации программы стимулирования инвестиций в НИОКР чилийский конгресс в 2012 г. принял поправки к Закону №20241, направленные на расширение преференций и повышение гибкости системы налоговых льгот как для местных, так и для иностранных компаний. [18] Поправки позволяют получить налоговую скидку и на расходы, связанные с зарубежными проектами, в том случае, когда на исследования и разработки за пределами Чили расходуется менее 50% инвестированных средств. Если раньше компания имела возможность получить налоговую скидку только на расходы по заранее аккредитованному проекту, то новая процедура позволяет получить аккредитацию в течение 180 дней с момента запуска проекта. С помощью этих мер правительство Чили намерено заинтересовать иностранные компании в развитии НИОКР на территории страны, а также побудить местных игроков инвестировать в новые разработки на постоянной основе. [3]

Для инновационного развития Чили необходимо осуществлять финансирование малых и средних инновационных предприятий с помощью венчурного капитала.

В Чили венчурный капитал зародился благодаря системе пенсионных фондов (AFPs). Венчурный капитал можно разделить на государственный и частный, в Чили основной организацией, представляющей частный венчурный капитал, является CORFO. Финансирование CORFO реализуется через институты развития (Unidades de Fomento), срок зависит от продолжительности существования каждого фонда, максимум 15 лет. Такие инвестиции могут происходить в любой отрасли экономики в компании, закрытые экономические организации, чей уставный капитал не превышает 500000 UF. [5]

В 1989 году был принят Закон №18815, по которому были созданы государственные инвестиционные фонды, доля участия в них была невыкупаема и их активы могли быть преобразованы в инвестиции в недвижимое и движимое имущество и венчурный капитал, и это позволило управляющим Пенсионными фондами инвестировать в новые финансовые инструменты, принадлежащие компаниям, открытым для местного и зару-

бежного фондового рынка. [14] Этот высокий спрос на инвестиционные фонды привел к зарождению венчурного капитала в начале 90-х годов. [9]

Несмотря на попытки властей повлиять на появление отрасли, только во второй половине десятилетия благодаря ослаблению политики и финансовой поддержки со стороны CORFO удалось увеличить еще зарождающуюся в стране отрасль. Ниже представлена эволюция программ CORFO по поддержке отрасли венчурного инвестирования. [7]

- 1997г. Программы финансирования фондов инвестирования;
- 2005 г. Программы финансирования фондов инвестирования для развития венчурного капитала;
- 2006 г. Программы финансирования фондов инвестирования венчурного капитала;
- 2008 г. Венчурный капитал для начинающих компаний. Программа прямого инвестирования CORFO в инвестиционные фонды;
- 2010 г. Пересмотр программ.

В 2002 и 2007 годах были проведены реформы Закона №19768 (Закон МКI) [15] и Закона №20190 (Закон МКII) [17], которые были направлены на придание большей гибкости в создании малых и средних предприятий, а также на расширение фонда, готового инвестировать, что облегчало процесс инвестирования. Более того, инвесторы получили большую безопасность в финансовой системе. С другой стороны, Закон №20190 (МКII) также предполагал налоговые льготы для тех, кто вложил средства в государственные фонды и маленькие компании. [20]

В 2010 году был издан Закон №20448 (МКIII) [19], по которому была проведена реформа рынка капитала, и ее основными положениями являлись:

- обеспечить больше ликвидности рынку ценных бумаг;
- расширить финансовый рынок;
- ввести элементы конкуренции на кредитном рынке и
- облегчить финансовую интеграцию чилийского рынка путем введения стимулов для иностранных инвесторов.

Тем не менее, на практике не последовало значительных улучшений инвестиционных фондов.

В 2012 году CORFO запускает программу для развития отрасли венчурного капитала в стране, которая имела две новые линии финансирования, Фонд на ранних этапах (Fondo de Etapas Tempranas) и Фонд развития и роста (Fondo de Desarrollo y Crecimiento).

При этом CORFO стремится переориентировать инвестиции в компании с высоким потенциалом роста. [12]

В 2014 году CORFO начал работать над проектом программы финансирования венчурных фондов, венчурных фондов на ранних стадиях в технологической отрасли в целях содействия финансированию чилийских компаний, которые находятся на ранних стадиях развития, и представляют потенциал для роста и инноваций в отраслях, связанных с технологиями. [11]

В 2005 году была создана чилийская ассоциация управляющих венчурными фондами (ACAFI). [4] Деятельность этой ассоциации направлена на развитие отрасли венчурного и частного капитала в стране. Она сотрудничает с CORFO для улучшения каналов финансирования в фонды. Также ассоциация содействует развитию инвестирования пенсионных фондов в альтернативные активы. По состоянию на сентябрь 2016 год объем активов, управляемых государственными инвестиционными фондами в Чили, достиг 17282000 долларов США. По состоянию на ту же дату было зарегистрировано 265 государственных фондов, больше половины которых существуют с зимы 2015 года. [4]

Одним из инструментов инновационной деятельности являются инвестиционные фонды, которые могут быть двух типов: Государственные инвестиционные фонды и Частные инвестиционные фонды, которые не могут иметь более 49 вкладчиков, не могут сделать публичное размещение своих ценных бумаг и регулируются исключительно положениями своих внутренних правил и действующего законодательства, применимого к ним.

Государственные инвестиционные фонды в Чили находятся под контролем Комиссии по финансовому рынку (La Comisión para el Mercado Financiero, CMF), а также существует специальное законодательство. [6]

Классификация фондов частного капитала ACAFI. К ним относятся инвестиционные фонды, инвестиционная политика которых предусматривает, что основной целью инвестиций является приобретение пакетов акций в закрытых компаниях для финансирования роста. [4]

Виды фондов частного капитала:

1. Венчурный капитал. Фонды, чья инвестиционная политика предусматривает, что основная цель инвестиционного фонда заключается в инвестировании в первую очередь в только что созданные компании.

2. Капитал для развития: Фонды, чья инвестиционная политика предусматривает, что основной целью инвестиционного фонда является инвестирование в уже запущенные компании.

3. Выкуп (buyout): Фонды, чья инвестиционная политика предусматривает, что основной целью инвестиционного фонда является инвестирование в уже созданные компании и даже приобретение полных консолидированных компаний.

4. Смешанные фонды: Фонды, чья инвестиционная политика предусматривает, что основной целью инвестиционного фонда является инвестирование в комбинированных случаях, указанных выше.

5. Фонд фондов: Фонды, чья инвестиционная политика предусматривает, что основной целью инвестиционного фонда является инвестирование в акции других фондов. [1, 21]

Фонды частного капитала ACAFI тесно сотрудничают с CORFO для развития отрасли. Существует специальная программа по развитию отрасли венчурного капитала. На сегодняшний день в области частного капитала и предпринимательства, у CORFO есть свои линии поддержки, которые включают кредиты и субсидии, которыми могут пользоваться инвестиционные фонды. Эта политика играет важную роль в развитии частного капитала в стране, так как разные фонды использовали эти взносы для инвестирования в проекты различного характера и, таким образом, это дало толчок для предпринимательской инициативы и их выхода на рынок.

На сегодняшний день CORFO разработала 8 различных программ поддержки венчурного и частного капитала. Они реализуются через долгосрочные кредитные линии или прямые взносы в капитал фондов путём приобретения процентного меньшинства доли участия. Эти инструменты также обеспечивают механизм выбора, что при соблюдении определенных условий позволяет частным инвесторам увеличивать свою долю в фонде. [7]

- F1: Programa de Financiamiento a Fondos de Inversión (1997) - F1: Программа финансирования инвестиционного фонда (1997 год).

- F2: Programa de Financiamiento a Fondos de Inversión para el Fomento del Capital de Riesgo (2005) - F2: Программа финансирования инвестиционных фондов для продвижения венчурного капитала (2005 г.).

Таблица 1.

Суммы, совершенные и выплаченные в фондах, финансируемых CORFO 2016 [21]

Программы Финансирования	Финансирование CORFO US \$ MM	%	Выплатили US \$ MM	%
FT	40,91	6%	35,51	8%
F2	90,50	13%	76,62	16%
F3	289,23	42%	221,47	47%
K1	14,96	2%	9,79	2%
Fenix	97,59	14%	59,81	13%
FT	70,96	10%	39,47	8%
FC	78,89	12%	27,27	6%
Total	683,03		469,94	

Таблица 2.

Процентные суммы, выплаченные по CORFO 2016 [21]

Программа финансирования	% Выплачено по совершенным CORFO
F1	86,79%
F2	84,67%
F3	76,57%
K1	65,45%
Fenix	61,29%/
FT	55,63%
FC	34,56%

- F3: Programa de Financiamiento a Fondos de Inversión de Capital de Riesgo (2006) - F3: Программа финансирования инвестиционных фондов венчурного капитала (2006 г.).

- K1: Programa de Inversión Directa de Corfo en Fondos de Inversión (2008) - K1: Программа прямых инвестиций CORFO в инвестиционных фондах (2008 г.).

- Fondo Minero Fenix: Fondo de Exploración Minera Fenix (2011).

- FT: Fondo Etapas Tempranas (2012) - FT: Фонд ранних этапов (2012).

- FC: Fondo Desarrollo y Crecimiento (2012) - FC: Фонд развития и роста (2012 г.).

- FET: Fondo de Etapas Tempranas Tecnológicas (2015) - FET: Фонд ранних технологических этапов (2015 г.).

В середине 2015 года Корпорация запустила новую линию финансирования под названием «Фонд ранних технологических этапов (FET)», которая направлена на поощрение создания новых инвестиционных фондов для финансирования предприятий, находящихся на ранних стадиях развития. Конечными бенефициарами должны быть компании с инновациями, основанные на науке или технологии.

В таблице 1 представлены данные фондов, финансируемых CORFO.

При анализе этих средств, согласно программе финансирования, из 46 средств, действующих с участием CORFO, 42% средств, выделенных этим учреждением, предназначены для программы F3,

за которой следует 14% для программы Fenix, 13% для F2, и 12% к FC.

С другой стороны, если учесть, что выплаченные средства, 47% соответствуют программе F3, а затем 16% - F2. Процент капитала, выделенного CORFO для каждой программы финансирования, можно увидеть в следующей таблице 2.

В декабре 2015 CORFO профинансировал 46 фондов венчурного и частного капитала через кредитные линии F1, F2, F3, K1, Fondo Minero Fenix, FT и FC на общую сумму 622 млн долларов. Из 39 фондов, которые уже оказывают поддержку и финансирование со стороны CORFO, 84,8% вложенных сумм считаются венчурным капиталом, остальные пять – частный акционерный капитал (Private Equity). [21]

В декабре 2015 года сумма активов под управлением государственных инвестиционных фондов в Чили составила 12.233 млн долларов, что означает прирост на 502,46 % по сравнению с аналогичным периодом 2004 года, когда этот показатель достигал 2435 млн. долларов. Рост стоимости активов происходил стабильно большую часть времени, с ежегодным средним приростом 15,8% в долларовом выражении, несмотря на падение в период между 2007 и 2008 годами, что обусловлено мировым финансовым кризисом.

По состоянию на декабрь 2015 года, основными отраслями экономической активности посредством акционерного участия инвестиционных фондов стали:

инвестиционные сообщества и недвижимость, пищевая промышленность и напитки и коммунальные услуги.

Рассмотрим отраслевое распределение инвестиций. [21]

Inversión e inmobiliaria-инвестирование и недвижимость – 26,02%

Alimentos y bebidas - пищевая промышленность и напитки – 17, 26%

Servicios publicas - государственные услуги – 12,71%,

Servicios varios - различные услуги – 9,07%,

Productos diversos - различные товары – 6,52%,

Financiero y seguros - финансы и страхование – 5,58%,

Marítimo y naviero - морской транспорт и перевозки – 4,45%,

Pesquero - рыболовная отрасль – 3,89%,

Comercio y distribución – торговля и продажи – 3,58%,

Construcción – строительство – 3,55%,

Agropecuario y forestal - сельское и лесное хозяйство – 3,27%,

Minero - горнодобывающая промышленность – 1,78%,

Industria - промышленность – 1,33%,

Metalmeccanica – металлообработка – 0,72%

Productos quimicos - химические продукты – 0,27%,

Textil y vestuario y otros - текстиль, одежда и др. – 0%

Общий объем инвестиций на декабрь 2016 для осуществления прямых и венчурных инвестиций (VC&PE) составил 5.114 млн. долларов в общей сложности для 113 текущих инвестиционных фондов.

Объем инвестиций составил 484 млн. долларов для 38 фондов Венчурного Капитала, утвержденных для работы в 2016 году. Средний размер фонда составлял приблизительно 12,7 млн. долларов.

В 2016 году были созданы 4 новых инвестиционных фонда венчурного капитала: Alerce VC (FET), Alaya II (FET), Equitas Capital III (FT) и Equitas Capital III (FC).

2 415 млн. долларов было вложено в 36 фондов, которые работают в индустрии прямых инвестиций. Средний размер составляет 67,1 млн. долларов в каждый фонд. [21]

В заключении необходимо отметить, что для достижения амбициозных целей - стать инновационным и предпринимательским центром Латинской Америки с показателями роста ВВП на уровне 6% и

достичь доходов на душу населения – 23 тыс. долларов США к 2020 году, чилийское правительство считает необходимым добиваться постоянного экономического роста, связанного с коммерциализацией инновационных разработок, создающих продукты для внутреннего и внешнего рынка.

Этому способствовало принятие ряда законов и нормативных актов: Закон об упрощенной системе налогообложения (2006 г.), отменена таможенных пошлин на импорт машин и оборудования (2007 г.), принятие программы технической поддержки малых и средних предприятий, облегчение доступа к венчурному финансированию этим предприятиям и другие.

В 2012 г. был принят изменения и дополнения к Закону № 20241 устанавливающему налоговые стимулы для частных инвестиций в научные исследования и разработки с целью стимулирования инноваций и развития новых технологий на уровне малых и средних предприятий.

Основными задачами инновационной политики Чили являются: развитие инновационной деятельности предприятий; стимулирование инвестиций в бизнес с целью создания инновационных разработок и внедрения инноваций при создании нового продукта; создание благоприятной экосистемы для инновационного предпринимательства; преобразование программ высшего образования для стимулирования интереса к предпринимательству; приглашение лучших международных специалистов для обмена опытом в сфере инновационного предпринимательства и трансфера технологий; создание технопарков, инкубаторов для возможностей коммерциализации университетских разработок; создание инновационных кластеров; усиление роли образования в развитии экономики путем изменения системы управления учебными заведениями и формирования стратегий чилийских университетов по подготовке новых специалистов и переподготовке имеющихся кадров, в том числе путем зарубежных стажировок и приглашения профессоров из ведущих университетов мира; объединение инновационных институтов для развития национальной инновационной системы (НИС).

Еще одним из важнейших инструментов инновационной политики явилась государственная программа Start-Up Chile, которая привлекает инновационных предпринимателей со всего мира для развития своих стартапов.

В Чили венчурный капитал зародился благодаря системе пенсионных фондов (AFPs). Венчурный капитал можно разделить на государственный и частный, в Чили основной организацией, представляющий частный венчурный капитал, является CORFO. Финансирование CORFO реализуется через институты развития (Unidades de Fomento), срок зависит от продолжительности существования каждого фонда, максимум 15 лет.

В 2005 году была создана чилийская ассоциация управляющих венчурными фондами (ACAFI). Деятельность ассоциации направлена на развитие отрасли венчурного и частного капитала в стране. Она сотрудничает с CORFO для улучшения каналов финансирования в фонды. Также ассоциация содействует развитию инвестирования пенсионных фондов в альтернативные активы.

В 2012 году CORFO запустило программу для развития отрасли венчурного капитала в стране, которая имела две новые линии финансирования, Фонд на ранних этапах (Fondo de Etapas Tempranas) и Фонд развития и роста (Fondo de Desarrollo y Crecimiento).

В 2014 году CORFO начал работать над проектом программы финансирования венчурных фондов, венчурных фондов на ранних стадиях в технологической отрасли, в целях содействия финансированию чилийских компаний, которые находятся на ранних стадиях развития, и представляют потенциал для роста и инноваций в отраслях, связанных с технологиями.

В Глобальном инновационном индексе (Global Innovation Index 2017) Чили занимает 46-е место в 2017 году и первое место в Латинской Америке.

## Литература

1. Васильева Т.Н. Венчурное предпринимательство: учеб. пособие / Васильева Т. Н.; Рос. гос. ин-т интеллектуальной собственности. - Москва, 2004.
2. Васильева Т.Н., Васильева И.В. «Глобальный инновационный индекс 2017» - тенденции развития инновационной деятельности в мире // Инновации и инвестиции. - 2017. - №12. - С. 73-79
3. Латинская Америка на пути экономической модернизации. - М.: ИЛА РАН, 2013. - 256 с
4. ACAFI. Официальный сайт Чилийской Ассоциации Управляющих Венчурными Фондами. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <http://www.ascrri.org/venture-capital>

5. Capital de Riesgo para el Desarrollo de Empresas Innovadoras. 2014. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: [http://www.foroconsultivo.org.mx/libros\\_editados/ricardo\\_chelen\\_capital\\_de\\_riesgo.pdf](http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/ricardo_chelen_capital_de_riesgo.pdf)

6. CMF. Официальный сайт Комиссии по финансовому рынку. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <http://www.cmfchile.cl>

7. CORFO. Официальный сайт Чилийской правительственной организации по производству и развитию. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://www.corfo.cl>

8. Global Competitiveness Report 2017–2018. World Economic Forum, 2017 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <http://www3.weforum.org/docs/GCR2017-2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2017-2018.pdf>

9. Global Entrepreneurship Monitor. Capital de Riesgo, Chile, 2008, p. 19.

10. Global Innovation Index 2017. WIPO, 2017. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: [http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2017.pdf](http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2017.pdf)

11. Informe Público de Capital de Riesgo, Resultados Acumulados al 31 de diciembre de 2014. Gerencia de Inversión y Financiamiento Unidad de Inversiones. CORFO, 2015

12. Informe Público Evaluación De Incubadoras. Unidad de Monitoreo y Evaluación Gerencia de Estrategia y Estudio CORFO, 2013.

13. InnovaChile CORFO. Официальный сайт. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://innovachile.wordpress.com>

14. Ley 18815 (29.07.1989) regula fondos de inversión; modifica decretos con fuerza de ley n.ºs. 251 y 252, ambos del ministerio de hacienda, de 1931 y 1960, respectivamente, y la ley n.º 18.045 (Derogado 1.05.2011) . - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: [https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=30192&buscar=Ley+18815+](https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=30192&buscar=Ley+18815)

15. Ley 19768 (7.11.2001) introduce adecuaciones de índole tributaria al mercado de capitales y flexibiliza el mecanismo de ahorro voluntario. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=191298>

16. Ley 20190 (5.06.2007) fomento de la industria de capital de riesgo y continua el proceso de modernización del mercado de capitales. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=261427>

17. Ley 20190 (5.06.2007) introduce adecuaciones tributarias e institucionales para el fomento de la industria de capital de riesgo y continua el proceso de modernizacion del mercado de capitales. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=261427&buscar=20190>

18. Ley 20241 (07.09.2012) establece un incentivo tributario a la inversiyn privada en investigaciyn y desarrollo. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=268637&id>

19. Ley 20448 (13.08.2010) Introduce una serie de reformas en materia de liquidez, innovaciyn financiera e integraciyn del mercado de capitales. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1016177&buscar=20448>

20. Reporte Indicadores de Resultados Programa Capital Semilla: Apoyo a la Puesta en Marcha. Gerencia De Emprendimiento e Innovaciyn – InnovaChile. CORFO, 2011.

21. reporte venture capital & private equity 2016 – 2017. EY Chile, ACAFI, 2017. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: [http://www.acafi.cl/wp-content/uploads/2017/11/VCPE\\_2017.pdf](http://www.acafi.cl/wp-content/uploads/2017/11/VCPE_2017.pdf)

22. Start-Up Chile. Wikipedia. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://en.wikipedia.org/wiki?curid=37670737>

23. Start-Up Chile. Официальный сайт [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: [startupchile.org](http://startupchile.org)

## Features of formation of venture business in Chile

**Vasilyeva T.N., Vasilyeva I.V.**

Russian state academy of intellectual property  
The article is devoted to the analysis of venture activity in Chile. In the article features of formation and development of the venture industry in Chile are considered, the history of formation of innovative activity and venture business is described. The types of venture funds, Laws defining innovative activity and

laws regulating venture financing are considered. Particular attention is paid to taxes that stimulate innovative venture activity in Chile. The importance of cooperation of international experts in the field of innovative activity with the purpose of creating innovative products, in demand both on the domestic market and for export, is considered. The state program Start-up Chile is aimed at attracting prospective entrepreneurs in Chile, whose start-ups are at the design stage and who are ready to use Chile as an international platform for their business and turning Chile into an innovative and entrepreneurial center in Latin America.

Keywords: Chile, venture business, venture financing, venture capital, venture funds, innovation, innovation system, commercialization of technologies, intellectual property, start-ups.

## References

1. Vasilyeva T. N. Venture business: studies. Grant / Vasilyeva T. N.; I Grew. state. in-t of intellectual property. - Moscow, 2004.
2. Vasilyeva T. N., Vasilyeva I.V. «The global innovative index 2017» - tendencies of development of innovative activity in the world/ /Innovations and investments. - 2017.-№12. - Page 73-79
3. Latin America on the way of economic modernization. - M.: ELI RAHN, 2013. - 256 with
4. ACAFI. Official site of the Chilean Association of Managing directors of Venture Funds. - [Electronic resource]. - Access mode: URL: <http://www.ascari.org/venture-capital>
5. Capital de Riesgo para el Desarrollo de Empresas Innovadoras. 2014. - [Electronic resource]. - Access mode: URL: [http://www.foroconsultivo.org.mx/libros\\_editados/ricardo\\_chelen\\_capital\\_de\\_riesgo.pdf](http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/ricardo_chelen_capital_de_riesgo.pdf)
6. CMF. Official site of the Commission on the financial market. - [Electronic resource]. - Access mode: URL: <http://www.cmfchile.cl>
7. CORFO. Official site of the Chilean government organization for production and development. - [Electronic resource]. - Access mode: URL: <https://www.corfo.cl>
8. Global Competitiveness Report 2017–2018. World Economic Forum, 2017 [An electronic resource]. - Access mode: URL: <http://www3.weforum.org/docs/GCR2017-2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2017-2018.pdf>
9. Global Entrepreneurship Monitor. Capital de Riesgo, Chile, 2008, p. 19.
10. Global Innovation Index 2017. WIPO, 2017. - [Electronic resource]. - Access mode: URL: [http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo\\_pub\\_gii\\_2017.pdf](http://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2017.pdf)
11. Informe Público de Capital de Riesgo, Resultados Acumulados al 31 de diciembre de

2014. Gerencia de Inversiyon y Financiamiento Unidad de Inversiones. CORFO, 2015
12. Informe Público Evaluaciyn De Incubadoras. Unidad de Monitoreo y Evaluaciyn Gerencia de Estrategia y Estudio CORFO, 2013.
13. InnovaChile CORFO. Official site. - [Electronic resource]. - Access mode: URL: <https://innovachile.wordpress.com>
14. Ley 18815 (29.07.1989) regula fondos de inversion; modifica decretos con fuerza de ley n°s. 251 y 252, ambos del ministerio de hacienda, de 1931 y 1960, respectivamente, y la ley n° 18.045 (Derogado 1.05.2011) . - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=30192&buscar=Ley+18815>
15. Ley 19768 (11/7/2001) introduce adecuaciones de indole tributaria al mercado de capitales y flexibiliza el mecanismo de ahorro voluntario. - [Electronic resource]. - Access mode: URL: <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=191298>
16. Ley 20190 (6/5/2007) fomento de la industria de capital de riesgo y continua el proceso de modernizacion del mercado de capitales. - [Electronic resource]. - Access mode: URL: <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=261427>
17. Ley 20190 (5.06.2007) introduce adecuaciones tributarias e institucionales para el fomento de la industria de capital de riesgo y continua el proceso de modernizacion del mercado de capitales. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: URL: <https://www.leychile.cl/Navegar?idN>
18. Ley 20241 (9/7/2012) establece un incentivo tributario a la inversiyn privada en investigaciyn y desarrollo. - [Electronic resource]. - Access mode: URL: <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=268637&id>
19. Ley 20448 (8/13/2010) Introduce una serie de reformas en materia de liquidez, innovaciyn financiera e integraciyn del mercado de capitales. - [Electronic resource]. - Access mode: URL: <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1016177&buscar=20448> +
20. Reporte Indicadores de Resultados Programa Capital Semilla: Apoyo a la Puesta en Marcha. Gerencia De Emprendimiento e Innovaciyn – InnovaChile. CORFO, 2011.
21. reporte venture capital & private equity 2016 – 2017. EY Chile, ACAFI, 2017. - [Electronic resource]. - Access mode: URL: [http://www.acafi.cl/wp-content/uploads/2017/11/VCPE\\_2017.pdf](http://www.acafi.cl/wp-content/uploads/2017/11/VCPE_2017.pdf)
22. Start-Up Chile. Wikipedia. [Electronic resource]. - Access mode: URL: <https://en.wikipedia.org/wiki?curid=37670737>
23. Start-Up Chile. Official site [An electronic resource]. - Access mode: URL: [startupchile.org](http://startupchile.org)

# Обзор основных тенденций развития агропромышленного комплекса в странах Европейского Союза и Латинской Америки

**Лашкин Сергей Геннадьевич**, аспирант, Институт Государственной Службы и Управления, Российская Академия Народного Хозяйства и Государственной службы при Президенте Российской Федерации, lashkin2@rambler.ru

В статье рассматриваются основные тенденции развития агропромышленного комплекса в странах Европейского Союза и Латинской Америки за последние 10-15 лет. Дается ретроспективный анализ становления агропромышленного комплекса в рассматриваемых странах. Исследуются особенности зарубежных стран, их проблемы и последствия, анализируются дальнейшие пути и тенденции. В том числе показано, что несмотря на то, что макроэкономические условия хозяйствования в России и Латинской Америке, уровень обеспеченности сельского хозяйства существенным образом отличается. Так, только 10 % от производственного объема всего агропромышленного сектора большинства стран Латинской Америки (за исключением Бразилии) отвечает мировым стандартам, предъявляемым к возделыванию сельскохозяйственных земель. Также в работе определяются возможности применения зарубежного опыта в России с учетом общей мировой тенденции к глобализации экономики, в том числе показана необходимость государственного регулирования развития сельского хозяйства.

Ключевые слова: сельское хозяйство, агропромышленный комплекс, экономика Латинской Америки, экономика ЕС, глобализация

Развитие и регулирование агропромышленного комплекса в странах Европы базируется на принципах рыночной экономики. Традиционная схема государственного регулирования в странах Европейского Союза (ЕС) представлена на Рисунке 1.

В странах ЕС модель регулирования АПК представляет достаточно сложный механизм, который сочетает в себе элементы влияния на доходы всех субъектов АПК, структуру производства сельскохозяйственной продукции, социальную инфраструктуру, межотраслевые, внешнеэкономические и межхозяйственные отношения, установленные в аграрном секторе экономики.

Европейский союз занимает 17 % рынка продовольственного экспорта, ему принадлежит второе место в мире по экспорту молока, молочной продукции и свинины и третье место в мире по экспорту птицы и зерна. Таким образом, аграрная политика, проводимая в ЕС, оказывает влияние на всю глобальную продовольственную систему.

Основными задачами европейской аграрной политики являются:

- 1) Достижение самообеспеченности ЕС продовольствием и безопасность продуктов питания;
- 2) Участие структур ЕС в поддержании баланса на мировом продовольственном рынке;
- 3) Разработка стратегии развития сельских регионов;
- 4) Разработка мер по противодействию ухудшению окружающей природной среды.

Реализация аграрной политики в ЕС была начата еще в 60-е годы XX в. В то время сфера сельского хозяйства была одним из крупнейших работодателей Европы. Основными целями создания единой аграрной политики являлись: повышение производительности труда в аграрном секторе, увеличение инновационного фактора в сельском хозяйстве, обеспечение оптимальных условий для жизни в регионах, традиционно занятых в сельском хозяйстве за счет увеличения доходов лиц, которые занимаются сельским хозяйством, стабилизация рынка и обеспечение потребителей качественной продукцией и по доступным ценам [2]. То есть, так же как и в СССР, в Европе 60-х годов XX века остро стояла проблема увеличения производительности труда в сельском хозяйстве. Только в отличие от СССР, в европейской экономической системе, основанной на принципах рыночной экономики, ставилась задача увеличения доходов населения, занятого в аграрном секторе, то есть на первое место выходил фермер и его доход. В то время как в СССР, мотивация и стимулирование труда работников аграрного сектора относилось не к числу целей политики в области сельского хозяйства, а к числу институциональных проблем, которые не могли быть разрешены из-за конфликта с коммунистической идеологией и командно-административной моделью хозяйствования.

Регулирование сельскохозяйственного рынка в ЕС включает в себя:

- 1) Установление целевых цен;
- 2) Установление интервенционных цен;
- 3) Определение квот на производство продукции;
- 4) Определение экспортных пошлин;
- 5) Установление импортных тарифов;
- 6) Определение тарифных квот.

Прямая поддержка сельхозпроизводителей (в первую очередь фермеров) заключается в следующем:

- 1) Определение размера субсидии, так называемой Single Payment Scheme или Single Farm Payment (SPS). В настоящее время чаще встречается название Basic Payment Scheme, которое было установлено с января 2015 г. Чтобы получить SPS, фермеру необходимо представить документы, что на его ферме не используются запрещенные пестициды и удобрения, а сельхозпроизводство организовано экологически чистым способом. Ранее ЕС субсидировал фермеров в зависимости от количества и качества собранного урожая. Однако такая политика многократно подвергалась критике со стороны ВТО (особенно США), что фермеры ЕС получают незаконное конкурентное



Рисунок 1. Роль государства в регулировании АПК в странах с развитой рыночной экономикой [1].

Таблица 1. Динамика производства зерновых АПК ЕС за 2007-2015 гг. (млрд. евро, в ценах производителей) [4]

Страна	2007 год	2008 год	2009 год	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год	2015 год
Европейский Союз (Еврозона, 28 стран)	45,94	50,50	33,23	45,84	53,82	59,90	55,16	53,78	53,95
Бельгия	0,65	0,48	0,41	0,79	0,62	0,85	0,64	0,59	0,59
Болгария	0,66	1,34	0,80	0,92	1,39	1,72	1,51	1,56	1,43
Чехия	1,24	1,12	0,78	1,23	1,57	1,41	1,56	1,51	1,55
Дания	1,94	1,33	1,20	1,97	1,85	2,05	1,33	1,46	1,71
Германия	7,76	9,39	6,31	7,96	8,65	10,09	10,23	9,75	8,63
Эстония	0,14	0,08	0,07	0,12	0,12	0,23	0,14	0,19	0,24
Ирландия	0,24	0,21	0,11	0,19	0,29	0,28	0,17	0,20	0,19
Греция	0,80	0,89	0,69	0,67	0,86	0,81	0,80	0,79	0,75
Испания	2,93	2,43	1,45	2,32	2,92	2,52	2,95	2,46	2,46
Франция	12,78	11,61	8,72	14,18	13,94	16,85	14,25	12,53	13,32
Хорватия	0,25	0,36	0,22	0,23	0,30	0,37	0,29	0,20	0,23
Италия	3,34	4,33	2,21	2,42	3,79	4,31	4,02	4,07	4,44
Кипр	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,02
Латвия	0,29	0,28	0,23	0,31	0,35	0,62	0,51	0,45	0,66
Литва	0,49	0,59	0,47	0,51	0,69	1,21	0,98	0,95	1,34
Люксембург	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,04	0,03	0,02	0,03
Венгрия	1,41	1,73	0,92	1,08	1,47	1,66	1,64	1,63	1,67
Мальта	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Нидерланды	0,46	0,53	0,38	0,54	0,56	0,84	0,64	0,52	0,55
Австрия	0,56	0,48	0,31	0,57	0,61	0,56	0,51	0,54	0,51
Польша	3,16	3,50	2,19	2,78	3,73	3,98	3,62	3,76	3,34
Португалия	0,10	0,15	0,12	0,09	0,07	0,09	0,10	0,10	0,11
Румыния	1,10	2,56	1,12	1,55	2,89	2,12	2,71	2,51	2,66
Словения	0,05	0,06	0,03	0,04	0,06	0,07	0,05	0,06	0,05
Словакия	0,42	0,48	0,33	0,36	0,52	0,52	0,55	0,57	0,63
Финляндия	0,32	0,22	0,19	0,27	0,37	0,35	0,34	0,33	0,30
Швеция	0,95	0,63	0,44	0,78	0,81	0,99	0,66	0,94	0,87
Великобритания	3,87	5,70	3,51	3,92	5,35	5,33	4,89	6,09	5,66
Исландия	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Норвегия	0,21	0,24	0,15	0,19	0,18	0,20	0,16	0,27	0,33
Швейцария	0,36	0,37	0,32	0,36	0,42	0,41	0,37	0,40	0,46

преимущество, поэтому ЕС перешел на определение суммы выплат в зависимости от количества гектаров, которые отданы под производство сельхозпродукции;

2) Разовые поземельные субсидии (SAPS). Данная система постепенно отмирает. Она появилась до момента требований ВТО по отмене европейской системы платежей фермерам в зависимости от урожайности и использовалась обычно в отношении новых членов ЕС, по которым статистика по урожайности,

как и вообще исторические данные о сельхозугодьях, могут быть недоступными. В настоящее время принят акт, позволяющий применять данную систему субсидий до 2020 года;

3) Прямые адресные выплаты (по различным основаниям, предусмотренные законодательно). Например, в 2017 г. Европейский Союз предоставил фермерам компенсационную поддержку в виде 442 млн. евро в связи с продовольственным эмбарго России против сельскохозяйственной продукции из стран ЕС, ко-

торое было принято российской стороной в ответ на санкции против России в связи с событиями на Украине в 2014 г. [3].

Программа развития сельских территорий, которая существует за счет Европейского фонда развития села и национальных региональных бюджетов, включает в себя:

1) Программу по повышению конкурентоспособности лесного и аграрного секторов экономики (финансирование технического перевооружения АПК, программы досрочного выхода на пенсию, переподготовка фермеров, поддержка молодых фермеров);

2) Программу в области охраны окружающей природной среды (специальные прямые выплаты фермерам, которые работают в условиях, признанных для сельского хозяйства неблагоприятными);

3) Программы по улучшению качества жизни и программы по стимулированию диверсификации экономики сельских регионов (развитие социальной инфраструктуры, развитие туризма, сферы услуг, стимулирование к созданию микропредприятий социальной инфраструктуры).

В Таблице 1. представлены данные Евростата по динамике производства зерновых АПК по странам ЕС в ценах производителей.

Статистические данные за 2016 г. пока еще окончательно не оформлены службой Евростата, а существует только предварительная оценка, показатели которой значительно меньше показателей 2010-2015 гг., поэтому в Таблице 1. представлены данные за 2007-2015 гг.

В категорию зерновые (включая посадочный материал) входят: пшеница твердых и мягких сортов, а также рожь озимая и яровая. Лидеры в производстве зерновых культур за последние 10 лет не изменились. На первом месте находится Франция, на втором – Германия. Значительно увеличила свою роль в производстве зерновых Великобритания, опередив Италию.

Таким образом, можно отметить, что в развитых странах Европы агропромышленный комплекс представляет собой сложившуюся сбалансированную модель, построенную на принципах сочетания интересов государства и фермера.

При этом к основной тенденции развития сельскохозяйственной отрасли в ЕС, можно отнести глобализацию, выраженную в объединении стран – участников Союза, в проведении единой политики, в распределении квот и субсидий.

Проанализировав основные тенденции развития АПК в странах Европы, весьма полезным будет рассмотреть и особенности АПК развивающихся стран, на примере Латинской Америки. Во-первых, страны Латинской Америки пережили ту же волну девальвации национальной валюты и прошли практически те же экономические кризисы, что и Россия, поэтому можно говорить о схожих экономических условиях. Во-вторых, в странах Латинской Америки на достаточно высоком уровне находится специализация АПК, так как ввиду климатических условий развитие АПК проходит только в определенных направлениях. Например, в Бразилии больше развито животноводство, чем растениеводство, а в Перу при всем многообразии дикой флоры и фауны, по разным оценкам от 2,7 % до 5,9 % территории пригодны для сельского хозяйства и только 30 % из этих территорий имеют системы орошения. Более чем 70 % сельхозугодий имеют площадь менее чем 5 га, средний размер земельного участка составляет 3,1 га.

Только 10 % от производственного объема всего агропромышленного сектора большинства стран Латинской Америки (за исключением Бразилии) отвечает мировым стандартам, предъявляемым к возделыванию сельскохозяйственных земель. Эти 10 % агропромышленного сектора в первую очередь ориентированы на выращивание продукции для экспортных рынков – спаржа, манго, авокадо, кофе, какао. Более 75 % сельхозпроизводителей в Латинской Америке все еще использует ручные инструменты и животных для обработки полей. Сельские хозяйства малого и среднего размеров ориентированы на выращивание таких культур как картофель, кукуруза, рис, ячмень, то есть всего того, что пользуется спросом на местных рынках.

Относительно распределения площади сельскохозяйственных земель, следует отметить, что около 3-10 % сельскохозяйственных земель используются исключительно для выращивания продукции для экспорта (спаржа, манго, красный перец, маслины, цветы). Порядка 35 % площади сельскохозяйственных земель отводится под выращивание культур для внутреннего спроса – лук, рис, кукуруза, маис, бананы, маниок, люцерна. Остальная часть сельскохозяйственных земель, на которых выращивают такие культуры как ячмень, ока, улюкко, пшеницу и картофель занята небольшими сельскими хозяйствами, крестьянскими общинами и поселениями коренных народов.

Например, 35 % населения Перу проживает в сельской местности, 64 % проживающих в сельской местности семей зависят от сельского хозяйства и считают его источником своего существования. При этом 30 % фермеров Перу не имеют какого-либо специального образования для занятия земледелием и животноводством. Около 60 % имеют только начальное образование и 4 % - среднее. Остальные имеют высшее агрономическое образование.

Защита земельных прав является одной из ключевых проблем стран Латинской Америки. Например, Перу пережила несколько земельных реформ, каждая из которых не была до конца реализована. Основная реформа была проведена в период 1969-1975 гг. и преследовала цель снижения уровня бедности среди населения и восстановления социальной справедливости. До 1969 г. 75,6 % земель Перу принадлежало 0,4 % населения. После проведенной аграрной реформы в 1969 г. оказалось, что экспроприированные и перераспределенные земельные наделы, на которых возникли сельскохозяйственные кооперативы, снова были выкуплены и стали принадлежать тем, у кого они были экспропрированы. К 1994 г. оказалось, что у большинства мелких фермерских хозяйств юридически отсутствуют какие-либо права собственности на занятые и обрабатываемые участки земли. Из 5,7 млн. ферм в 1994 году, 53 % не имели никаких юридических прав на землю. Постепенно дискуссия о праве собственности на землю перешла из русла соблюдения юридических формальностей к тезису о том, что земля принадлежит человеку, который её обрабатывает. Это было связано с нестабильной политической ситуацией в стране и с опасностями возникновения бунтов на территориях коренных народов и крестьянских хозяйств, в случае если правительство начнет пересмотр итогов распределения земельного фонда. Позднее, в 1997 г., когда политическая обстановка стабилизировалась президент Перу Альберто Фухимори подписал закон, в соответствии с которым необрабатываемая земля может переходить в собственность государства и перераспределяться по решению государственных органов. Этот закон вызвал волну возмущения со стороны мелких землевладельцев, которые держали землю в зоне Коста под паром из-за отсутствия ирригационной системы, но никак не собирались от неё отказываться. Новая Конституция Перу позволяла передачу земель третьим лицам, что подтолкнуло иностранные

промышленные компании к активному освоению региона. Результатом нового процесса перераспределения земель стало то, что увеличилось количество посевных площадей, на которых выращивали в основном культуры для экспорта. Расширение территории пахотных земель за счет установки ирригационных систем в полупустынной местности также было произведено за счет финансирования крупным капиталом с целью организации полей для выращивания экспортной продукции. Несмотря на успешную деятельность в области сельского хозяйства для развития экспортного потенциала страны, для иностранных инвесторов до сих пор остается проблематичным расширение своих хозяйств, так как при этом нарушаются права мелких землевладельцев и коренных народов.

Основные проблемы возделывания земли в странах Латинской Америки заключаются в следующем:

- 1) Низкая плодородность почвы;
- 2) Нехватка органических удобрений;
- 3) Нехватка воды в нижней зоне;
- 4) Нехватка свободных земельных наделов;
- 5) Сложности транспортировки урожая из средней и высокой зоны;
- 6) Водная эрозия;
- 7) Низкие цены на сельскохозяйственную продукцию, выращенную для внутреннего рынка.

Система управления землепользованием в большинстве стран Латинской Америки находится в постоянном процессе реформирования. Децентрализация института землепользования стала причиной того, что законодательские инициативы начали исходить из всех правительственных учреждений и управлений, которые часто имеют конкурирующие полномочия, связанные с землепользованием.

При этом привлеченные в страны Латинской Америки инвесторы, руководствуются, прежде всего, своими интересами по извлечению прибыли, что в итоге, негативно сказывается на коренном населении. В связи с чем, можно сделать вывод, что в странах Латинской Америки реформирование будет продолжено.

В заключение можно отметить, что АПК является ключевым элементом народного хозяйства практически любой страны. Развитие сельского хозяйства одинаково важно как для государства, так и для фермера. При этом отсутствие сбалансированности интересов между государством и фермером ведет к постоянному реформированию АПК, и в некото-



рых случаях к внутренним конфликтам.

Учитывая, что сельское хозяйство и АПК следует рассматривать не только как комплекс отраслей, но и как объект стратегического управления, то, на наш взгляд, для России весьма целесообразным будет применить опыт европейских стран в части глобализации управления сельским хозяйством, в выработке единой политики, учитывающей интересы частного фермера.

## Литература

1. Акимова А.Ю., Кочеткова С.А. Европейский опыт регулирования развития аграрной сферы экономики. // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, 2015. – № 12-7.

2. Виноградов Н.В., Денисова Н.В. Агропромышленный комплекс страны: структура и проблема реформирования в современных условиях. // Вестник НГИЭИ, 2015. - № 3.

3. Финансовое обеспечение производственных ресурсов АПК (под ред. И.И. Глотовой и др.). – Ставрополь: Седьмое небо, 2014. – с. 28

4. Мельникене Р., Волков А., Дапкute В. Политика обеспечения продовольственной безопасности стран ЕС: развитие и перспективы. // Развитие АПК в контексте обеспечения продовольственной безопасности (Материалы VIII Международной научно-практической конференции, 9-10 сентября 2013 г.) Минск: Ин-т системных исследований, 2014. – с. 162.

5. Евросоюз поддержал фермеров на сумму 442 миллиона евро. Электронный источник: <https://ria.ru/economy/20170531/1495514295.html>

6. Данные Евросата: <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database> Раздел: Economic accounts for agriculture - values at current prices (aact\_eaa01)

7. Кучин С.А. Мировой опыт финансовой поддержки аграрного сектора экономики и возможность его адаптации в России // Управление экономическими системами. № гос. рег. статьи: 0421200034. URL: <http://www.uecs.ru/marketing/item/1497-2012-08-03-10-57-04>.

8. Нечаев В.И., Бершицкий Ю.И., Резниченко С.М. Региональные аспекты государственного регулирования агропромышленного производства. Монография. - СПб.: Лань, 2016 - 336 с.

9. Попов Н.А. Основы аграрного менеджмента / Н.А. Попов, Е.Н. Попова. - М.: РУДН, 2014. - 188 с.

10. Усенко А.Н. Аграрная экономика: единство в многообразии. – Ростов-на-Дону: Изд-во РАНХиГС, 2014.

11. Проект «Стратегии развития Российской Федерации на период до 2020 года»//[http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations/doc20101231\\_016](http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations/doc20101231_016)

12. Аналитический центр при Правительстве РФ (2015). Бюллетень о развитии конкуренции. № 11: Продовольственное эмбарго: импортозамещение и изменение структуры внешней торговли. [Analytical Centre under the Government of the Russian Federation (2015). Bulletin of the development of competition, No. 11: Food imports embargo: Import substitution and changes in foreign trade structure.]

13. Минсельхоз РФ (2014). Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 гг. (в редакции от 19.12.2014 г.). [Ministry of Agriculture of the Russian Federation (2014). State program for agricultural development and agriculture, commodities and food market in 2013-2020.]

14. Минсельхоз РФ (2015). О ходе и результатах реализации в 2014 г. Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 гг. Национальный доклад. [Ministry of Agriculture of the Russian Federation (2015). On the implementation of state program for agricultural development and agriculture, commodities and food market in 2013-2020 during 2014: National Report.]

## Review of the main trends of agro-industrial complex development in the countries of the European Union and Latin America

Lashkin S.G.

Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration

This paper issued key tendencies of development of the agro-industrial complex in the countries of the European Union and Latin America for the last 10-15 years. A retrospective analysis of the development of the agro-industrial complex in the countries under consideration is given. The peculiarities of foreign countries, their problems and consequences are explored, further ways and tendencies are analyzed. It is shown that, even though the macroeconomic conditions of doing business in Russia and Latin America, the level of provision of agriculture is significantly different. Thus, only 10% of the production volume of the entire agro-industrial sector in most Latin American countries (aside from Brazil) meets the world standards for cultivating agricultural land. Also, the work determines the opportunities for applying foreign experience in Russia, taking into account the global trend towards globalization of the economy, including the need for state regulation of the development of agriculture.

Keywords: agriculture, agro-industrial complex, Latin American economy, EU economy, globalization

## References

1. Akimova A.Yu., Kochetkova S.A. European experience of regulation of development of the agrarian sphere of economy.//International log of applied and basic researches, 2015. – No. 12-7.
2. Vinogradov N.V., Denisova N.V. Agro-industrial complex of the country: structure and a problem of reforming in the modern conditions.//NGIEI bulletin, 2015. - No. 3.
3. Financial security of production resources of agrarian and industrial complex (under the editorship of I.I. Glotova, etc.). – Stavropol: Seventh sky, 2014. – page 28
4. Melnikene R., Volkov And., Dapkute V. Politika of support of food security of EU countries: development and perspectives.//Development of agrarian and industrial complex in the context of support of food security (Materials VIII of the International scientific and practical conference, on September 9-10, 2013) Minsk: Ying t of system researches, 2014. – page 162.
5. The European Union supported farmers on the amount 442 million euros. Electronic source: <https://ria.ru/economy/20170531/1495514295.html>
6. Evrosat's data: <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database> Undressed: Economic accounts for agriculture - values at current prices (aact\_eaa01)
7. Kuchin S.A. International experience of financial support of an agrarian sector of economy and a possibility of its adaptation in Russia//Control of economic systems. state No. per. articles: 0421200034. URL: <http://www.uecs.ru/marketing/item/1497-2012-08-03-10-57-04>.
8. Nechayev V.I., Bershitzky Yu.I., Reznichenko S.M. Regional aspects of state regulation of agro-industrial production: Monograph. - Spb.: Fallow deer, 2016 - 336 pages.
9. Popov N.A. Bases of agrarian management / N.A. Popov, E.N. Popova. - M.: RUDN, 2014. - 188 pages.
10. Usenko A.N. Agrarian economy: unity in a diversity. – Rostov-on-Don: RANEP publishing house, 2014.
11. «Strategies of Development for the Russian Federation until 2020» project//[http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations/doc20101231\\_016](http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/innovations/doc20101231_016)
12. Russian Government Analytical Centre (2015). The bulletin about competition development. No. 11: Food embargo: import substitution and change of structure of foreign trade. [Analytical Centre under the Government of the Russian Federation (2015). Bulletin of the development of competition, No. 11: Food imports embargo: Import substitution and changes in foreign trade structure.]
13. Ministry of Agriculture of the Russian Federation (2014). The state program of development of agriculture and regulation of the markets of agricultural production, raw materials and a food for 2013-2020 (in edition of 19.12.2014). [Ministry of Agriculture of the Russian Federation (2014). State program for agricultural development and agriculture, commodities and food market in 2013-2020.]
14. Ministry of Agriculture of the Russian Federation (2015). About the course and results of implementation in 2014. The state program of development of agriculture and regulation of the markets of agricultural production, raw materials and a food for 2013-2020. National report. [Ministry of Agriculture of the Russian Federation (2015). On the implementation of state program for agricultural development and agriculture, commodities

## Состояние и проблемы процесса интернационализации юаня

**Тянь Юань,**  
аспирант, кафедра мировая экономика, МГУ им.  
М.В. Ломоносова, tianyuan0920@gmail.com

Интернационализация юаня - это постепенный процесс. При постоянном улучшении экономической мощи Китая масштабы торговли продолжают расширяться, а ее культурное влияние еще больше укрепилось, из юаня в различных аспектах: от поощрения юаня, деноминированных расчетные функции для расширения финансовых транзакций юаня, затем присоединиться к СДР, чтобы стать мировой резервной валютой. Непрерывное развитие процесса интернационализации юаня уже достигло замечательных результатов во многих аспектах. По-прежнему существует определенный разрыв между юанем и майором резервные валюты, В данной статье проанализированы положения и развитие существующей проблемы интернационализации юаня посредством выполнения расчетов юаней, финансовых транзакций юаней и международных резервов с момента выхода на рынок юаня. Несмотря на увеличения роли юаня в процессе интернационализации и по сравнению с основными мировыми валютами существует определенный разрыв между юанем и глобальной валютой. В статье сочетается текстовое описание с количественными показателями, для того чтобы выразить тенденцию и степень интернационализации юаня, а также отразить комбинацию качественного анализа и количественного анализа.

Ключевые слова: Интернационализация юаня  
Расчет в юанях Прямые инвестиции в Юанях  
Международные облигации юаня Фондовый рынок

Интернационализация валюты, по сути, является функцией выхода валюты за пределы страны и нахождения её в обороте в мировых масштабах, то есть валюта во всех странах мира выполняет функции средства обращения, мер стоимости, платежного средства и средства накопления. Эта способность международной валюты повсеместно используется. Все это определяет международный статус данной валюты, что, в свою очередь, приносит огромную прибыль стране-эмитенту валюты.[1] В целом, интернационализация валют может привести к международному сеньоражу, увеличить доходы финансового сектора, снизить транзакционные издержки и риски, улучшить международную торговлю и финансовое стимулирование экономики, это все может нести в себе как потенциально огромную выгоду, так и огромное множество потенциальных рисков.

В качестве отправной точки для интернационализации юаня считалось открытие экспериментальных операций по расчету в юанях в трансграничной торговле в 2009 году. Подготовка и вход юаня в корзину ключевых валют привлекли большое внимание всех слоев общества в мире за весь их период.

Рассмотрим, какой статус юаня сейчас и каковы проблемы в процессе интернационализации?

Заместитель президента Народного Банка Китая Чэнь Юлу сказал что, процесс интернационализации юаня делится на три этапа: первый этап, то есть первые 10 лет - это «в сопредельных», завершение использования юаня в соседних странах и регионах; реализация торгового расчета в юанях; второй этап, то есть вторые 10 лет - «регионализация», сделать юань региональной международной валютой в Азии, реализовать финансовые инвестиции. Юань используется как инвестиционная валюта в международной инвестиционной сфере; третий этап, то есть третьи 10 лет - «интернационализация». Юань становится ключевой валютой в глобальном масштабе, а также становится резервной валютой в мире?[2]

В данной статье проанализированы положения и развитие существующей проблемы интернационализации юаня посредством выполнения расчетов юаней, финансовых транзакций юаней и международных резервов с момента выхода на рынок юаня. Несмотря на увеличения роли юаня в процессе интернационализации и по сравнению с основными мировыми валютами существует определенный разрыв между юанем и глобальной валютой. В данной статье используется сочетание качественного анализа и количественного анализа: при изучении положения развития и проблем интернационализации юаня. В статье сочетается текстовое описание с количественными показателями, для того чтобы выразить тенденцию и степень интернационализации юаня, а также отразить комбинацию качественного анализа и количественного анализа. Процесс интернационализации юаня - это процесс, который происходит от меньшего к большему, от роста функции юаня к расширению финансовых операций, после того, как юань присоединился к SDR в качестве мировой резервной валюты, процесс интернационализации юаня продолжил расти, он достиг многого в различных областях, но тем не менее, по-прежнему существует определенный разрыв между интернационализацией юаня по сравнению с основными международными резервными валютами.

Начиная с 2009 года, Китай начал реализацию экспериментальной программы для южноафриканского торгового урегулирования и открыл Шанхай, Гуанчжоу, Чжухай, Дунгуань и Шэньчжэнь в качестве трансграничных торговых площадок. В 2010 и 2011 годах Китай расширил зону урегулирования трансграничной торговли юаня по всей стране. Сфера деятельности также расширилась до трансграничных сделок с товарами, операций с услугами, а также было снято ограничение на географическое положение внешней торговли. С июня 2012 года, внутренние компании, основная деятельность которых в сфере трансграничной торговли, могут вести международную торговлю, используя юани для ценообразования и валютного расчета.[3]

Объем расчета текущих операций в юанях в трансграничной торговле составил 2.56 миллиардов юаней J—в 2016 году он составил 5,23 трлн юаней.[4]

В связи с финансовым кризисом общее положение мировой экономики в последние годы переживает период «вялого, неровного» восстановления, и китайская эко-

Год	Торговля товарами	Торговля услугами и другими предметами	Общая стоимость
2009	19.5	6.1	25.6
2010	3 034	467	3 501
2011	13 810.7	2 078.6	15 889.3
2012	26 039.8	2 757.5	28 797.3
2013	41 368.4	4 999.4	46 367.8
2014	58 946.5	6 563.7	65 510.2
2015	63 911.4	8 432.2	72 343.6
2016	41 209.4	11 065.4	52 274.7
Итого	248 339.7	36 369.9	284 709.5

Рис.1[4] Объем расчета текущих операций в юанях в трансграничной торговле  
Единиц :100 миллионов Юаней

Год	ИПИ(ODI)	ПИИ (OFDI)	Общая сумма
2010	56.8	223.6	280.3
2011	265.9	1 006.8	1 272.7
2012	311.9	2 591.9	2 903.8
2013	866.8	4 570.9	5 437.6
2014	2 244.1	9 605.5	11 849.6
2015	7 361.7	15 871.0	23 232.7
2016	10 618.5	13 987.7	24 606.2
Итого	21 725.7	47 857.4	69 582.9

Рис.2 [5]совокупная годовая сумма прямых внешних инвестиций и прямых иностранных инвестиций в юанях с 2010 по 2016 год.  
Единиц :100 миллионов Юаней

номика также сталкивается с рядом проблем. В то время, когда курс доллара США увеличивается, юань под давлением девальвируется. Несмотря на эти неблагоприятные факторы, масштабы юаня в отношении трансграничной торговли в 2015 году продолжили расти. Годовой объем расчетов в юанях в трансграничной торговле составил 7,23 трлн юаней, увеличившись на 680 млрд. юаней по сравнению с 2014 годом, темп роста составил 10,38%. Ясно, что объем расчета в юанях в трансграничной торговле Китая продолжают расширяться. Китай укрепил свои торговые отношения с другими странами мира, в силу постоянно расширяющегося роста импорта и экспорта, кроме того, Китай активно открывает площадки трансграничной торговли для содействия урегулирования юаня во внешней торговле. Однако с глобальной точки зрения, по состоянию на конец 2016 год, доля расчета в юанях в мировой торговле достигла лишь 2,51%. Доля расчета в юанях оказалась совсем не большой.

Финансовые операции в юанях - это еще один аспект, отражающий текущее состояние интернационализации юаня. Развитие прямых инвестиций юаня, инвестиции в ценные бумаги юаня, зарубежного кредитного рынка юаня и его валютного рынка может отражать текущий статус интернационализации юаня.

Прямые инвестиции в юанях включают прямые внешние инвестиции юаня и прямые иностранные инвестиции юаня. Благодаря глобальной стратегии, такой как «Один пояс и один путь», международное сотрудничество в области между Китаем и другими странами мира еще более увеличилось, а масштаб прямых инвестиций в юанях сохранил тенденцию к быстрому росту.

Согласно последним статистическим данным Народного Банка Китая. В 2016 году прямые внешние инвестиции (ODI) составили 1.06 трлн юаней, увеличившись на 44,2% по сравнению с предыдущим годом, а прямые иностранные инвестиции (ПИИ) составили 1,4 трлн юаней, что на 11,9% меньше, чем в прошлом году [5]. Это показывает, что темпы роста прямых внешних инвестиций в юанях в Китае быстрее, чем прямые иностранные инвестиции в юанях, и Китай постепенно приближается к нетто-экспортеру капитала.

На рисунке 2[5] показана совокупная годовая сумма прямых внешних инвестиций и прямых иностранных инвестиций в юанях с 2010 по 2016 год. График показал, что объем прямых внешних инвестиций и объем прямых иностранных инвестиций показывают тенденцию к росту из года в год, и темпы роста постепенно ускоряются. В 2015 году совокупная сумма прямых внешних инвестиций и прямых иностранных инвестиций в юанях

составила в 2 раза больше чем в 2014 году. Это свидетельствует о том, что масштабы прямых инвестиций юаня в Китае продолжают расти.

В 2016 году на китайском рынке облигаций было выпущено 36,1 трлн. юаней, увеличив их общий оборот на 54,2% за год. К концу 2016 года общая сумма облигаций юаней составляла 63,7 трлн. юаней, увеличившись на 33% за год. Годовой оборот китайского рынка облигаций достиг 829,4 трлн. юаней, а рост в годовом исчислении составил 22,9%, из которых 132,2 трлн. юаней это наличный рынок, что отражает все более оживленную торговую деятельность. К концу 2016 года 407 иностранным учреждениям было разрешено получить доступ к китайскому рынку межбанковских облигаций, при этом их облигации достигли 800,03 млрд. юаней.[6]

Масштаб юниорских облигаций, выпущенных иностранными организациями на китайском береговом рынке, существенно увеличился.

Облигации юаня, выпущенные в Китае зарубежными организациями (включая Гонконг, Макао и Тайвань Китая), называются Panda Bonds. При постоянном улучшении международного признания юаня рынок облигаций Panda привлекает широкое внимание со стороны международного рынка. Типы эмитентов облигаций еще больше расширились, а масштаб выпуска также значительно увеличился. К концу июля 2017 года эмитенты облигаций Panda включали иностранные нефинансовые предприятия, финансовые организации, международные институты развития и иностранные правительства, а совокупная сумма их выпуска составила 194,04 млрд. юаней.[7]

В августе 2016 года Всемирный Банк (Международный банк реконструкции и развития) на китайском рынке межбанковских облигаций успешно выпустил первую в мире облигацию с привязкой к СДР, названную Mulan Bond, на общую сумму в 2 миллиарда SDR. В октябре 2016 года Standard Chartered Bank (Гонконг) также успешно выпустил 100 миллионов муланских облигаций на китайском рынке межбанковских облигаций. Выпуск Mulan Bonds диверсифицирует торговые разновидности китайского рынка облигаций, способствует открытию и развитию китайского рынка облигаций, что также является знаковым событием для расширения использования SDR и имеет положительное значение для укрепления стабильности международной денежной системы.[8]

По мере того, как юань продолжает интернационализироваться, разнообразие международных облигаций юаня продолжает увеличиваться, и масштабы выпуска продолжают расширяться. Согласно статистике Банка международных расчетов, количество международных облигаций и векселей юаня в 2015 году увеличилось на 30,8% по сравнению с аналогичным периодом прошлого года и составило 124,792 млрд. долларов США. Мировая доля акций международных облигаций и векселей выросла до 0,59% [9]

По сравнению с крупнейшими мировыми валютами в мире, балансы международных облигаций в юанях по-прежнему ограничены. На диаграмме 3 показана доля основных валют мира в международных облигациях и счетах в конце 2015 года.

Самый высокий - доллар, на который приходится 43,73%, за ним следует евро, он составляет 38,48%, фунт составляет 9,55%, и, наконец, иена, что составляет 1,91%. Юань и другие валюты вместе составляют 6,33%, поэтому по сравнению с долей международных облигаций и векселей в основных международных валютах, таких как доллар США и евро, масштаб выпуска облигаций в юанях должен быть дополнительно расширен, и эту долю необходимо увеличивать.

Взаимодействие Шанхайской и Гонконгской фондовых бирж. Объединенная торговая система Шэньчжэньской и Гонконгской фондовых бирж.

В апреле 2014 года премьер Ли Кэцян объявил о создании схемы Shanghai-Hong Kong Stock Connect на ежегодной конференции Форума Воао для Азии. В ноябре 2014 года была открыта схема Shanghai-Hong Kong Stock Connect, открывающая новые пути для инвестиций в материковый Китай и Гонконг. С момента запуска изменившегося рынка он неуклонно и упорядоченно работал, на что инвесторы положительно отреагировали, и это стало успешным опытом для дальнейшего двустороннего развития рынков капитала в Китае. Исходя из этого, инвесторы стремятся к новым инициативам по расширению связей материка с рынками капитала Гонконга. Обеспечение спроса на рынке способствовало развитию общей ситуацией в финансовом двустороннем открытии Китая и необходимостью дальнейшего процветания Гонконга. Изучая особенности развития, в схеме Shenzhen-Hong Kong Stock Connect, во время сессий NPC и CPPCC в 2016 году премьер Ли Кэцян в своем прави-



Рис. 3. Доля основных валют мира в международных облигациях и счетах в конце 2015 года [10]

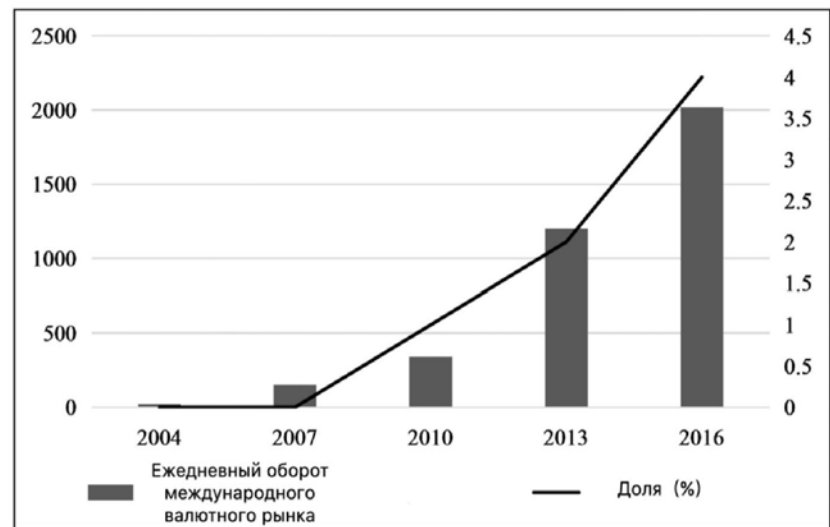


Рис. 4. Годовая динамика размера транзакции на валютном рынке юаня в 2004-2016 годах (млрд. долл. США)[13]

тельством рабочем докладе Эджиан ясно дал понять, что Шэньчжэнь-Гонконгская фондовая биржа будет запущена в соответствующее время. В декабре 2016 года схема работы этой биржи была успешно запущена.

Значения «Shanghai-Hong Kong Stock Connect» в интернационализации юаня преимущественно заключается в следующем: во-первых, после открытия «Shanghai-Hong Kong Stock Connect» увеличился инвестиционный канал для материкового Китая, а с другой стороны, он создал инвестиционный канал для возвращения юаня в Гонконг и Китай. Для ускорения обращения юаня расширяются масштабы его использования, во-вторых, открытие «Shanghai-Hong Kong Stock Connect» увеличивает размер фондов А-акций, что помогает стимулировать жизнеспособность рынка акций, тем самым способствуя интернационализации юаня. «Шанхай» и «Гонконг» может укрепить

рынки капитала и взаимодействия между инвесторами, используя более совершенный и зрелый рынок капитала в Гонконге, для влияния на оптимизацию инвестиционной структуры рынка капитала в материковом Китае и созданию зрелого и здорового рынка капитала в мире как прочной основы для долгосрочного развития интернационализации юаня.

По состоянию на 17 ноября 2017 года Shanghai-Hong Kong Stock Connect успешно открыла свою третью годовщину. Через три года совокупный оборот достиг 6,05 трлн. юаней, а средневзвешенный оборот составил 8,719 млрд. юаней.[11]

Во время национальных «двух конференций» в 2016 году премьер Ли Кэцян четко заявил в правительственном отчете о проделанной работе. Шенген-Гонконгская фондовая биржа была создана в декабре 2016 года и официально запущена как Shenzhen-Hong Kong

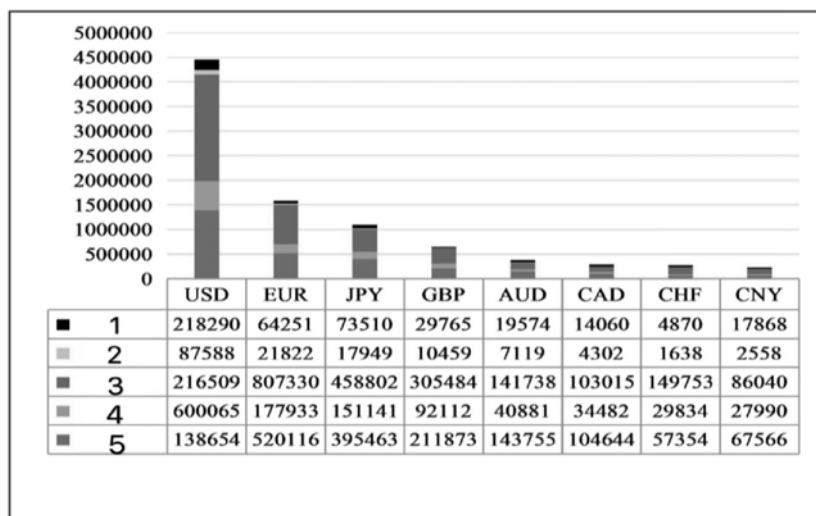


Рис. 5. Объем внебиржевых сделок основных валютных рынков в апреле 2016 года (в миллионах долларов США)[14]  
1 Наличная сделка. 2 Долгосрочный. 3 Форекс обмен. 4 Валютный своп. 5 Валютный опцион

Connect. Shenzhen-Hong Kong Stock Connect, Shenzhen-Hong Kong Stock Connect стремится к дальнейшему улучшению взаимосвязей между материковыми и финансовыми рынками Гонконга и дальнейшему развитию рынка капитала Китая. В то же время еще больше расширились каналы инвестиций для юаня в Гонконге, что способствовало формированию внутреннего и внешнего обращения и использованию юаней, предоставляя хорошую возможность для интернационализации юаня.

Согласно трехлетнему отчету об исследовании центрального банка BIS, масштаб глобальных валютных и внебиржевых деривативных рынков, среднечасовой объем внебиржевой покупкой Юаня достиг 2020 млрд. В апреле 2016 года, доля на мировом валютном рынке составила 4%. Среднечасовой объем внебиржевых покупок Юаня достиг 1200 млрд. в 2013 году. Доля на мировом валютном рынке составила 2%. После трех лет развития в мировом валютном рынке юань удвоился по размеру и занял 8-е место. Среди них валютный своп составил самый высокий объем транзакций, достигнув 860,4 млрд. долл. США, что составляет 42,6%. 33,4%, 13,9%, 8,8%, 12,7%. Вслед за спот-трейдингом, форвардами, валютными опционами и валютными свопами объем сделок составил 33,4%, 13,9%, 8,8% и 12,7% [12].

С 2004 по 2016 гг. Средняя дневная шкала транзакций на валютном рынке юаней изменилась с нуля и постепенно увеличилась. В 2004 году средний ежедневный объем операций на валютном рынке юаня составлял всего 2 млрд. долл.

США, что составляет 0% от общего объема мировой экономики. К 2016 году средний ежедневный объем операций на валютном рынке юаня увеличился до 202 млрд. долл. США, а его доля на мировом рынке также выросла до 4%. [13] Изменение этих данных отражает постепенное увеличение использования юаня на международном рынке.

Несмотря на то, что объем валютных торгов на внебиржевом рынке юаня продолжает расти с 2004 года, средний дневной объем транзакций продолжает увеличиваться, а масштаб транзакций продолжает расширяться. Однако по сравнению с другими основными валютами в мире объем торговли валютой на внебиржевом рынке юаня все еще существует. Очевидна разница. Из рисунка 5 [14] видно, что объем валютных операциях в внебиржевых рынках, доллар США является самым крупным с точки зрения валютной торговли, за которыми следуют евро, японская иена, британский фунт, австралийский доллар, канадский доллар и швейцарский франк. В соответствии с расчетами выше указанных данных, доллар США в объемах валютных операциях во внебиржевых рынках выше чем в Юанях в 22 раза. Из этого видно, что по сравнению с главными резервными валютами, глобальная расчетная платежная функция юаня очень слабая.

Согласно квартальным данным о валютной структуре официальных валютных резервов (COFER), выпущенных Международным валютным фондом (МВФ), к концу 2016 года резервы RMB составили около 84,51 млрд. долл. США, что составляет 1,07% от общей суммы официальных валютных резервов, которые

указали валютный состав. Согласно неполным статистическим данным, к концу 2016 года более 60 стран и регионов взяли юань в свои валютные резервы. [15]

1 октября 2016 года юань официально присоединился к корзине специальных прав заимствования МВФ (SDR), стал пятой валютой наряду с долларом США, евро, японской иеной и британским фунтом. Вес юаней в корзине SDR составляет 10,92%, что ставит его на третье место. Включение юаней в корзину СДР отражает признание всеобъемлющей экономической силы Китая для открытия его международным сообществом и принятия международной функции юаня. Это важная веха в интернационализации юаня.

Статус резервной валюты юаня постепенно признается другими центральными иностранными банками и органами денежно-кредитного регулирования как резервного актива. В первой половине 2017 года Европейский центральный банк увеличил сумму валютных резервов юаня, эквивалентную 500 миллионам евро. Более 60 стран и регионов, включая Сингапур и Россию, взяли юани в свои валютные резервы.

Включение юаней в СДР свидетельствует о том, что впервые валюта развивающихся рынков присоединилась к корзине SDR с 1980-х годов, что помогло улучшить традиционную схему учета валютных курсов развитых стран как резервных валют и повысит репрезентативность и привлекательность самого СДР. Кроме того, включение юаня в СДР помогает повысить стабильность СДР, повысить его роль в международной денежной системе и повысить его функцию как международной резервной валюты, что также будет способствовать дальнейшему улучшению международной валютной системы. Китай воспользуется возможностью для дальнейшего активизации рынка, начислению дивидендов в области реформ и внесения позитивного вклада в содействие глобальному экономическому росту, обеспечению глобальной финансовой стабильности и улучшению глобального экономического управления.

В условиях непрерывной глобализации и диверсифицированного развития мировой экономики и торговли международной резервная валюта постепенно стала диверсифицированной. В настоящее время основными международными резервными валютами являются доллар США, евро, японская иена, британский фунт, канадский доллар, австралийский

доллар и швейцарский франк и так далее. Согласно последним данным Международного фонда, во втором квартале 2016 года доллар США составлял самую высокую долю валютных резервов, которые могут быть выражены во втором квартале 2016 года, достигнув 63,39%, за которыми следуют евро, британский фунт, японская иена, канадский доллар, австралийский доллар и швейцарский франк. Коэффициенты составляют соответственно до 20,18%, 4,69%, 4,53%, 1,98%, 1,90% [16]

**Вывод**

Статья исследовала 3 аспекта: расчеты и финансовые транзакции в юанях, международные резервы в юанях; проанализированы соответствующие данные и проведен качественный и количественный анализ текущего состояния интернационализации юаня. Можно сделать такой вывод, что ряд усилий по интернационализации юаня помогли достигнуть стабильного уровня развития в этом направлении, но по сравнению с основными международными валютами по-прежнему существует определенный разрыв, что снижает степень интернационализации самого юаня.

**Литература**

1. International Monetary System Reform and RMB Internationalization chapter 6 p.12009 ISBN:9787504952646
2. Жэньминь жибао: торгово-экономическое сотрудничество между Китаем, Японией и Республикой Корея. Специальный выпуск в Циндао 002 ;18 .04 .2013г
3. Доклад о интернационализации юани 2017 ;ЦБ Китая <http://www.pbc.gov.cn> с.4-7
4. Доклад о интернационализации юани 2017 ;ЦБ Китая с.5

5. Доклад интернационализация Юаня 2017 ;ЦБ Китая с.6
6. Доклад интернационализация Юаня 2017 ;ЦБ Китая с.10-11
7. Доклад интернационализация Юаня 2017 ;ЦБ Китая с.12
8. Доклад интернационализация Юаня 2017 ;ЦБ Китая с.12
9. Банк международных расчетов; <https://www.bis.org/>
10. Банк международных расчетов; <https://www.bis.org/>
11. Шанхайская фондовая биржа <http://www.sse.com.cn/>
12. Банк международных расчетов; <https://www.bis.org/>
13. Отчет о трехлетнем обзоре Центрального банка в Банке международных расчетов (BIS) Банк международных расчетов; <https://www.bis.org/>
14. Отчет о трехлетнем обзоре Центрального банка в Банке международных расчетов (BIS) Банк международных расчетов; <https://www.bis.org/>
15. Доклад о интернационализации юани 2017 ;ЦБ Китая с.10
16. Второй квартал 2016 г. доля валютные резервы МВФ, статистика BIS

**The state and problems of the process of internationalization of the RMB**

TianYuan

MSU Lomonosov

The internationalization of RMB is a gradual process, With the continuous improvement of China's economic strength, the scale of trade has continued to expand and its cultural influence has been further strengthened, The Chinese government has also successively adopted various policies and measures to promote the internationalization of the RMB in various aspects, From the promotion of RMB denominated settlement functions to the expansion of RMB financial transactions, Then join the SDR to become the world reserve currency, The continuous development of the RMB internationalization process has already achieved remarkable results in many aspects, There is still a certain gap between the RMBi and the major reserve

currencies, This article analyzes the situation and the development of the existing problem of the internationalization of the RMB by performing calculations of RMB, financial transactions of RMB and international reserves from the moment of entering the RMB market. Despite the increasing role of the RMB in the process of internationalization and in comparison with the major world currencies, there is a certain gap between the yuan and the global currency.

The article combines a text description with quantitative indicators in order to express the trend and degree of internationalization of the renminbi, as well as reflect a combination of qualitative analysis and quantitative analysis.

**Keywords:** Internationalization of RMB Calculation in RMB Direct investment in RMB International bonds in RMB Stock market

**References**

1. International Monetary System Reform and RMB Internationalization chapter 6 p.12009 ISBN:9787504952646
2. Renmin жибао: trade and economic cooperation between China, Japan and Republic of Korea. Special release in Qingdao 002; 18.04.2013g
3. Report on internationalization yuans of 2017; Central Bank of China <http://www.pbc.gov.cn> of page 4-7
4. Report on internationalization yuans of 2017; Central Bank of China of page 5
5. Report Yuan's internationalization 2017; Central Bank of China of page 6
6. Report Yuan's internationalization 2017; Central Bank of China of page 10-11
7. Report Yuan's internationalization 2017; Central Bank of China of page 12
8. Report Yuan's internationalization 2017; Central Bank of China of page 12
9. Bank for International Settlements; <https://www.bis.org/>
10. Bank for International Settlements; <https://www.bis.org/>
11. Shanghai stock exchange <http://www.sse.com.cn/>
12. Bank for International Settlements; <https://www.bis.org/>
13. The report on the three-year review of the Central bank in Bank for International Settlements (BIS) Bank for International Settlements; <https://www.bis.org/>
14. The report on the three-year review of the Central bank in Bank for International Settlements (BIS) Bank for International Settlements; <https://www.bis.org/>
15. Report on internationalization yuans of 2017; Central Bank of China of page 10
16. The second quarter 2016 share currency reserves of the IMF, BIS statistics

# Анализ перспектив повышения конкурентоспособности ЕАЭС в результате ежегодного наращивания объёмов общего финансового рынка

**Хабекиров Мурат Алибекович**, аспирант, Департамент мировой экономики и мировых финансов, Финансовый университет при Правительстве РФ, murhab@yandex.ru

Статья посвящена анализу перспектив повышения мировой конкурентоспособности ЕАЭС в результате ежегодного наращивания объёмов общего финансового рынка на 0,50 %. Актуальность изучения данной темы обуславливается важностью исследования наращивания объёмов единого рынка финансовых услуг ЕАЭС, поскольку данный объём определяет товарооборот ЕАЭС с третьими странами, совокупный размер ВВП ЕАЭС, влияет на приток ПИИ из третьих стран в ЕАЭС, на уровень инфляции (СРІ), то есть объём финансового о рынка ЕАЭС определяет и влияет на те показатели, которые определяют конкурентоспособность ЕАЭС на мировом рынке. Под общим финансовым рынком ЕАЭС стоит понимать объединение рынков финансовых услуг стран-участниц с целью создания единого финансового пространства и условий для ведения единой денежной финансовой политики интегрирующихся стран. Ключевые слова: объём, финансовый рынок, ВВП, ЕАЭС, ПИИ, СРІ, конкурентоспособность, динамика, прогноз, показатели.

Евразийский экономический союз (ЕАЭС) в настоящее время стоит на пороге создания единого рынка финансовых услуг (общего финансового рынка) [1], формирование которого является необходимым условием интеграции экономик стран-участниц ЕАЭС, открывающим новые возможности для сбыта продукции, технологической и производственной кооперации, инвестиций, а так же добросовестной конкуренции [2].

В данном случае под общим финансовым рынком ЕАЭС стоит понимать объединение рынков финансовых услуг стран-участниц с целью создания единого финансового пространства и условий для ведения единой денежной финансовой политики интегрирующихся стран [3].

Формирование единого финансового рынка ЕАЭС обусловлено необходимостью наращивания объёмов ВВП, товарооборота и других показателей экономического развития интеграционного объединения с целью повышения конкурентоспособности ЕАЭС в мире [4].

Далее проведём анализ того, насколько сильно зависят ВВП, ПИИ из третьих стран в ЕАЭС, уровень инфляции (СРІ) и товарооборот ЕАЭС с третьими странами от совокупного объёма общего финансового рынка ЕАЭС, а так же спрогнозируем изменение данных показателей и их влияние на конкурентоспособность ЕАЭС до 2030 года с учетом положительного сценария развития единого рынка финансовых услуг ЕАЭС.

Допустим, что ЕАЭС будет придерживаться плана развития согласно Решению ВЕЭС № 28 [5] (увеличить ВВП ЕАЭС на 210 млрд. \$ к 2030 г.), тогда совокупный объём финансового рынка ЕАЭС должен будет расти каждый год как минимум на 0,5 %.

Следовательно, изменения к 2030 году будут такими как это представлено в таблице 1.

В данной таблице показатели за 2012 -2016 гг. были взяты из статистического сборника ЕАЭС за 2016 год [6]. Прогноз до 2030 г. был рассчитан с помощью метода регрессии. Так, выявление формулы зависимости, например, объёма ВВП ЕАЭС от общего финансового рынка, было осуществлено с помощью применения регрессионного анализа (расчет производился в Excel):

$$Q_{\text{ВВП ЕАЭС}} = - 1308,285352 + 0,02 \times Q_{\text{общ. фин. рынка ЕАЭС}} \quad (1)$$

где  $Q_{\text{ВВП ЕАЭС}}$  - объём ВВП ЕАЭС, млрд. \$;

$Q_{\text{общ. фин. рынка ЕАЭС}}$  - совокупный объём финансового рынка ЕАЭС, млрд. \$.

«- 1308,285352 + 0,02» – коэффициенты регрессионного статистического анализа в Excel, полученные в результате дисперсионного анализа взаимозависимости имеющих данных за 2012 – 2016 гг.

$$Q_{\text{ВВП ЕАЭС 2030}} = - 1308,285352 + 0,02 \times 13\ 682 = 1\ 785 \text{ млрд. \$}$$

Аналогично находятся остальные данные по всем показателям.

Из таблицы 1 видно, что при наращивании совокупного объёма единого финансового рынка ЕАЭС можно достичь высокорезультативных перспектив развития экономических показателей ЕАЭС.

Наглядно данная зависимость представлена на рис. 1–2.

Так, ежегодное наращивание совокупного объёма финансового рынка ЕАЭС (за счет объединения биржевых рынков, валютных, страховых рынков и т. д.) минимум на 0,50 % поспособствует:

- увеличению объёму ВВП ЕАЭС на 303 млрд. \$ или на 20,46 % к 2030 г. в сравнении с 2016 г.;

- увеличению процента прироста ВВП ЕАЭС на 9,92 п. п. к 2030 г. в сравнении с 2016 г.;

- увеличению объёму притока прямых иностранных инвестиций в ЕАЭС из третьих стран за счет повышения инвестиционной привлекательности (в т. ч. за счет наращивания объёмов ВВП) на 1,61 млрд. \$ или на 6,61 % к 2030 г. в сравнении с 2015 г.;

- увеличению объема товарооборота ЕАЭС с третьими странами на 268 млрд. \$ или на 57,17 % к 2030 г. в сравнении с 2016 г.;

- снижению темпов роста инфляции ЕАЭС с на 0,06 п. п. к 2030 г. в сравнении с 2016 г.

Проведенное исследование прогноза показателей экономического развития ЕАЭС до 2030 года при ежегодном наращивании совокупного объема общего финансового рынка ЕАЭС на 0,5 % показало, что перспективы при таком сценарии развития рынка могут быть весьма благоприятными и положительно скажутся на экономике ЕАЭС.

Далее, рассмотрим, как это может отразиться на рейтингах ЕАЭС и конкурентоспособности данного интеграционного объединения в мировой экономике.

В 2017 году ЕАЭС заняло 40 место в рейтинге по индексу глобальной конкурентоспособности (Global Competitiveness Index) из 137 экономик [7]. По сравнению с 2016 г. произошел рост на 4 позиции (с 44 на 40 место), обусловленный изменением позиций Республики Армения (с 79 на 73 место), Кыргызской Республики (с 111 на 102 место) и Российской Федерации (с 43 на 38 место) [7].

Наиболее высокую позицию среди государств – членов ЕАЭС по Индексу глобальной конкурентоспособности (см. табл. 2) занимает Российская Федерация (38 место), далее – Республика Казахстан (57 место), Республика Армения (73 место) и Кыргызская Республика (102 место) [7].

По показателям Индекса глобальной конкурентоспособности за 2017 год ЕАЭС занимает наиболее высокие позиции по субиндексам «размер рынка» (11 место), «высшее образование и профессиональная подготовка» (35 место), «инфраструктура» (39 место) [7].

В ежегодном докладе «Экономическое развитие Евразийского экономического союза и государств-членов» [7] представлены основные показатели индексов конкурентоспособности ЕАЭС за 2017 год, а в работе Рогатых Е. Б. «Индексы глобальной конкурентоспособности интеграционных объединений: методология и алгоритм расчета, оценки и построения» [8] представлены методологии расчета данных индексов. Так, зная прогноз развития основных экономических показателей ЕАЭС до 2030 можно спрогнозировать изменение индексов (см. таблицу 3).

В данной таблице изменение темпов роста какого-либо из экономических по-

Таблица 1

Динамика и прогноз показателей зависимости объема ВВП ЕАЭС, ПИИ из третьих стран в ЕАЭС, уровня инфляции (CPI) и товарооборота ЕАЭС с третьими странами от совокупного объема общего финансового рынка ЕАЭС до 2030 года с учетом положительного сценария развития

Период	Общ. фин. рынка ЕАЭС, млрд. \$	Q ВВП ЕАЭС, млрд. \$	Прирост ВВП ЕАЭС, %	Q ПИИ из третьих стран в ЕАЭС, млрд. \$	Q товарооб. ЕАЭС с трет. стран., млрд. \$	CPI, %
2012	13 930	2 445	6,12	27,13	751,00	7,90
2013	16 327	2 562	4,78	25,60	818,60	7,30
2014	15 435	2 405	-6,12	25,27	769,10	8,10
2015	12 683	1 629	-32,26	24,33	512,40	10,10
2016	14 422	1 482	-9,05	26,80	468,20	7,70
2017	14 495	1 591	7,36	25,82	658,71	8,26
2018	14 567	1 605	0,91	25,83	664,46	8,22
2019	14 640	1 620	0,91	25,84	670,25	8,17
2020	14 713	1 634	0,90	25,84	676,07	8,12
2021	14 787	1 649	0,90	25,85	681,91	8,08
2022	14 861	1 664	0,90	25,86	687,79	8,03
2023	14 935	1 679	0,89	25,87	693,69	7,98
2024	15 010	1 694	0,89	25,88	699,62	7,93
2025	15 085	1 709	0,89	25,89	705,58	7,89
2026	15 160	1 724	0,88	25,90	711,58	7,84
2027	15 236	1 739	0,88	25,91	717,60	7,79
2028	15 312	1 754	0,88	25,92	723,65	7,74
2029	15 389	1 769	0,87	25,93	729,74	7,69
2030	15 465	1 785	0,87	25,94	735,85	7,64
Изм. 2030 к 2016, %	7,23	20,46		6,61	57,17	-0,06

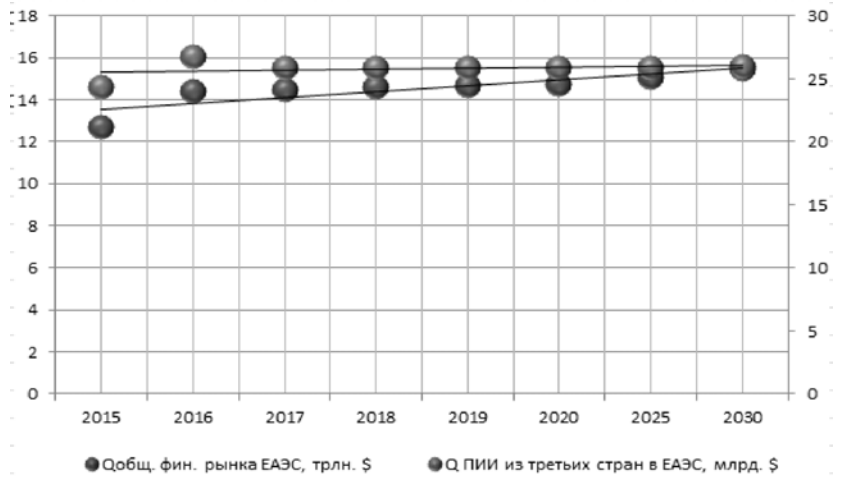
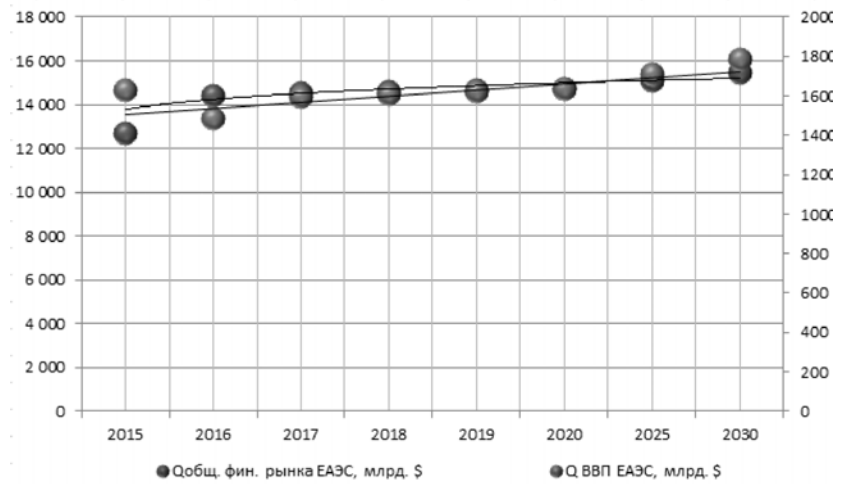


Рис. 1. Динамика и прогноз показателей зависимости объема ВВП ЕАЭС и объемов ПИИ из третьих стран в ЕАЭС от совокупного объема общего финансового рынка ЕАЭС до 2030 года (при его ежегодном росте на 0,5%), млрд. \$



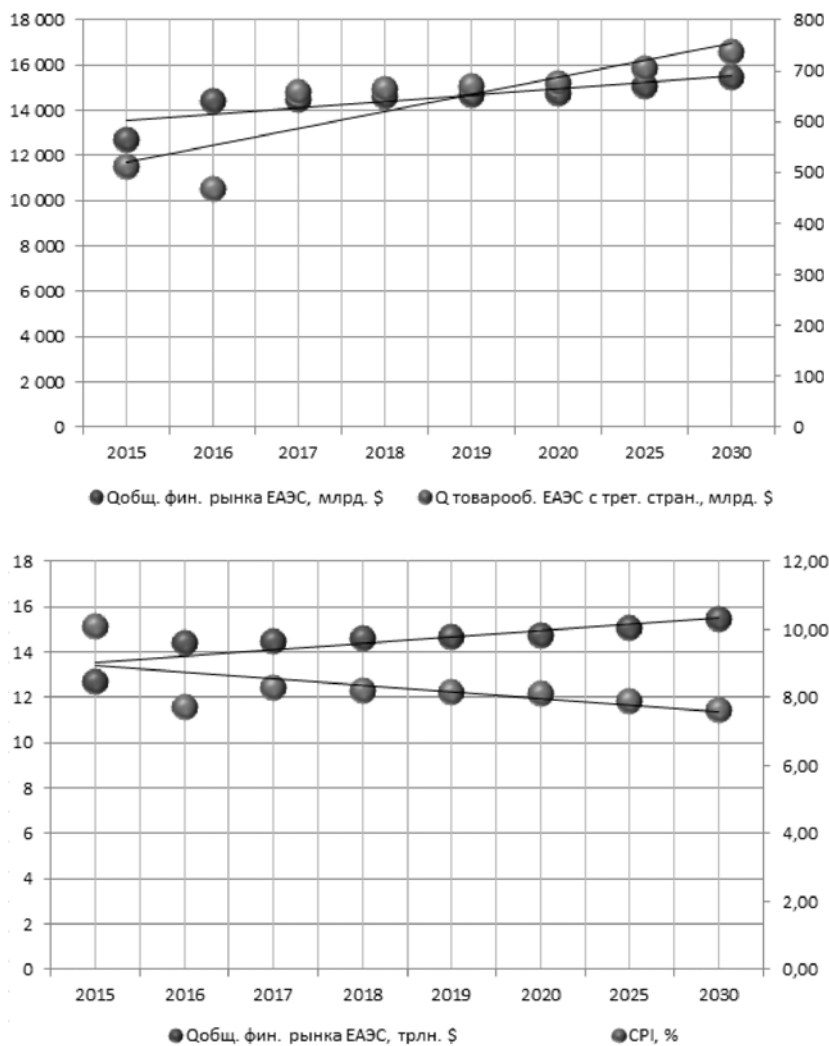


Рис. 2. Динамика и прогноз показателей зависимости уровня инфляции (CPI) и товарооборота ЕАЭС от совокупного объема общего финансового рынка ЕАЭС до 2030 года (при его ежегодном росте на 0,5 %), млрд. \$

Таблица 2  
Позиции государств – членов ЕАЭС в рейтинге Индекса глобальной конкурентоспособности в 2010 – 2017 гг. [7]

Год	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Количество стран - объектов исследования	139	142	144	148	144	140	138	137
Республика Армения	98	92	82	79	85	82	79	73
Республика Казахстан	72	72	51	50	50	42	53	57
Кыргызская Республика	121	126	127	121	108	102	111	102
Российская Федерация	63	66	67	64	53	45	43	38
ЕАЭС	64	67	66	63	53	45	44	40

казателей развития ЕАЭС соответствует изменению позиции рейтинга в схожем с экономическим показателем (по содержанию) субиндексе. Так, например, увеличение темпов роста объемов общего финансового рынка ЕАЭС способствует увеличению показателя субиндекс «развитость финансового рынка» на 21 пункт в индексе глобальной конкурентоспособности (т. к. + 1 % соответствует одной 1 позиции в рейтинге [8]).

В тех позициях, где стоит прочерк, показатели изменения объема финансового рынка ЕАЭС, объема ВВП, прироста ВВП ЕАЭС, объема ПИИ, товарооборота ЕАЭС с третьими странами и инфляции не учитываются, так как они не используются в методологии [8] расчета соответствующих индексов/рейтингов.

Итак, конкурентоспособность государств-членов ЕАЭС в результате формирования единого рынка финансовых

услуг заметно улучшится, что так же наглядно продемонстрировано на рис. 3.

Из данного рисунка видно, что наибольшей конкурентоспособности ЕАЭС может достигнуть по индексу инклюзивного развития (субиндекс «ВВП»). И, действительно, по прогнозу, при развитии, формировании и увеличении объемов общего финансового рынка ЕАЭС на 0,5 % ежегодно, совокупный объем ВВП ЕАЭС может увеличиться на 20,46 % и достигнуть значения в 1 785 млрд. \$ к 2030 году, а это порядка 2,33 % от мирового прогнозного ВВП 2030 года [9].

Таким образом, проведенный анализ перспектив повышения конкурентоспособности ЕАЭС в результате ежегодного наращивания объемов общего финансового рынка, позволил выявить прямую зависимость уровня конкурентоспособности ЕАЭС по основным индексам международных рейтингов от развития единого финансового рынка ЕАЭС.

Была произведена регрессионная оценка зависимости экономики ЕАЭС (ВВП, ПИИ, Инфляции и др.) от объемов единого финансового рынка. Расчеты показали, что увеличение объемов данного рынка, минимум на 0,5 % ежегодно, позволит улучшить индекс глобальной конкурентоспособности на 21 позицию к 2030 году, индекс инклюзивного развития на 10 позиций, индекс глобализации на 28 позиций, индекс экономической трансформации Бертельсманна на 10 позиций, а индекс вовлеченности стран в международную торговлю на 57 позиций.

## Литература

1. Давтян Т. Щ. Интеграция финансовых рынков на пространстве Евразийского экономического союза / Т. Щ. Давтян // Вестник экономики ЕАЭС. – М., № 1. – 2017. – С. 3
2. Гордон А. Р. Этапы формирования общего финансового рынка ЕАЭС / А. Р. Гордон, И. А. Лазарев // Деньги и кредит. – М., № 12. – 2016. – С. 39
3. Жаксылыков Т. Финансовая интеграция государств ЕАЭС / Т. Жаксылыков // Евразийский финансово – экономический вестник. – М., № 2. – 2017. – С. 27
4. Гуськова И. В. Перспективы повышения конкурентоспособности экономик стран-участниц ЕАЭС / И. В. Гуськова, Т. В. Шагалова // Современная конкуренция. – М., № 1. – 2014. – С. 75
5. Об Основных направлениях экономического развития Евразийского экономического союза: решение Высшего Евразийского экономического Совета N 28

от 16.10.2015: по сост. на 12.08.2017 // Официальный сайт Евразийской экономической комиссии: сайт. - URL: <http://www.eurasiancommission.org/> (дата обращения: 01.04.2018)

6. Евразийский экономический союз в цифрах // Официальный сайт ЕЭК: сайт. - URL: [http://istmat.info/files/uploads/55983/evraziyskiy\\_economicheskii\\_soyuz\\_v\\_cifrah\\_2017.pdf](http://istmat.info/files/uploads/55983/evraziyskiy_economicheskii_soyuz_v_cifrah_2017.pdf) (дата обращения: 01.04.2018)

7. Экономическое развитие Евразийского экономического союза и государств-членов в 2017 году: международные рейтинги // Официальный сайт eurasiancommission: сайт. - URL: [http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr\\_i\\_makroec/dep\\_makroec\\_pol/seminar/Documents/Экономическое%20развитие%20ЕАЭС%20и%20государств-членов%20в%202017%20г.%20Международные%20рейтинги.pdf](http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr_i_makroec/dep_makroec_pol/seminar/Documents/Экономическое%20развитие%20ЕАЭС%20и%20государств-членов%20в%202017%20г.%20Международные%20рейтинги.pdf) (дата обращения: 01.04.2018)

8. Рогатых Е. Б. Индексы глобальной конкурентоспособности интеграционных объединений методология и алгоритм расчета, оценки и построения / Е. Б. Рогатых // Мировая экономика. – М., № 1. – 2018. – С. 18-34

9. Прогноз развития мировой экономики до 2030 года // Официальный сайт mirprognozov.ru: сайт. - URL: <http://www.mirprognozov.ru/prognosis/economics/prognoz-razvitiya-mirovoyeconomiki-do-2030-goda-otminekonomrazvitiya-rf/> (дата обращения: 01.04.2018)

**The analysis of prospects of increase in competitiveness of EEU as a result of annual accumulation of volumes of the common financial market**

Khabekirov M.A.

Financial University under the Government of the Russian Federation

The article analyzes the prospects of increasing the world competitiveness of the EAEU as a result of the annual increase in the total financial market by 0.50 %.

The relevance of the study of this topic is due to the importance of the study of increasing the volume of the single financial services market of the EAEU, since this volume determines the trade turnover of the EAEU with third countries, the total GDP of the EAEU, affects the inflow of FDI from third countries to the EAEU, the level of inflation (CPI), that is, the volume of financial market of the EAEU determines and affects those indicators that determine the competitiveness of the EAEU.

Keywords: volume, financial market, GDP, the Eurasian economic

**References**

1. Davtyan T. Shch. Integration of the financial markets at space of the Eurasian Economic Union/T. Shch. Davtyan//Messenger of economy of EEU. – М, No. 1. – 2017. – Page 3
2. Gordon A. R. Stages of formation of the common financial market of EEU / A.R. Gordon, I.A.

Таблица 3

Позиции ЕАЭС в рейтинге Индексов глобальной конкурентоспособности в 2017 г. [7] и прогноз изменения данных индексов в 2030 г.

Индексы/рейтинги конкурентоспособности	2017 год	Изменение экономического развития в результате формирования общего финансового рынка (см. табл. 1)						Изм. рейти. кол-но пунктов	2030 год
		Кобл. фин. р. ЕАЭС, %	Q ВВП ЕАЭС, %	Прирост ВВП ЕАЭС, %	Q ПИИ в ЕАЭС, %	Q товароб. ЕАЭС с трет. стран., %	СРП, %		
		20,46	20,46	9,92	6,61	57,17	-0,06		
Индекс глобальной конкурентоспособности (субиндекс «развитость фин. рынка» - 1% - 1 п.)	40	21	-	-	-	-	-	21	19
Индекс инклюзивного развития (субиндекс «ВВП» - 2% - 1 п.)	13	-	10	-	-	-	-	10	3
Индекс глобализации (субиндекс «участие в мировой торговле» - 2% - 1 п.)	53	-	-	-	-	28	-	28	25
Индекс процветания (субиндекс «ВВП» - 1% - 1 п.)	94	-	20	-	-	-	-	20	74
Индекс экономической трансформации Бертельсмана (субиндекс «прирост ВВП» - 1% - 1 п.)	64	-	-	10	-	-	-	10	54
Индекс экономической свободы в мире (субиндекс «Свобода внешней торговли» - 1% - 1 п.)	96	-	-	-	-	57	-	57	39
Индекс экономической свободы, Heritage Foundation (субиндекс «Свобода инвестиций» - 1% - 1 п.)	106	-	-	-	7	-	-	7	99
Индикатор ведения бизнеса (субиндекс «Увеличение товарооборота» - 5% - 1 п.)	35	-	-	-	-	12	-	12	23
Индекс человеческого развития (субиндекс «Психологическое влияние инфляции» - 0,1% - 1 п.)	50	-	-	-	-	-	1	1	49
Глобальный индекс инноваций (субиндекс «Развитость финансового рынка» - 51% - 1 п.)	50	20	-	-	-	-	-	20	30
Индекс эффективности логистики	98	-	-	-	-	-	-	0	98
Индекс вовлеченности стран в международную торговлю (субиндекс «участие в мировой торговле» - 10% - 1 п.)	109	-	-	-	-	57	-	57	52
Индекс развития электронного правительства	36	-	-	-	-	-	-	0	36
Индекс сетевой готовности	41	-	-	-	-	-	-	0	41

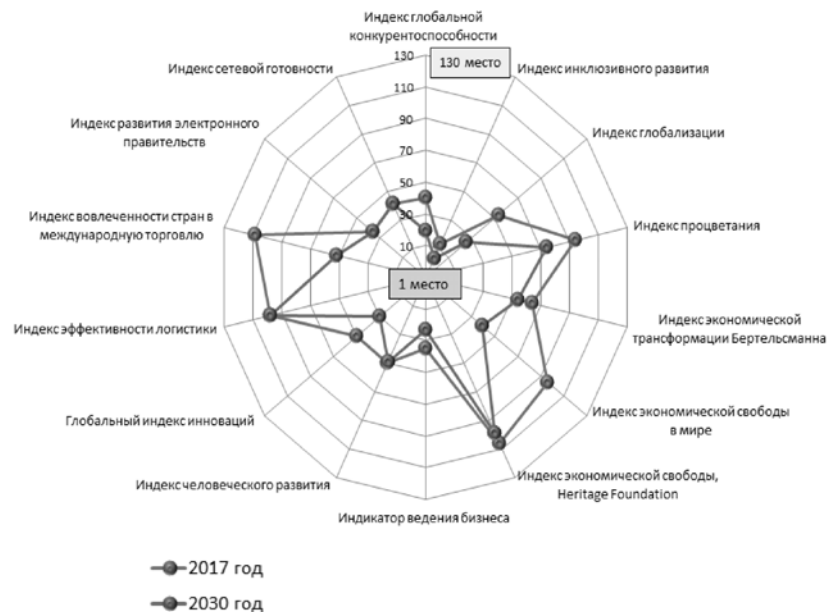


Рис. 3. Позиции ЕАЭС в рейтинге Индексов глобальной конкурентоспособности в 2017 г. [7] и прогноз изменения данных индексов в 2030 г.

- Lazarev//Money and credit. – M, No. 12. – 2016. – Page 39
3. Zhaksylykov T. Financial integration of the states of EEU/T. Zhaksylykov//Euroasian financially – the economic messenger. – M, No. 2. – 2017. – Page 27
  4. Guskova I. V. Prospects of increase in competitiveness of economies of member countries of EEU / I.V. Guskova, T.V. Shagalova//Modern competition. – M, No. 1. – 2014. – Page 75
  5. About the Main directions of economic development of the Eurasian Economic Union: the decision of the Supreme Euroasian economic council N 28 from 10/16/2015: on сост. on 8/12/2017//the Official site of the Euroasian economic commission: website. - URL: <http://www.eurasiancommission.org/> (date of the address: 4/1/2018)
  6. The Eurasian Economic Union in figures//the Official site of ECE: website. - URL: [http://istmat.info/files/uploads/55983/evraziyskiy\\_ekonomicheskii\\_soyuz\\_v\\_cifrah\\_2017.pdf](http://istmat.info/files/uploads/55983/evraziyskiy_ekonomicheskii_soyuz_v_cifrah_2017.pdf) (date of the address: 4/1/2018)
  7. Economic development of the Eurasian Economic Union and member states in 2017: international ratings//Official site of eurasiancommission: website. - URL: [http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr\\_i\\_makroec/dep\\_makroec\\_pol/seminar/Documents/Экономическое%20развитие%20ЕАЭС%20и%20государств-членов%20в%202017%20г..%20Международные%20рейтинги.pdf](http://www.eurasiancommission.org/ru/act/integr_i_makroec/dep_makroec_pol/seminar/Documents/Экономическое%20развитие%20ЕАЭС%20и%20государств-членов%20в%202017%20г..%20Международные%20рейтинги.pdf) (date of the address: 4/1/2018)
  8. Horned E. B. Indexes of global competitiveness of integration associations methodology and algorithm of calculation, assessment and construction / E.B. Rogatykh//World economy. – M, No. 1. – 2018. – Page 18-34
  9. The forecast of development of world economy till 2030//the Official site of mirprognozov.ru: website. - URL: <http://www.mirprognozov.ru/prognosis/economics/prognoz-razvitiya-mirovoy-ekonomiki-do-2030-goda-ot-minekonomrazvitiya-rt/> (date of the address: 4/1/2018)

# БРИКС – механизм формирования нового вектора социально-экономического развития

## Толорая Георгий Давидович

доктор экономических наук; профессор; руководитель Центра российской стратегии в Азии Института экономики РАН; профессор МГИМО МИД России; исполнительный директор Национального комитета по исследованию БРИКС

## Яковлев Артём Александрович

младший научный сотрудник Института экономики РАН; ассистент МШЭ МГУ им. М.В. Ломоносова, Yakovlev.a.a@campus.mse-msu.ru

Статья посвящена анализу роли БРИКС в формировании нового вектора мирового социально-экономического развития. Создание объединения БРИКС началось с финансовой сферы, в первую очередь взаимодействие осуществлялось по линии консультаций министерств финансов, а затем путем согласования позиций в рамках «двадцатки», где БРИКС консолидировал подходы по финансовым вопросам. Спустя десять лет сформировалась огромная сеть из более чем 70 «треков» сотрудничества между странами-участницами. Однако нельзя упускать из виду главную цель БРИКС как межгосударственного объединения – совершенствование и реформа мировой финансовой архитектуры и глобального управления. За прошедшие десять лет межстрановое объединение БРИКС заметно эволюционировало. На сегодняшний день оно осознает себя самостоятельной единицей, отдельным актором международных отношений, интересы которого в чем-то противостоят сложившейся модели глобального управления и интересам развитых стран. Однако насколько объединение стран с различным уровнем экономического развития, представляющих разные цивилизации, в состоянии сформулировать новую концепцию, отличную от традиционной либерально-капиталистической модели? Ключевые слова: БРИКС; институционализация; координация сотрудничества; глобальное управление; социально-экономическое развитие.

За прошедшее десятилетие объединение БРИКС заметно эволюционировало. Его создание начиналось с финансовой сферы, в первую очередь взаимодействие осуществлялось по линии консультаций министерств финансов, а затем путем согласования позиций в рамках «двадцатки», где БРИКС консолидировал подходы по финансовым вопросам. Спустя десять лет сформировалась огромная сеть из более чем 70 «треков» сотрудничества между странами-участницами. Однако нельзя упускать из виду главную цель БРИКС как межгосударственного объединения – совершенствование и реформа мировой финансовой архитектуры и глобального управления. Насколько БРИКС может соответствовать решению этой задачи, дадут ли ему эту задачу не только поставить, но и выполнить, и какие пути могут быть для этого найдены?

Традиционные критики БРИКС правы в том, что страны действительно удалены друг от друга, обладают разным уровнем экономического развития (см. рисунок 1 и рисунок 2) и отличаются векторами эволюции. Возможности для региональной или трансрегиональной интеграции в традиционном экономическом смысле невелики.

Помимо объективной реальности – слабых экономических связей (только Китайская Народная Республика занимает лидирующие позиции в торговом обороте других стран-участниц БРИКС)[3] (см. таблица 1), – это обусловлено и политическими противоречиями между странами (особенно между Индией и Китаем). Последние были «приглушены» в связи с саммитом в Китае в 2017 г., но в принципе по-прежнему актуальны. Индия дрейфует в сторону от евразийских стран в направлении «атлантического вектора». Уже в ходе своего первого визита в Азию Д. Трамп провозгласил новую доктрину – Индо-Тихоокеанского региона и формирование «алмаза демократий» – союза Индии-США-Австралии-Японии –QUAD- с явным антикитайским подтекстом. Она представляет собой не просто формальное расширение границ региона к западу от Тихого океана – в ее основе лежит попытка включить Индию в единый альянс, направленный в первую очередь на сдерживание Китая. В Дели уже сделали свой выбор с учетом нарастающих противоречий с Китаем не только по традиционным приграничным вопросам, но и в целом по междивизиционному состязанию двух крупнейших держав Азии[5].

Разумеется, каждая из стран БРИКС занимает разное место в мировой валютно-финансовой системе и перспективы влияния у них тоже отличны (см. рис. 3). БРИКС в международной валютно-финансовой архитектуре работает по двум направлениям.

1. Увеличение доли и роли стран-участниц в существующих структурах глобального управления, например повышение квот в МВФ и международных финансовых организациях[1]. Однако, мы видим, что этот путь не очень успешен. Он активно тормозится, и сопротивление доминирующих в мировой финансово-экономической архитектуре стран этим усилиям БРИКС всеми доступными способами будет только возрастать: начиная с противодействия инициативам и заканчивая попытками подрыва единства стран БРИКС в различных областях. Так что здесь имеются определенные пределы (см. таблицу 2).

2. Попытки создания параллельной системы управления, которые видны в становлении Нового банка развития (НБР), дискуссиях об общем рынке облигаций стран БРИКС, рейтинговых агентствах, – это та тенденция, которая будет продолжаться и в будущем. Важно понять, что эта новая «зеркальная» система управления не должна входить в противоречие с существующей, а лишь охватить большую часть глобальной системы управления[8].

Очень интересны вопросы использования национальных валют, возможность создания расчетной единицы в виде «расчетной валюты» БРИКС (RULIND). Новая тенденция – спонсируемые государством криптовалюты, обсуждающиеся во всех странах БРИКС. Это – и некая общая криптовалюта, и использование технологии блокчейн.

Что же может объединять страны БРИКС? И что могут сделать эти государства для того, чтобы повысить свою значимость в мировой финансово-экономической и политической системе глобального управления, помимо количественного наращивания

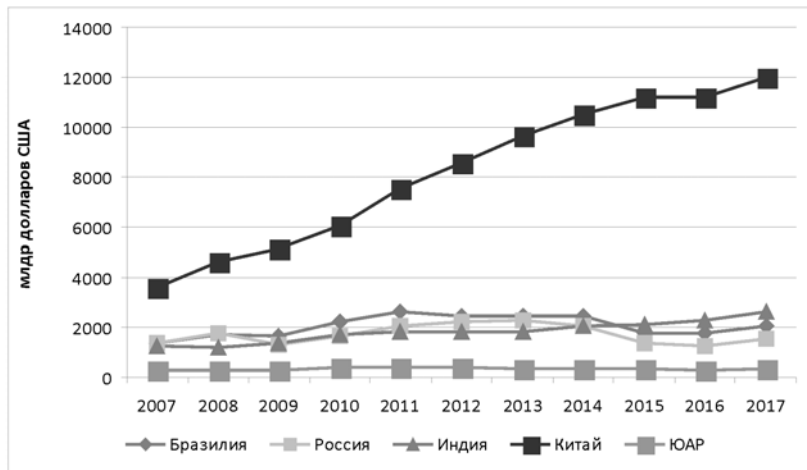


Рис. 1. Динамика номинального ВВП стран БРИКС в текущих ценах  
Источник: составлено по данным <http://www.worldbank.org/>

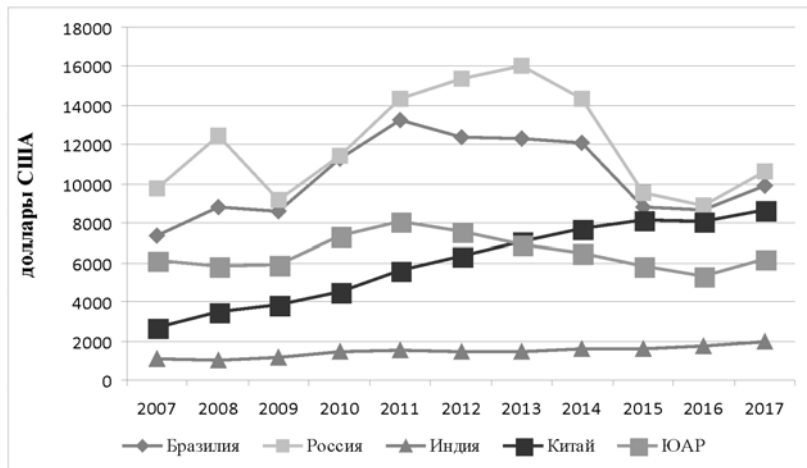


Рис. 2. Динамика ВВП на душу населения стран БРИКС в текущих ценах  
Источник: составлено по данным <http://www.worldbank.org/>

Таблица 1  
Место стран БРИКС в структуре экспорта стран-участниц Сообщества, 2016  
Источник: составлено по данным: <https://comtrade.un.org/data/>

Партнер Страна	Бразилия	Россия	Индия	Китай	ЮАР
Бразилия	-	20	11	1	35
Россия	37	-	16	2	82
Индия	31	34	-	4	23
Китай	20	15	9	-	29
ЮАР	34	41	8	1	-

усилий в политическом диалоге и в рамках взаимодействия по различным секторам внутри союза и создания параллельной системы управления?

Хотелось бы предложить гипотезу: для стран БРИКС главной долгосрочной миссией является не только повышение роли объединения и усиление позиций в глобальном управлении, но и создание некоей новой модели социально-экономического развития, которая в чем-то противостояла бы модели либерального рыночного капитализма[2], есте-

ственно, вбирая ее лучшие черты. Хотелось бы обратить внимание на то, что принятые ООН Цели устойчивого развития (ЦУР) во многом перекликаются с такой постановкой вопроса, поскольку осознание того, что либеральная модель достигла своих физических пределов, есть не только в развивающихся, но и в развитых странах. Если проанализировать по порядку ЦУР и их значение для отдельных государств БРИКС, можно увидеть, что их вес и роль для каждой страны разные.

В целом представляется, что, например, задача ликвидации нищеты актуальна для Индии, для Китая эта задача близка к решению, путь уже намечен. Для Южной Африки она очень актуальна, для Бразилии – тоже, а для России – в меньшей степени.

Ликвидация голода: если посмотреть по странам, то можно увидеть разную степень приоритетности этой задачи. Так, в России она не является самой актуальной.

Здоровье и благополучие: в России сохранились основы, заложенные еще в советский период. Задача для страны важная, но мы опираемся на исходный базис, которого нет, скажем, в ЮАР или Бразилии.

Образование: Россия находится в привилегированном положении, хотя Китай быстро ее опережает.

Гендерное равенство: очевидно, для стран БРИКС эта цель не настолько приоритетна, чтобы подчинять ей другие задачи (хотя ЮАР сделала ее темой своего председательства в БРИКС в 2018 г).

Чистая вода, чистая энергия, другие экологические вопросы в разной степени актуальны для стран БРИКС. Мы видим, что в Китае в последнее время загрязнение воздуха и воды стало вызовом стратегии национального развития, и эту проблему необходимо решать.

Борьба с безработицей и обеспечение занятости: в России и Китае эта проблема имеет меньшую остроту, чем в других странах объединения.

Такие проблемы, как инновации, инфраструктура, неравенство, урбанизация, актуальны для всех стран БРИКС, но имеют разную значимость и направленность их решения. Проблемы урбанизации в России не равнозначны этим же проблемам в Бразилии. Наименование целей может быть одним и тем же, но под ними подразумеваются совершенно разные кластеры проблем.

Климатические изменения, морская экология и экосистема суши: для разных стран БРИКС создание зеленой экономики и решение экологических проблем имеют разную приоритетность. При этом другие страны, кроме Китая, пока не столкнулись с такими ограничениями для экономического роста.

Остальные социально-экономические ЦУР – мир, правосудие, партнерство – больше носят декларативный характер[4].

БРИКС в последнее время претендует на то, чтобы представлять на мировой арене интересы развивающихся стран.

Особенно ясно это проявилось в период председательства Китая. Цель сотрудничества Юг–Юг и тема восприятия БРИКС как некой платформы для такого сотрудничества стали центральными для китайского председательства [6]. Концепция «БРИКС+», предложенная министром иностранных дел КНР Ван И в 2017 г., цель которой заключается в расширении диалога и сотрудничества стран БРИКС с остальными странами с формирующимся рынком и развивающимися странами, в углублении партнерских отношений и содействии совместному развитию и процветанию в более крупных масштабах. БРИКС+ предполагает участие в делах объединения не просто региональных партнеров, как это было в 2013 г. в Африке, далее в Индии, России, а некоего «круга друзей» БРИКС, постоянных партнеров по диалогу. С помощью этого формата объединение может стать центром притяжения для наиболее динамичных и перспективных развивающихся стран. Вокруг него сможет объединиться группа наблюдателей. Можно предположить формирование «концентрических кругов» партнеров: пять-шесть стран, являющихся «наблюдателями» или даже потенциальными кандидатами на вступление в БРИКС (хотя это вряд ли произойдет в обозримом будущем), и порядка 20 в качестве менее привязанных к делам БРИКС стран. Возможна также «интеграция интеграций», формирование сообщества региональных организаций под эгидой БРИКС.

БРИКС осознает себя отдельной единицей, отдельным актором международных отношений, интересы которого в чем-то противостоят сложившейся модели глобального управления и интересам развитых стран [7]. В таком контексте можно поставить и следующий вопрос. Насколько объединение довольно-таки отсталых стран с разными уровнями экономического развития, исторической сформированности наций и национальных приоритетов, представляющих разные цивилизации, в состоянии сформулировать новую концепцию, отличную от традиционной капиталистической модели? Стоит ли ставить такую задачу? Разумеется, это вопрос в том числе к ученым этих стран. Возможно, стоило бы создать некий «клуб мудрецов», крупных специалистов-теоретиков в области общественного развития из пяти стран БРИКС для неформального обсуждения того, насколько узкоприоритетные задачи данного политического цикла стран БРИКС совместимы с целью выработки

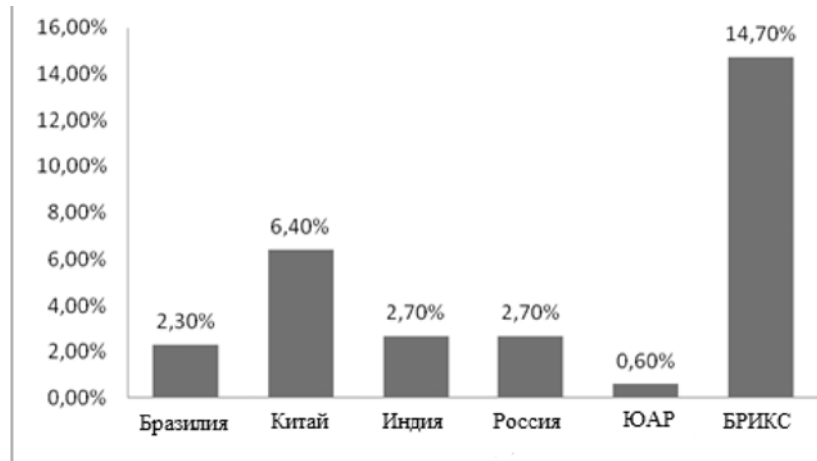


Рис. 3. Доли стран БРИКС в капитале МВФ 2016 (%)  
 Источник: составлено по данным: <http://www.imf.org/>

Таблица 2

Изменение квот стран БРИКС в МВФ и Всемирном банке

Источник: составлено по данным IMF Quota and Governance Reforms Elements of an Agreement. URL: <https://www.imf.org/external/np/pp/eng/2010/103110.pdf> и World Bank Group voice reform: enhancing voice and participation of developing and transition countries in 2010 and beyond. URL: [http://siteresources.worldbank.org/DEVCOMINT/Documentation/22553921/DC2010-006\(E\)Voice.pdf](http://siteresources.worldbank.org/DEVCOMINT/Documentation/22553921/DC2010-006(E)Voice.pdf)

Страна	После реформы МВФ в 2015		После реформы Всемирного банка в 2010	
	Квота	Изменение	Квота	Изменение
Китай	6.394	+2.396	4.42	+1.64
Индия	2.749	+0.308	2.91	+0.14
Россия	2.706	+0.212	2.77	0
Бразилия	2.315	+0.533	2.24	+0.18
ЮАР	0.640	-0.144	0.76	-0.08
Итого	14.804	+3.305	13.1	+1.88

скоординированной идеи социально-экономического развития на дальнейшую перспективу. Насколько реалистичен такой «большой проект»?

Какие параметры могли бы отличать такую модель социально-экономического развития? Если говорить о своего рода новой социально-экономической модели, особое внимание необходимо обратить на вопрос ответственного потребления и производства.

Во-первых, основным критерием оценки уровня экономического развития и благосостояния населения должен быть не формальный уровень дохода, исчисляемый то ли по текущему валютному курсу, то ли по паритету покупательной способности, а синтетический показатель, касающийся благополучия и образа жизни, такой как Индекс человеческого развития. К примеру, индийский термин «wellness» сейчас понимается более широко, чем просто здоровый образ жизни. Это показатель, указывающий на удовлетворенность жизнью и общий уровень потребления, духовных и материальных благ и участия в общественном развитии.

Второй параметр – не просто рост объемов производства: не стоит усматривать в небольшом изменении процентных долей и темпов наращивания физических и стоимостных объемов производства некие глубинные тенденции. Важно качество роста: за счет чего он достигается, какие технологии при этом используются, какие товары и услуги выходят на рынок, как они удовлетворяют потребности человека?

Здесь необходимо говорить об оценке и внедрении иной модели потребления. Нельзя однозначно сказать: то, что лучше для одного человека, лучше и для человечества в целом. Например, будет ли лучше, если человек потребит 20 гамбургеров вместо одной порции здоровой пищи, которая и дороже, и будет по стоимостным показателям менее выгодна для производителя, но при этом принесет конкретному индивидууму больше пользы для здоровья?

Еще один параметр новой модели – окружающая среда, экология, и это становится императивом для всех. Экологические ограничения производства налицо, и, более того, именно они будут дик-

товать лимит потребления. Здесь также необходимо изменение идеологии потребления и всей стратегии маркетинга, которая на Западе сейчас направлена на то, чтобы максимально увеличить потребление и максимально ускорить замену моделей. Может быть, такой подход должен остаться в прошлом?

Еще один параметр инновационной модели социально-экономического развития – это социальное благополучие, мир в обществе, который предполагает и ликвидацию неравенства, и более активное участие населения в государственном управлении [9].

Когда мы говорим о перспективах БРИКС в таком ключе, в целом необходимо исходить из того, что инерционное экстенсивное развитие по сформировавшейся после Второй мировой войны модели для этих стран имеет свои пределы. Хотя бы в силу размеров и «догоняющей» модели развития. Поэтому задача осмысления новых параметров социально-экономического развития остается и будет еще более актуальной. В связи с этим необходимо понять, что может сделать БРИКС в будущем.

Нужно согласиться, что с организационной точки зрения для прогресса БРИКС необходима институализация, создание неких органов управления. Эта идея встречает сопротивление элит ряда стран, которые боятся наднациональных органов, боятся, что в них будет доминировать наиболее сильное государство. И чем дальше, тем больше недостаток координации и взаимодействия в принятии решений и определении стратегий сказывается на деятельности объединения.

Сейчас в странах-участницах деятельность объединения в основном координируют национальные МИД. Не всегда МИД может нести это бремя на уровне как координации, так и целеполагания. Однако, для большего успеха необходимо обеспечить более высокий уровень межгосударственной координации, обеспечивающий стратегическое мышление: возможно, делу помогло бы создание межправительственной комиссии по БРИКС. С каждой страной у России есть такие двусторонние комиссии, с Китаем – даже несколько, и если бы секретариаты этих комиссий объединились в об-

щий секретариат БРИКС, который занялся бы вопросами двусторонних проблем и проблем БРИКС под руководством, скажем, вице-премьеров стран, то здесь удалось бы установить бульшую координацию. Удалось бы создать единую стратегию в области экономического, инвестиционного, технологического развития. И рабочая группа представителей центральных банков в такой комиссии могла бы быть весьма актуальна.

## Литература

1. Головин М.Ю. Страны БРИКС и реформирование мировой валютно-финансовой системы // Мир перемен. 2012. № 4. С. 42-56.
2. Глинкина С.П. Постсоциалистические трансформации в свете дискуссий о многообразии моделей капитализма // Общественные науки и современность. 2017. № 2, С. 5-22.
3. Глинкина С.П., Яковлев А.А. Торговое сотрудничество стран БРИКС в условиях Китае-центричности и политики импортозамещения в России // Вестник Института экономики РАН. 2017. № 5. С. 116–131.
4. Доклад о Целях в области устойчивого развития, 2016 год // Организация Объединенных Наций. URL: [https://unstats.un.org/sdgs/report/2016/The%20Sustainable%20Development%20Goals%20Report%202016\\_Russian.pdf](https://unstats.un.org/sdgs/report/2016/The%20Sustainable%20Development%20Goals%20Report%202016_Russian.pdf) (дата обращения: 14.12.2017).
5. Толорая Г.Д. БРИКС на пути к межкультурному союзу? // Российская газета. Спецвыпуск. 2017. 25 августа. № 7357 (191).
6. Толорая Г.Д., Горбачева В.О. БРИКС: будет ли будущее светлым? // Российский совет по международным делам. 2017. 1 сентября.
7. Толорая Г.Д., Горбачева В.О. БРИКС – фактор, с которым придется считаться // Международная жизнь. 2017. 20 сентября.
8. Толорая Г.Д., Чуков Р.С. БРИКС в G20: возможности по координации участия: научный доклад. М.: Ин-т экономики РАН, 2017. 58 с.
9. BRICS Current and Future Role in Maintaining International Peace and Security // Realizing the BRICS Long-Term Goals: Road-Maps and Pathways – A proposal by the BRICS Think Tanks Council. ORF. 2017. P. 68–84.

## BRICS - a mechanism for creating a new vector of socio-economic development

Toloraya G.D., Yakovlev A.A.

MGIMO University; Lomonosov MSU  
The article is devoted to the analysis of the role of BRICS in the formation of a new vector of world social and economic development. The creation of the BRICS association began with the financial sphere, primarily the interaction was carried out through consultations of the ministries of finance, and then by agreeing positions within the G20, where BRICS consolidated the approaches to financial matters. Ten years later, a huge network of more than 70 «tracks» of cooperation between the participating countries was formed. However, one should not overlook the main goal of BRICS as an inter-state association - the improvement and reform of the world financial architecture and global governance. Over the past decade, the intercountry association BRICS has evolved noticeably. To date, it is aware of itself as an independent entity, a separate actor of international relations, whose interests in some ways oppose the existing model of global governance and the interests of developed countries. However, how can a union of countries with different levels of economic development representing different civilizations be able to formulate a new concept different from the traditional liberal-capitalist model?

Keywords: BRICS; institutionalization; coordination of cooperation; global governance; socio-economic development.

## References:

1. Golovnin M.YU. Strany BRIKS i reformirovaniye mirovoy valyutno-finansovoy sistemy // Mir peremen. 2012. № 4. S. 42-56.
2. Glinkina S.P. Postsotsialisticheskiye transformatsii v svete diskussiy o mnogoobrazii modeley kapitalizma // Obshchestvennyye nauki i sovremennost'. 2017. № 2, S. 5-22.
3. Glinkina S.P., Yakovlev A.A. Torgovoye sotrudnichestvo stran BRIKS v usloviyakh Kitaye-tsentrichnosti i politiki importozameshcheniya v Rossii // Vestnik Instituta ekonomiki RAN. 2017. № 5. S. 116–131.
4. Doklad o Tselyakh v oblasti ustoychivogo razvitiya, 2016 god // Organizatsiya Ob'yedinennykh Natsiy. URL: [https://unstats.un.org/sdgs/report/2016/The%20Sustainable%20Development%20Goals%20Report%202016\\_Russian.pdf](https://unstats.un.org/sdgs/report/2016/The%20Sustainable%20Development%20Goals%20Report%202016_Russian.pdf) (data obrashcheniya: 14.12.2017).
5. Toloraya G.D. BRIKS na puti k mezhtsivilizatsionnomu soyuzu? // Rossiyskaya gazeta. Spetsvypusk. 2017. 25 avgusta. № 7357 (191).
6. Toloraya G.D., Gorbacheva V.O. BRIKS: budet li budushcheye svetlym? // Rossiyskiy sovet po mezhdunarodnym delam. 2017. 1 sentyabrya.
7. Toloraya G.D., Gorbacheva V.O. BRIKS – faktor, s kotorym pridet'sya schitat'sya // Mezhdunarodnaya zhizn'. 2017. 20 sentyabrya.
8. Toloraya G.D., Chukov R.S. BRIKS v G20: vozmozhnosti po koordinatsii uchastiya: nauchnyy doklad. M.: In-t ekonomiki RAN, 2017. 58 s.
9. BRICS Current and Future Role in Maintaining International Peace and Security // Realizing the BRICS Long-Term Goals: Road-Maps and Pathways – A proposal by the BRICS Think Tanks Council. ORF. 2017. P. 68–84.

# Демографическая и эпидемиологическая ситуация в Киргизской республике и в странах со сходными государственными расходами здравоохранения

**Джолдошева Динара Сабатбековна**

кандидат экономических наук, Киргизско-Российский Славянский Университет имени Б.Н. Ельцина, ddjoldosheva@yahoo.com

Статья посвящена анализу демографической и эпидемиологической ситуации в Киргизской Республике и в странах со сходным уровнем государственных расходов здравоохранения в процентах от ВВП. Источниками для работы стали базы данных ООН, ВБ, ВОЗ, World Health Rankings. Показано, что чем выше доходы на душу населения в долларах США, тем выше государственные расходы здравоохранения. Бедные страны выделяют системе здравоохранения больше средств от общегосударственного бюджета. Показатель рождаемости был высоким, а показатель смертности – низким – в странах с более низким доходом. Естественный прирост был положительным, за исключением Украины. Самая короткая средняя продолжительность жизни в 2015 году отмечена в Папуа-Новой Гвинее, далее следуют Кения, Киргизская Республика и Украина и Саудовская Аравия. Все страны испытывают «двойное» бремя инфекционных и неинфекционных заболеваний. В Киргизской Республике и Украине помимо очень высокой смертности от коронарной болезни сердца, мозгового инсульта и рака отмечаются высокие уровни смертности населения от туберкулеза. Для Саудовской Аравии характерна высокая смертность от гриппа/пневмонии и сахарного диабета, а в Кении и Папуа-Новой Гвинее – высокая смертность от инфекций, кроме ВИЧ/СПИД в Папуа-Новой Гвинее, и рака. В Киргизской Республике и Украине выявлены высокие уровни потребления алкоголя, а в Саудовской Аравии – ожирения. Низкая доступность чистой питьевой воды и улучшенной санитарии (туалетов) в Кении и в Папуа-Новой Гвинее определяют высокую смертность от диарреи. В этих двух странах отмечается острая нехватка обученных медицинских работников по сравнению с Киргизской Республикой, Саудовской Аравией и Украиной. Демографические и эпидемиологические показатели в странах существенно различаются, несмотря на сходный уровень государственных расходов здравоохранения в процентах от ВВП. Ключевые слова: Киргизская Республика, страны со сходными государственными расходами здравоохранения, демографические и эпидемиологические тренды

Введение

В начале 2000-х годов в мире более 1,3 млрд. человек с низкими доходами не имели доступа к эффективным и качественным лекарствам, хирургическим и другим вмешательствам в результате слабости финансовой системы здравоохранения [Preker et al. 2002]. Проведя анализ 116 исследований в 89 странах мира [Carrin et al. 2008], установили, что ежегодно 13% домохозяйств несут катастрофические расходы за медицинские услуги и 6% домохозяйств становятся нищими. Если эти данные экстраполировать на глобальный уровень, то они составят соответственно 44 миллиона и 25 миллионов домохозяйств [Xu et al. 2007]. Исследователи указывают, что критерием катастрофических расходов считается, если домохозяйства затрачивают на медицинские услуги 40% и более своих чистых доходов, т.е. доходов, оставшихся после расходов на основные продукты питания. Поэтому в 2009 году Специальная Комиссия подготовила для Европейского Парламента, Совета, Экономического и социального комитета, и комитета регионов отчет о солидарности в здравоохранении и снижении неравенства в здоровье в Европейском Союзе (ЕС) [Communication from the Commission to the European Parliament 2009]. Было отмечено, что граждане ЕС в среднем стали жить дольше, и были более здоровыми, чем предыдущие поколения. Однако существует огромная разница в здоровье населения между странами-членами ЕС и в каждой отдельно взятой стране. Например, имеется 5-кратная разница в показателе младенческой смертности между странами-членами ЕС, а разница в средней продолжительности жизни мужчин составляет 14 лет и женщин – 8 лет. В отчете констатировано, что существует широкий круг факторов, определяющих эту разницу. К ним относятся условия жизни, поведение человека относительно своего здоровья, образование, доходы домохозяйства, состояние системы здравоохранения, профилактика заболеваний, службы укрепления здоровья, а также государственная политика, влияющая на количество, качество и распределение этих факторов. Средняя продолжительность жизни была ниже у лиц с низким уровнем образования. В 2010 году разница данного показателя у лиц мужского пола с базовым или средним школьным образованием была на 3-17 лет ниже, чем у лиц с университетским образованием в государствах-членах ЕС. Кроме того, уровень плохого или очень плохого здоровья, длительные заболевания и ограничения в ежедневной активности встречались в 2 раза чаще среди лиц с низким образовательным уровнем и низким доходом по сравнению с лицами с высокими уровнями образования и дохода домохозяйства. Среди лиц женского пола эта разница колебалась от 1 до 9 лет. Социальные и экономические различия между группами населения создают неравенство в здоровье. Эти неравенства начинаются с момента рождения и могут сохраняться на протяжении всей жизни человека. Социально уязвимые группы населения меньше используют медицинские услуги в результате отсутствия страхования, высокой стоимости медицинской помощи, отсутствия информации об этих услугах, дискриминации, незнания языка и других культурных барьеров [EU Report 2013]. В отчете отмечается огромная разница в стандартизованном по возрасту показателе смертности среди мужчин и женщин в государствах-членах ЕС. Например, стандартизованный показатель преждевременной смертности от всех причин среди мужчин в возрасте до 65 лет был в 4 раза выше в Литве (674,9 на 100 тыс. населения), чем в Швеции (169,2 на 100 тыс. населения). Данный показатель среди женщин в Латвии был выше в 2,7 раза (229,1 на 100 тыс. населения), чем в Кипре (84,4 на 100 тыс. населения) [EU Report 2013]. Такой важный индикатор, как годы здоровой жизни, то есть годы, прожитые без инвалидности и проблем со здоровьем, также имел серьезную разницу в 19 лет в 2011 году между государствами-членами ЕС. Разница данного показателя между мужчинами и женщинами Мальты и Словакии составила соответственно 13,2 и 18,4 лет. Разница в качестве условий жизни людей имеет строгую связь с уровнем здоровья. В ЕС 8,8% населения находится в



Таблица 1

Перечень стран со сходным уровнем государственных расходов здравоохранения в 3,5-3,6% от валового внутреннего продукта (ВВП) (World Bank Health Data, 2016)

Страна	Киргизская Республика	Кения	Папуа – Новая Гвинея	Саудовская Аравия	Украина
Процент ВВП	3,6	3,5	3,5	3,5	3,6

Таблица 2

ВВП на душу населения в долларах США, государственные расходы здравоохранения на душу населения в долларах США и процент государственных расходов здравоохранения от общегосударственного бюджета в странах со сходным уровнем государственных расходов здравоохранения от ВВП, 2014 год (World Bank Health Data, 2016)

Страна	ВВП на душу населения в долларах США	Государственные расходы здравоохранения на душу населения в долларах США	Процент государственных расходов здравоохранения от общегосударственного бюджета
Киргизская Республика	1077,6	46,0	11,9
Кения	1455,4	47,8	12,8
Папуа-Новая Гвинея	2500,1	74,7	9,5
Саудовская Аравия	20028,6	854,5	8,2
Украина	2185,7	103,1	10,8

условиях тяжелых материальных лишений. При этом существует значительная разница между государствами-членами ЕС по данному показателю. Например, население, имеющее тяжелые материальные лишения, составило в 2011 году в Болгарии 44%, Латвии – 31%, Румынии – 29%, а в Великобритании – 5,1% и Швеции – 1,2%. Многие страны законодательно утверждают права человека на здоровье, но не подкрепляют их соответствующими финансовыми и человеческими ресурсами, что не позволяет защитить больных от катастрофических затрат на здравоохранение [Kutzin 2007]. Вместе с тем, исторический опыт ряда стран мира свидетельствует о том, что экономический рост является основополагающим принципом, как в мобилизации финансовых ресурсов, так и в обеспечении расширения доступа к медицинским услугам. В частности, страны, достигшие экономического роста существенно увеличивают долю расходов здравоохранения от ВВП, предоставляют больше медицинских услуг, что способствует улучшению здоровья населения [Savedoff et al., 2012]. В Российской Федерации в 2012-2013 годах благодаря реализации Национальной программы «Здоровье» в последние 7-8 лет демографические показатели России значительно улучшились, а именно, повысилась рождаемость, снизилась смертность, депопуляция сменилась естественным приростом насе-

ления, увеличилась ожидаемая продолжительность жизни [Аганбегян 2017]. Однако с 2015 года, по мнению автора, страна из стагнации перешла к рецессии. Сократились бюджетные расходы на национальную экономику, образование и здравоохранение. Например, по разделу «Здравоохранение» расходы федерального бюджета снизились с 535,6 млрд. рублей в 2014 году до 368,2 млрд. рублей в 2015 году. Это привело к неустойчивости достигнутых положительных демографических показателей. Начался спад рождаемости и рост смертности [Аганбегян 2017]. Более того, неравенство в доходах населения России, возникшее в 90-е годы прошлого столетия, приобрело выраженный избыточный, иррациональный характер [Зубова 2017].

Изучение демографических трендов (показателей рождаемости, смертности и естественного прироста) населения в странах со сходными государственными расходами здравоохранения представляет значительный интерес. В связи с этим, целью настоящей работы является проведение сравнительного анализа основных демографических и эпидемиологических показателей в Киргизской Республике и в странах со сходными государственными расходами здравоохранения. Основными источниками для написания данной работы стали базы данных ООН, Всемирного Банка, ВОЗ, World Bank Health Data, World Health Rankings.

1. Некоторые макроэкономические показатели изучаемых стран

Как представлено в таблице 1, по данным Всемирного Банка (World Bank Health Data, 2016) [1], к странам с уровнем государственных расходов здравоохранения в 3,5-3,6% от валового внутреннего продукта (ВВП) относятся Киргизская Республика, Кения, Папуа – Новая Гвинея, Саудовская Аравия и Украина.

Из данных, представленных в таблице 2, следует, что самой богатой страной в 2014 году среди стран со сходным уровнем государственных расходов здравоохранения от ВВП была Саудовская Аравия (20028,6 долларов США на душу населения), далее следовала Папуа-Новая Гвинея (2500,1 долларов США на душу населения), Украина (2185,7 долларов США на душу населения) и Кения (1455,4 долларов США на душу населения). Самой бедной страной оказалась Киргизская Республика (1077,6 долларов США на душу населения). Соответственно и государственные расходы здравоохранения на душу населения в долларах США в 2014 году были наибольшими в Саудовской Аравии (854,5 долларов США на душу населения) и наименьшими в Киргизской Республике (46,0 долларов США на душу населения). Как видно, данный показатель Саудовской Аравии был в 18,5 раза выше, чем в Киргизской Республике и в 8,2 раза выше, чем в Украине. Важным индикатором приоритетности здравоохранения в государственной политике той или иной страны является доля государственных расходов здравоохранения в общегосударственном бюджете. Как видно из данных таблицы 2, Кения, Киргизская Республика и Украина выделяли больше средств в сектор здравоохранения (соответственно 12,8%, 11,9% и 10,8%) по сравнению с Папуа-Новой Гвинеей и Саудовской Аравией (соответственно 9,5% и 8,2%). Эти данные свидетельствуют о том, что более бедные страны анализируемой группы (Кения, Киргизская Республика, Украина) считают более приоритетным финансирование системы здравоохранения от общегосударственного бюджета по сравнению с такой богатой страной, как Саудовская Аравия. В этом свете, весьма интересно проведение сравнительного анализа демографических и некоторых эпидемиологических показателей в этой группе стран.

2. Демографические и некоторые эпидемиологические показатели изучаемых стран

Показатель рождаемости на 1000 населения в Украине был наименьшим

(10,72), а в Кении – наибольшим (26,4) в 2014 году (рисунок 1). Разница между этими странами по данному показателю составила 2,5 раза. Киргизская Республика занимала промежуточное место (22,98 на 1000 населения) среди анализируемых стран, однако показатель рождаемости в стране был в 2 раза выше, чем в Украине. Данный показатель в Саудовской Аравии превышал (18,51 на 1000 населения) его уровень в Украине, но был ниже по сравнению с другими анализируемыми странами.

Показатель смертности на 1000 населения в Украине (14,46) был в 2,2 раза выше, чем в Киргизской Республике (6,65) и в 4,3 раза выше, чем в Саудовской Аравии (3,33) (рисунок 2). Столь низкий уровень общей смертности населения Саудовской Аравии обусловлен преобладанием лиц молодого возраста (таблица 3). Как известно, чем моложе возрастная состав населения страны, тем ниже показатель смертности [Рыбаковский 2011].

Из данных, представленных в таблице 3, следует, что численность пожилого населения (65 лет и старше) в Украине (16,2%) была в 4,7 раза выше по сравнению с Саудовской Аравией (3,4%). А в Кении данный показатель был ещё ниже (3,0%), однако смертность была в 2 раза выше (6,89 на 1000 населения), чем в Саудовской Аравии (3,33 на 1000 населения). Некоторые причины, объясняющие это явление будут рассмотрены ниже.

Из рисунка 3 видно, что показатель естественного прироста населения был наиболее высоким в Кении (1,93%) и наименьшим в Киргизской Республике (1,11%). В Украине же отмечалось снижение естественного прироста населения (-0,6%). По данным [World Health Rankings 2014], во всех анализируемых странах, за исключением Украины, численность населения увеличится к 2050 году. Так, численность населения Украины снизится от 45,6 млн. чел. в 2010 году до 35,1 млн. человек в 2050 году. Население Киргизской Республики возрастет от 5,4 млн. чел. в 2010 году до 8,2 млн. чел. в 2050 году, Кении – соответственно от 40,3 млн. чел. до 95,5 млн. чел., Папуа – Новая Гвинея – соответственно от 6,8 млн. чел. до 13,2 млн. чел., Саудовской Аравии – соответственно от 28 млн. чел. до 46 млн. чел.

Самая короткая средняя продолжительность жизни в 2015 году отмечена в Папуа-Новой Гвинее – 62,9 лет, далее следуют Кения – 63,4 лет, Киргизская

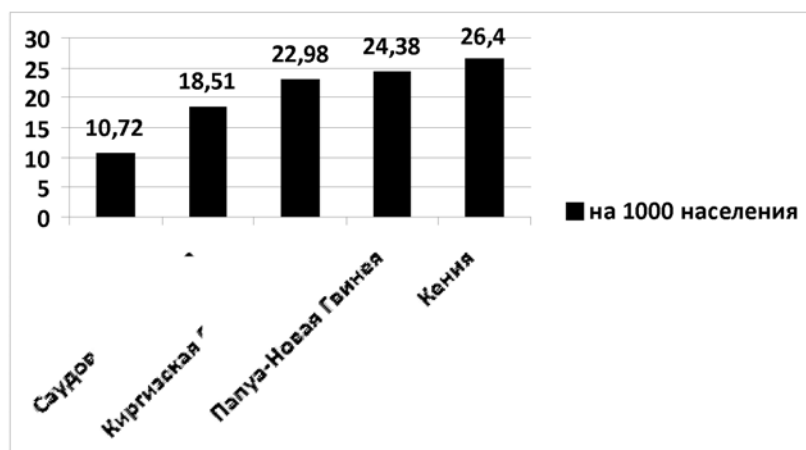


Рисунок 1 – Показатель рождаемости на 1000 населения в странах со сходным уровнем государственных расходов здравоохранения от ВВП, 2014 год (World Bank Health Data, 2016)

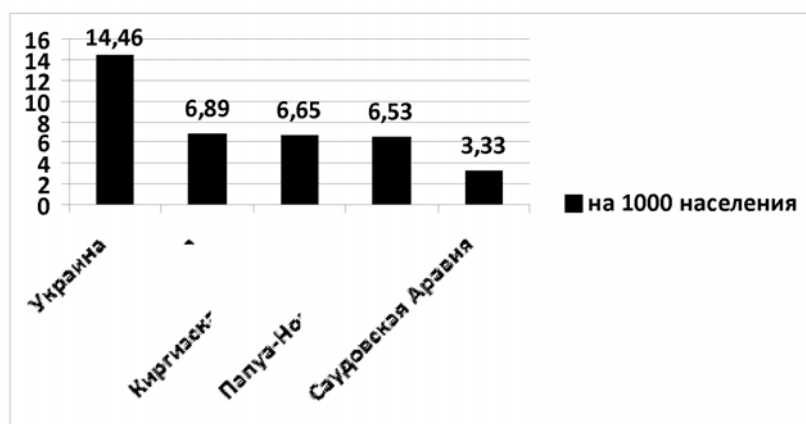


Рисунок 2 – Показатель смертности на 1000 населения в странах со сходным уровнем государственных расходов здравоохранения от ВВП, 2014 год (World Bank Health Data, 2016)

Республика – 71,1 лет и Украина – 71,3 лет. В Саудовской Аравии данный показатель был наиболее высоким – 74,5 лет (рисунок 4). Международный опыт свидетельствует о том, что средняя продолжительность жизни может увеличиваться на 0,3 лет в год при отсутствии войн, эпидемий и других катастрофических природных явлений. Учитывая это обстоятельство, можно подсчитать разницу по данному показателю между странами. Так, разница между Саудовской Аравией (74,5 лет) и Папуа-Новой Гвинеей (62,9 лет) составляет 11,6 лет. Поделив эту цифру на 0,3, мы получим 38,6. Другими словами, Папуа-Новая Гвинея достигнет уровня Саудовской Аравии по средней продолжительности жизни примерно через 40 лет.

Важнейшими факторами, объясняющими вышеуказанные демографические трансформации, являются ведущие причины смертности населения анализируемых стран. Как показано в таблице 4, в Кении оказались очень высокими стандартизированные показатели смертно-

сти от ВИЧ/СПИД, гриппа/пневмонии, туберкулеза и диаррейных заболеваний (соответственно 143,5; 165,6; 34,8 и 60,0 на 100 тыс. населения). В Папуа-Новой Гвинее отмечены наивысшие уровни стандартизированных показателей смертности от гриппа/пневмонии и туберкулеза (соответственно 224,7 и 97,8 на 100 тыс. населения). В Киргизской Республике стандартизированный показатель смертности от ВИЧ/СПИД был самым низким (1,44 на 100 тыс. населения) среди анализируемой группы стран. В Саудовской Аравии смертность от ВИЧ/СПИД не входит в число 50 основных причин смертности населения, в то же время стандартизированный показатель смертности от гриппа/пневмонии превышает (44,8 на 100 тыс. населения) его уровень в Киргизской Республике (17,0 на 100 тыс. населения) в 2,6 раза и в 5,2 раза в Украине (8,6 на 100 тыс. населения). Стандартизированный показатель смертности от диаррейных заболеваний в Киргизской Республике (3,2 на 100 тыс. населения) был практически сходным с тако-

Таблица 3  
Возрастной состав (%) населения стран со сходным уровнем государственных расходов здравоохранения от ВВП, 2014 год (World Health Rankings, 2016)

Страна	0-14 лет	15-64 лет	65 лет и старше
Киргизская Республика	30,3	64,4	5,3
Кения	40,0	57,0	3,0
Папуа-Новая Гвинея	33,4	62,3	4,3
Саудовская Аравия	26,1	70,5	3,4
Украина	15,8	68,0	16,2

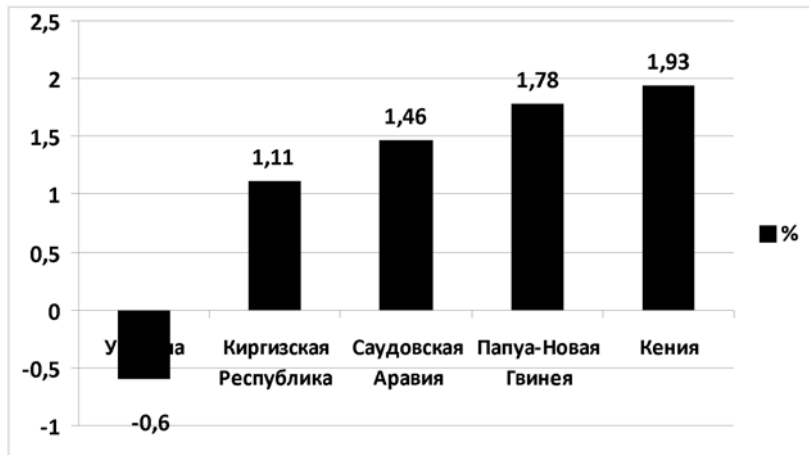


Рисунок 3 – Показатель естественного прироста населения в процентах в странах со сходным уровнем государственных расходов здравоохранения от ВВП, 2015 год (World Bank Health Data, 2016)

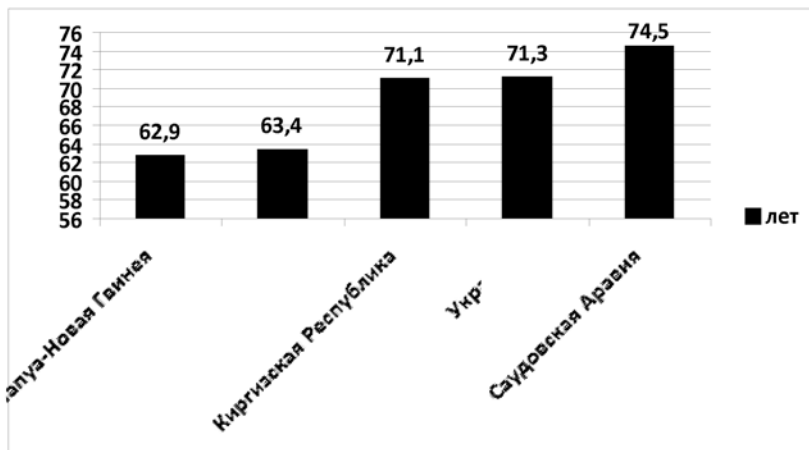


Рисунок 4 – Средняя ожидаемая продолжительность жизни населения (лет) в странах со сходным уровнем государственных расходов здравоохранения от ВВП, 2015 год (World Bank Health Data, 2016)

вым в Саудовской Аравии (3,0 на 100 тыс. населения).

В двух постсоветских республиках (Киргизия, Украина) стандартизированный показатель смертности от туберкулеза был практически одинаковым (соответственно 11,5 и 11,6 на 100 тыс. населения). Самый низкий уровень данного показателя установлен в Саудовской Аравии (8,5 на 100 тыс. населения). Данные, касающиеся смертности от наиболее распространенных неинфекционных заболеваний в анализируемых странах, представлены в таблице 5. Как видно из данной таблицы,

наивысшие уровни стандартизованного показателя смертности от коронарной болезни сердца и мозгового инсульта зарегистрированы в Киргизской Республике (соответственно 354,5 и 150,2 на 100 тыс. населения) и в Украине (соответственно 384,1 и 133,0 на 100 тыс. населения). В Саудовской Аравии данный показатель составил соответственно 165,6 и 126,7 на 100 тыс. населения). Стандартизованный показатель смертности от коронарной болезни сердца и мозгового инсульта оказался низким в Кении (соответственно 53,6 и 90,9 на 100 тыс. населения) и в

Папуа-Новой Гвинее (соответственно 50,3 и 41,4 на 100 тыс. населения). Однако в этих странах установлены наиболее высокие уровни смертности от сахарного диабета и рака.

Вышеуказанные данные свидетельствуют о том, что инфекционные заболевания (ВИЧ/СПИД, грипп/пневмония, туберкулез и диарреи), наряду с онкологическими болезнями, являются главными вызовами для Кении и Папуа-Новой Гвинеи, в то время как коронарная болезнь сердца и мозговой инсульт – для Киргизской Республики, Саудовской Аравии и Украины. Однако, как видно из данных таблиц 4 и 5, все анализируемые страны испытывают «двойное» бремя инфекционных и неинфекционных заболеваний. В частности, Киргизская Республика и Украина помимо очень высокой смертности от коронарной болезни сердца, мозгового инсульта и рака имеют высокие уровни смертности населения от туберкулеза. Для Саудовской Аравии характерна высокая смертность от гриппа/пневмонии и сахарного диабета, а в Кении и Папуа-Новой Гвинее регистрируется очень высокая смертность от всех рассмотренных инфекционных заболеваний, кроме ВИЧ/СПИД в Папуа-Новой Гвинее, и рака. Представленные в таблицах 6 и 7 данные могут объяснить вышеизложенные демографические и эпидемиологические тренды в анализируемой группе стран. В частности, в Киргизской Республике и Украине были отмечены самые высокие уровни потребления алкоголя (соответственно 5,5 и 12,8 литров в год) и курения среди мужчин (50,4% и 49,4%). Распространенность ожирения как среди мужчин, так и женщин в Саудовской Аравии оказалась наибольшей (соответственно 30,8% и 42,3%).

Низкая доступность чистой питьевой воды и улучшенной санитарии (туалетов) в Кении (соответственно 63,0% и 30%) и в Папуа-Новой Гвинее (соответственно 40,0% и 19,0%) вносит свой негативный вклад в высокую смертность от диаррейных заболеваний в этих странах. Кроме того, в Кении и Папуа-Новой Гвинее отмечается острая нехватка обученных медицинских работников (соответственно 10,6 и 6,2 на 10 тыс. населения) по сравнению с Киргизской Республикой (81,9 на 10 тыс. населения), Саудовской Аравией (73,6 на 10 тыс. населения) и Украиной (112,1 на 10 тыс. населения).

#### Заключение

В группе стран со сходным уровнем государственных расходов здравоохра-

нения в процентах от ВВП самой богатой в 2014 году была Саудовская Аравия (20028,6 долларов США на душу населения), далее следовала Папуа-Новая Гвинея (2500,1 доллар США на душу населения), Украина (2185,7 долларов США на душу населения) и Кения (1455,4 долларов США на душу населения). Самой бедной страной оказалась Киргизская Республика (1077,6 долларов США на душу населения). Соответственно и государственные расходы здравоохранения на душу населения в долларах США в 2014 году были наибольшими в Саудовской Аравии (854,5 долларов США на душу населения) и наименьшими в Киргизской Республике (46,0 долларов США на душу населения). Данный показатель Саудовской Аравии был в 18,5 раза выше, чем в Киргизской Республике и в 8,2 раза выше, чем в Украине (103,1 доллар США на душу населения). Важным индикатором приоритетности здравоохранения в государственной политике той или иной страны является доля государственных расходов здравоохранения в общегосударственном бюджете. Установлено, что Кения, Киргизская Республика и Украина выделяли больше средств в сектор здравоохранения (соответственно 12,8%, 11,9% и 10,8% от общегосударственного бюджета) по сравнению с Папуа-Новой Гвинеей и Саудовской Аравией (соответственно 9,5% и 8,2% от общегосударственного бюджета). Эти данные свидетельствуют о том, что более бедные страны анализируемой группы (Кения, Киргизская Республика, Украина) считают более приоритетным финансирование системы здравоохранения от общегосударственного бюджета по сравнению с такой богатой страной, как Саудовская Аравия. Показатель рождаемости на 1000 населения в Украине был наименьшим (10,72), а в Кении – наибольшим (26,4) в 2014 году. Разница между этими странами по данному показателю составила 2,5 раза. Киргизская Республика занимала промежуточное место (22,98 на 1000 населения) среди анализируемых стран, однако показатель рождаемости в стране был в 2 раза выше, чем в Украине. Показатель смертности на 1000 населения в Украине (14,46) был в 2,2 раза выше, чем в Киргизской Республике (6,65) и в 4,3 раза выше, чем в Саудовской Аравии (3,33). Столь низкий уровень общей смертности населения Саудовской Аравии обусловлен преобладанием лиц молодого возраста. Как известно, чем моложе возрастной состав населения страны, тем ниже показатель смертности [Рыбаковс-

Таблица 4

Стандартизированный показатель смертности на 100 тыс. населения от некоторых инфекционных заболеваний в странах со сходным уровнем государственных расходов здравоохранения от ВВП, 2015 год (World Health Rankings, 2016)

Страна	ВИЧ/СПИД	Грипп/пневмония	Туберкулез	Диаррея
Киргизская Республика	1,44	17,0	11,5	3,2
Кения	143,5	165,6	34,8	60,0
Папуа-Новая Гвинея	15,4	224,7	97,8	21,1
Саудовская Аравия	Нет в числе 50 причин	44,8	8,5	3,0
Украина	38,9	8,6	11,6	0,9

Таблица 5

Стандартизированный показатель смертности на 100 тыс. населения от некоторых неинфекционных заболеваний в странах со сходным уровнем государственных расходов здравоохранения от ВВП, 2015 год (World Health Rankings, 2016)

Страна	Коронарная болезнь сердца	Мозговой инсульт	Сахарный диабет	Рак
Киргизская Республика	354,5	150,2	9,3	97,2
Кения	53,6	90,9	32,3	131,0
Папуа-Новая Гвинея	50,3	41,4	96,5	133,9
Саудовская Аравия	165,6	126,7	35,6	60,2
Украина	384,1	133,0	3,3	127,2

Таблица 6

Распространенность некоторых факторов риска неинфекционных заболеваний среди населения стран со сходным уровнем государственных расходов здравоохранения от ВВП, 2014 год (World Health Rankings, 2016)

Страна	Алкоголь (литров в год)	Курение (%)	Ожирение (%)
Киргизская Республика	5,5	50,4 (мужчины)	14,0 (мужчины)
		3,6 (женщины)	18,6 (женщины)
Кения	4,4	24,6 (мужчины)	2,8 (мужчины)
		2,1 (женщины)	11,1 (женщины)
Папуа-Новая Гвинея	2,4	Нет данных	16,6 (мужчины)
			25,8 (женщины)
Саудовская Аравия	0,2	27,9 (мужчины)	30,8 (мужчины)
		2,9 (женщины)	42,3 (женщины)
Украина	12,8	49,4 (мужчины)	22,0 (мужчины)
		14,0 (женщины)	25,7 (женщины)

Таблица 7

Численность обученных медицинских работников, доступность чистой питьевой воды и санитарии в странах со сходным уровнем государственных расходов здравоохранения от ВВП, 2014 год (World Health Statistics, 2016)

Страна	Численность обученных медицинских работников на 10 тыс. населения	Доступность чистой питьевой воды (%)	Доступность улучшенной санитарии (туалетов) (%)
Киргизская Республика	81,9	90,0	93,0
Кения	10,6	63,0	30,0
Папуа-Новая Гвинея	6,2	40,0	19,0
Саудовская Аравия	73,6	97,0	100,0
Украина	112,1	96,0	96,0

кий 2011]. Численность пожилого населения (65 лет и старше) в Украине (16,2%) была в 4,7 раза выше по сравнению с Саудовской Аравией (3,4%). А в Кении данный показатель был ещё ниже (3,0%), однако смертность была в 2 раза выше (6,89 на 1000 населения), чем в Саудовской Аравии (3,33 на 1000 населения). Показатель естественного прироста населения был наиболее высоким в Кении (1,93%) и наименьшим в Киргизской Республике (1,11%). В Украине же отмечается отрицательный естественный прирост населения (-0,60%). По данным [World Health Rankings 2014], во всех анализируемых странах, за исключением Украины, численность населения увеличится к 2050 году. Так, численность населения Украины снизится от 45,6 млн. чел. в 2010 году до 35,1 млн. человек в 2050 году. Население Киргизской Республики возрастет от 5,4 млн. чел. в 2010 году до 8,2 млн. чел. в 2050 году, Кении – соответственно от 40,3 млн. чел. до 95,5 млн. чел., Папуа – Новая Гвинея – соответственно от 6,8 млн. чел. до 13,2 млн. чел., Саудовской Аравии – соответственно от 28 млн. чел. до 46 млн. чел. Самая короткая средняя продолжительность жизни в 2015 году отмечена в Папуа-Новой Гвинее – 62,9 лет, далее следуют Кения – 63,4 лет, Киргизская Республика – 71,1 лет и Украина – 71,3 лет. В Саудовской Аравии данный показатель был наиболее высоким – 74,5 лет.

Важнейшими факторами, объясняющими вышеуказанные демографические трансформации, являются ведущие причины смертности населения анализируемых стран. В Кении оказались очень высокими стандартизированные показатели смертности от ВИЧ/СПИД, гриппа/пневмонии, туберкулеза и диаррейных заболеваний (соответственно 143,5; 165,6; 34,8 и 60,0 на 100 тыс. населения). В Папуа-Новой Гвинее зарегистрированы наивысшие уровни стандартизированных показателей смертности от гриппа/пневмонии и туберкулеза (соответственно 224,7 и 97,8 на 100 тыс. населения). В Киргизской Республике стандартизированный показатель смертности от ВИЧ/СПИД был самым низким (1,44 на 100 тыс. населения) среди анализируемой группы стран. В Саудовской Аравии смертность от ВИЧ/СПИД не входит в число 50 основных причин смертности населения, в то же время стандартизированный показатель смертности от гриппа/пневмонии превышает (44,8 на 100 тыс. населения) его уровень в Киргизской Республике (17,0 на 100 тыс. насе-

ния) в 2,6 раза и в 5,2 раза в Украине (8,6 на 100 тыс. населения). Стандартизированный показатель смертности от диаррейных заболеваний в Киргизской Республике (3,2 на 100 тыс. населения) был практически сходным с таковым в Саудовской Аравии (3,0 на 100 тыс. населения). В двух постсоветских республиках (Киргизия, Украина) стандартизированный показатель смертности от туберкулеза был практически одинаковым (соответственно 11,5 и 11,6 на 100 тыс. населения). Самый низкий уровень данного показателя установлен в Саудовской Аравии (8,5 на 100 тыс. населения). Проведенный анализ показал, что наиболее высокие уровни стандартизированного показателя смертности от коронарной болезни сердца и мозгового инсульта зарегистрированы в Киргизской Республике (соответственно 354,5 и 150,2 на 100 тыс. населения) и в Украине (соответственно 384,1 и 133,0 на 100 тыс. населения). В Саудовской Аравии данный показатель составил соответственно 165,6 и 126,7 на 100 тыс. населения). Стандартизированный показатель смертности от коронарной болезни сердца и мозгового инсульта оказался низким в Кении (соответственно 53,6 и 90,9 на 100 тыс. населения) и в Папуа-Новой Гвинее (соответственно 50,3 и 41,4 на 100 тыс. населения). Однако в этих странах установлены наиболее высокие уровни смертности от сахарного диабета и рака. Вышеуказанные данные свидетельствуют о том, что инфекционные заболевания (ВИЧ/СПИД, грипп/пневмония, туберкулез и диареи), наряду с онкологическими болезнями, являются главными проблемами для Кении и Папуа-Новой Гвинеи, в то время как коронарная болезнь сердца и мозговой инсульт – для Киргизской Республики, Саудовской Аравии и Украины. Анализ показал, что все анализируемые страны испытывают «двойное» бремя инфекционных и неинфекционных заболеваний. В частности, Киргизская Республика и Украина помимо очень высокой смертности от коронарной болезни сердца, мозгового инсульта и рака имеют высокие уровни смертности населения от туберкулеза. Для Саудовской Аравии характерна высокая смертность от гриппа/пневмонии и сахарного диабета, а в Кении и Папуа-Новой Гвинее регистрируется очень высокая смертность от всех рассмотренных инфекционных заболеваний, кроме ВИЧ/СПИД в Папуа-Новой Гвинее, и рака. Вышеизложенные эпидемиологические тренды объясняются тем что, например, в Киргизской Рес-

публике и Украине выявлены самые высокие уровни потребления алкоголя (соответственно 5,5 и 12,8 литров в год) и курения среди мужчин (50,4% и 49,4%). Распространенность ожирения как среди мужчин, так и женщин в Саудовской Аравии оказалась наибольшей (соответственно 30,8% и 42,3%). Низкая доступность чистой питьевой воды и улучшенной санитарии (туалетов) в Кении (соответственно 63,0% и 30%) и в Папуа-Новой Гвинее (соответственно 40,0% и 19,0%) вносит свой негативный вклад в высокую смертность от диаррейных заболеваний в этих странах. Кроме того, в Кении и Папуа-Новой Гвинее отмечается острая нехватка обученных медицинских работников (соответственно 10,6 и 6,2 на 10 тыс. населения) по сравнению с Киргизской Республикой (81,9 на 10 тыс. населения), Саудовской Аравией (73,6 на 10 тыс. населения) и Украиной (112,1 на 10 тыс. населения). Таким образом, демографические и эпидемиологические показатели в странах существенно различаются, несмотря на сходный уровень государственных расходов здравоохранения в процентах от ВВП.

## Литература

1. Аганбегян А.Г. Демографическая драма на пути перспективного развития России. Народонаселение, 2017, № 3. С. 4-24
2. Зубова Л.Г. Неравенство и бедность в России: динамика, причины, необходимость преодоления. Народонаселение, 2017, № 3. С. 104-116
3. Рыбаковский Л.Л. Динамика населения России и её компоненты в 2001-2025 г.г. Социологические исследования, 2011, 12. С.43
4. Carrin G., Mathauer I., Xu K., Evans D. Universal coverage of health services: Tailoring its implementation. Bulletin of World Health Organization, 2008, 86 (11). – P. 857-863.
5. Communication from the Commission to the European Parliament. Solidarity in health: reducing health inequalities in the EU, 2009.
6. European Union 2013 Health inequalities in the EU – Final report of a consortium. Consortium lead: Sir Michael Marmot. December 2013. – 162 P.
7. Kutzin J. Myths, instruments and objectives in health financing and insurance. Holst J., Brandrup-Lukanow A. eds. Extending Social Protection in Health Developing Countries' Experiences, Lessons Learnt and Recommendations Eshborn, Germany, 2007. – P. 87-96

8. Preker A., Langenbrunner J., Jakab M. Rich-poor differences in health care financing. In: Dror D., Preker A., eds. *Social re-insurance – a new approach to sustainable community health financing*. Washington, DC: The World Bank, 2002. – P. 361-389

9. Savedoff W., de Ferranti D., Smith A., Fan V. Political and economic aspects of the transition to universal health coverage. *Lancet*, 2012, 380 (9845). – P. 924-932.

10. World Health Rankings, 2014.

11. World Bank Health Data, 2016

12. World health statistics 2016: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. WHO, 2016. Geneva, Switzerland. – 121 p.

13. Xu K., Evans D., Carrin G. et al. Protecting households from catastrophic health spending. *Health Affairs*, 2007, 26. – P. 972-983.

**Demographic and epidemiologic situation in the Kyrgyz republic and in countries with similar public health expenditures**

**Djoldosheva D.S.**

Kyrgyz-Russian Slavonic University named after Eltchin B.N.

This article has dedicated to the demographic and epidemiological trends in the Kyrgyz Republic and countries with similar public health expenditure as a percent of GDP. It was carried

out a comparative analysis of trends on Data Base of UN, WB, WHO, World Data Atlas, World Health Rankings. It's shown that high GDP per capita means high public health expenditure. More low income countries allocate more resources of the state budget to health sector. Birth rate was high and death rate low in the countries with low income. Natural growth rate was positive except Ukraine. Short average life expectancy in 2015 was in Papua New Guinea, than followed by Kenya, the Kyrgyz Republic, Ukraine and Saudi Arabia. All countries experience "double" burden of communicable and noncommunicable diseases. There are high mortality rate of coronary heart disease, stroke, cancer and tuberculosis in the Kyrgyz Republic and Ukraine, high mortality rate of influenza/pneumonia and diabetes mellitus in Saudi Arabia. Kenya and Papua New Guinea have very high mortality rate of HIV/AIDS, tuberculosis, influenza/pneumonia and diarrhea, except HIV/AIDS in Papua New Guinea, and cancer. There are high consumption of alcohol in Ukraine and in the Kyrgyz Republic, high prevalence of obesity in Saudi Arabia. Low accessibility to clean drinking water and improved sanitation in Kenya and Papua New Guinea is one of the reason of high mortality rate of diarrhea. There are a lack of skilled health professionals in these two countries. Demographic and epidemiological trends are different despite similarity of public health expenditure as a percent of GDP.

Key words: the Kyrgyz Republic, countries with similar public health expenditure, demographic and epidemiologic trends.

**References**

1. Aganbegyan A.G. Demograficheskaya drama na puti perspektivnogo rasvitiya Rossii. *Narodonaselenie*, 2017, № 3 pp. 4-24.  
2. Zubova L.G. Neravenstvo i bednost d Rossii: dinamika, prichiny, neobchodimost

preodoleniya. *Narodonaselenie*, 2017, № 3. pp. 104-116

3. Rybakovskiy L.L. Dinamika naseleniya Rossii i ee komponenty v 2001-2025 gg. *Sociologicheskie issledovaniya*, 2011, № 12. pp.43  
4. Carrin G., Mathauer I., Xu K., Evans D. Universal coverage of health services: Tailoring its implementation. *Bulletin of World Health Organization*, 2008, 86 (11). – P. 857-863.  
5. Communication from the Commission to the European Parliament. *Solidarity in health: reducing health inequalities in the EU*, 2009.  
6. European Union 2013 Health inequalities in the EU – Final report of a consortium. Consortium lead: Sir Michael Marmot. December 2013. – 162 P.  
7. Kutzin J. Myths, instruments and objectives in health financing and insurance. Holst J., Brandrup-Lukanow A. eds. *Extending Social Protection in Health Developing Countries' Experiences, Lessons Learnt and Recommendations* Eshborn, Germany, 2007. – P. 87-96  
8. Preker A., Langenbrunner J., Jakab M. Rich-poor differences in health care financing. In: Dror D., Preker A., eds. *Social re-insurance – a new approach to sustainable community health financing*. Washington, DC: The World Bank, 2002. – P. 361-389  
9. Savedoff W., de Ferranti D., Smith A., Fan V. Political and economic aspects of the transition to universal health coverage. *Lancet*, 2012, 380 (9845). – P. 924-932.  
10. World Health Rankings, 2014.  
11. World Bank Health Data, 2016  
12. World health statistics 2016: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. WHO, 2016. Geneva, Switzerland. – 121 p.  
13. Xu K., Evans D., Carrin G. et al. Protecting households from catastrophic health spending. *Health Affairs*, 2007, 26. – P. 972-983.

# Исследование построения новой системы отраслевой промышленности Китая

### Чжан Сюэцзюнь

к.э.н. (ИДВ, РАН), младший научный сотрудник, Институт промышленной политики Академии развития электронной информационной промышленности Китая, alexhcom@mail.ru

### Ма Тянь

к.э.н., Институт финансов Центрального Университета Финансов и Экономики, mark8938@163.com

Статья посвящена анализу вопросов построения новой системы отраслевой промышленности Китая. Авторы анализируют главные шансы и вызовы в процессе построения новой системы отраслевой промышленности Китая. Рассмотрены вызовы в процессе построения этой системы, как главным типом роста является расширение масштабов, не хватает способности к научно-исследовательской и инновационной деятельности; информатизации низкого уровня в общем, и в неравномерном развитии; традиционные отрасли сталкиваются с давлением в оптимизации, а оптимизация промышленной структуры недостаточна и международная деятельность глобальных компаний не высокого уровня. Предлагают рекомендации к созданию этой системы, как правильное решение проблемы о отношениях между государством и рынком, установление концепции о развитии промышленности с китайской спецификой, строение государства инновационного типа высокого уровня и решение проблемы с равномерным региональным развитием, эти рекомендации могут быть использованы для соответствующих экспертов и департаментов России.

Ключевые слова: Новая система отраслевой промышленности Китая, Инновация экономики, Россия и Китай

### Введение

В 1950-х годах прошлого века, Китайские промышленные проекты «156» по проектировании и строительстве под помощью СССР всесторонне развёртывали, которые почти охватывали все важные области народного хозяйства и заложили основу для создания китайской промышленной системы<sup>1</sup>. В начале XXI века мировая промышленная структура сильно изменилась из-за влияния международного финансового кризиса. Китайская экономика должна применяться к новой тенденции развития мировой экономики, придерживаться новой пути индустриализации с китайской спецификой и создать новую систему современной промышленности под воздействием новой научно-технической революции и изменений по промышленности в мире. В настоящее время Китай имеет хорошую основу для строения новой промышленной системы через политику реформ и открытости с 40-летним быстрым развитием, но стоять перед шансом и вызовом.

Научная новизна данной работы определяется избранной темой и подходами к ее исследованию, заключается в комплексном анализе основных ситуаций для создания новой промышленной системы в Китае. Целью работы является предложение рекомендаций для создания новой промышленной системы в Китае. В настоящее время для России и Китая создание промышленной системы является важным стратегическим мероприятием, связанным с долгосрочным и общим развитием. Рекомендации работы могут быть использованы для соответствующих экспертов и департаментов России.

Лучшая основа для строения новой промышленной системы в Китае.

### Сформирование совершенной промышленной системы

В середине 20-го века, не должны забывать о поддержке и помощи специалистов СССР в процессе создания и развития производственной системы Китая. В соответствии со степенью совершенствования промышленной системы Китай является единственной страной в мире, которая имеет все промышленные категория (39 основных промышленных категорий, 191 категория, 525 подкатегорий) по классификации отраслей промышленности ООН [5]. Китай занимает первое место по количеству населения. Создание полной промышленной системы является обязательным условием национального развития. Совершенная промышленная система является важным составом международной конкурентоспособности обрабатывающей промышленности Китая. На внешнем торговом конкурсе более совершенная промышленная система может снизить стоимость комплектного производства, способствовать производству продуктов с более выгодными ценами, повышать конкурентоспособность отечественной продукции в международной торговле. Предприятия легче найти производителей на месте при инвестировании, значительно снизить себестоимость изготовления продукции. Например, нужные расходы на таможенно и перевозку при импорте необходимых товаров. Большое количество отраслей промышленности все еще остается в Китае, хотя затраты на рабочую силу в Китае значительно выше, чем во многих развивающихся странах, это главная причина.

Статус глобальной державы в производстве дальнейшее укреплен. С 1978 года объем обрабатывающей промышленности Китая редко увеличился очевидным, общий масштаб и конкурентоспособность получили качественный скачок. По добавленной стоимости обрабатывающей промышленности Китай превысила Германию в 1999 году, перегнала Японию в 2006 году, обогнала США в 2010 году. Китай уже занимает первое место в мире по объему обрабатывающей промышленности. В 2015 году общий объем обрабатывающей промышленности впервые достиг 3160 миллиардов долларов, что на 45,5% выше, чем в США. В то же время объем экспорта обрабатывающей промышленности непрерывно растет. В 2007 году экспортный объем впервые превысил 1000 млрд. долларов. Благодаря этому Китай заняла второе место во всем мире. В 2009 году по этому показателю заняла первое место в мире, объем экспорта 120,6 млрд. долларов, доля в ВВП Китая 24,1% и доля в общем объеме мирового экспорта 9,6%. С 2012 года, из-за влияния медленного темпа восстановления мировой экономики, темп роста обрабатывающей промышленности Китая замедлился, но ее международ-

ная конкурентоспособность остается сильной. Согласно данным таможи Китая объем экспорта в 2016 году составил 2097,63 млрд долларов, что на 7,7% меньше по сравнению с прошлым годом. А в 2017 году экспортный объем составила 2263,52 млрд долларов, что на 7,9% больше по сравнению с прошлым годом.

В 2017 году объем торговли между Китаем и Россией составила 84 млрд долларов, что на 20,8% больше по сравнению с прошлым годом. Среди них объем экспорта Китая в Россию составила 42,9 млрд. долларов, что на 14,8% выше по сравнению с прошлым годом, а объем импорта России - 41,2 млрд. долларов, что на 27,7% выше по сравнению с прошлым годом [9].

Лучший шанс для построения новой отраслевой системы.

После проведения реформы и открытости представляется три этапа по оптимизации структура потребления китайского населения. Каждая оптимизация потребления дает важную возможность для развития обрабатывающей промышленности. Первый этап: В 1978-2000 годах основной структурой потребления населения является тема по «еде, одежде и бытовым товарам». Огромный спрос на товары легкой промышленности является главным возбудителем экономического роста Китая. Второй этап: В 2001-2011 годах тема по потреблению была направлена на «жилье и поездка». В области «жилья» спрос на коммерческое жилье быстро вырос. Площадь коммерческого жилья в городах и уездах увеличилась с 146 миллионов квадратных метров в 1999 году до 1,094 миллиардов квадратных метров в 2011 году, среднегодовой прирост составил 18,3%. Касается «транспорт», то объем производства автомобилей увеличился с 1,83 млн. единиц в 1999 году до 19,276 млн. единиц в 2011 году, среднегодовой прирост составил 21,2%. Развитие общественного транспорта также быстро поднялось, как автомобильные и железные дороги. Третий этап: с 2012 года традиционный потребительский спрос на «еду, одежду, жилье и транспорт» вероятно был удовлетворен. Поэтому Китай вступил в новый этап повышения нового спроса. В 2012-2015 годах количество внутренних туристов в Китае увеличилось с 2,64 млрд до 4 млрд. Среднегодовой прирост составил 10,9%, что намного выше, чем темпы роста ВВП. Доходы от внутреннего туризма увеличились с 1,9 трлн. юаней до 3,4 трлн юаней (По данным Банка Китая, Курс 1 Юань=8,84ру. в 31. 12. 2015г.),

среднегодовой прирост составляет 15,4%. В 2012-2015 годах количество выездного туризма тоже быстро повысилось. Численность китайских туристов, выезжающих за границу увеличилась с 70,25 миллионов до 0.128 миллиардов, среднегодовой прирост составил 16,2%. В начале 2018 года вклад потребления Китая в мировую экономику достиг 58,8%, что почти на 4 процентов выше, чем пять лет назад [8]. Доля обслуживающего хозяйства от ВВП составила 60%, что на 5% больше, чем пять лет назад. Все это показывает, что сильно поднялся импульс внутреннего потребления в Китае на фоне спада мировой экономики.

Шанс для быстрого развития в некоторых отраслях за новую промышленную революцию.

Основной конкурентоспособностью новой промышленной революции по-прежнему остаются таланты. А конкурентное преимущество в Китае - талантливые люди. В последние годы постоянно увеличивается количество талантливых людей и высококвалифицированных кадров. Хотя Китай уже потерял свои демографические дивиденды, постепенно появляются «демографические дивиденды по науке техники» или «демографические дивиденды по количеству высококвалифицированных людей», а преимущество по талантам переживает переход от количественных изменений в качественные, что заложили прочную основу для управления. В последние годы большое количество высокотехнологичных корпораций, таких как Huawei, ZTE и т. д, которые создали филиалы в России, быстро развивают во всем мире, опираясь на большое количество и низкую зарплату высокообразованных людей и научно-исследовательских персоналов в Китае. Китай также имеет потенциальные преимущества по развитию интернета и больших данных. Теперь производители могут выслушать мнения от десятков тысяч интернет-использователей или даже больше, чтобы общими силами ускорить развитие инновации и продвижения продуктов и услуг. Одновременно большая емкость рынка в Китае способствует развитию инновации. Огромное количество потребителей и большой потребительский рынок выгодны для развития инновации и увеличения потребления продуктов и услуг. Согласно статистическим данным Международной федерации робототехники, общее количество потребления промышленных роботов на рынке КНР в 2016 году достиг 89 тысяч единиц, что на 26,6% больше, чем в 2015 году.

Среди них количество продаж отечественных промышленных роботов достигло 29 000 единиц, что на 30,9% больше, чем выше по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. Китай и стал крупнейшим в мире рынком потребления промышленных роботов. Ожидается, что в 2019 году доля китайских роботов на мировом рынке роботов достигнет 40% [1].

Вызов перед созданием новой отраслевой системы

Главным типом роста является расширение масштабов, не хватает способности к научно-исследовательской и инновационной деятельности. Развитие промышленности в Китае переживает процесс от наращивания производственных мощностей до преодоления технологического разрыва. Прогресс технологической промышленности произошел от имитационного моделирования производства и внедрения технологий до независимых исследований и разработки. Конкурентоспособность инноваций по-прежнему намного слабее конкурентоспособности промышленности и производственной мощности. Предприятия во многих отраслях промышленности по-прежнему находятся на переработке и производстве нижнего уровня, а также на конкурсе по низкой цене. По развитию промышленности традиционные отрасли промышленности имеют инновационные преимущества, а высокотехнологичные отрасли обладают более слабой способностью к инновации. По сравнению с развитыми странами китайские традиционные низкотехнологичные отрасли имеют более инновационные преимущества, чем высокотехнологичные отрасли.

Информатизации низкого уровня в общем, и в неравномерном развитии.

Согласно статистике команды ChinaInfo 100, индекс информатизации китайского производства в 2016 году составил 36,9, что на 3,8% выше, чем в 2015 году. Общее состояние информатизации находится на переходе от серии 2,0 в серию 3,0. По результатам исследования «Делойта» в 2015 году почти половина китайских предприятий только что перешагнули начальный этап и первичный период информатизации, и только 5% предприятий вошли в новый этап целой индустриальной цепочки и совместной инновации с пользователями. В то же время существуют большие различия по уровню интеллектуализации в регионах: «На восточном побережье высокого уровня, а на западе страны низкого уровня». Провенции Цянсу, Чжэц-



зян, Гуандун, Тяньцзинь, Шанхай и Шаньдун находятся в лидирующем положении. Также существует большая разница по уровню интеллекта в разных отраслях. Более выше уровня интеллекта в нефтехимии, электроэнергетике и электричестве, а также в таких отраслях, как культура и образование, декоративно-прикладное искусство и производство мебели.

Традиционные отрасли сталкиваются с давлением в оптимизации, а оптимизация промышленной структуры недостаточна.

В отраслях промышленности наблюдается масштабный избыток производственных мощностей, что свидетельствует о том, что оптимизация промышленной структуры не достаточна. В последние годы появляется избыток производственных мощностей в таких традиционных отраслях Китая, как в производстве железа, стали, цемента, цветных металлах, плоского стекла, нефтепродуктов, бытовой техники и т.д. В некоторых отраслях промышленности даже испытывают долгосрочный избыток производственных мощностей. В то же время развитие обслуживающих производства и хозяйства относительно отстает. Необходимо повысить качество обслуживающего в таких отраслях, как здравоохранение и социальные гарантии, компьютерные услуги по передаче информации и индустрии программного обеспечения, услуги научных исследований и геологическое изучение.

Международная деятельность глобальных компаний не высокого уровня.

Уровень деятельности китайских предприятий по-прежнему находится на начальной стадии. Хотя прямые зарубежные инвестиции или международные слияния быстро выросли, но еще относительно отставали в общем. Способность к управлению цепочкой ценности не сильная. Большинство китайских предприятий находятся в конце производственной цепи, с низкой добавленной стоимостью, или лишь на малой части целой цепочки поставок международных компаний. В настоящее время большинство международных предприятий Китая по-прежнему работают «точной формой» управления. Появляются очевидные особенности в определенных продуктах и регионах. По сравнению с такой характеристикой модели интернационализации бизнеса, как распределение глобальных ресурсов, управление всей производственной цепочкой, управление ключевыми цепочками ценности, освоение ключевых технологий и производства про-

дукций с высокой добавленной стоимостью уровень международной деятельности китайских предприятий, видно, низкий.

Вышеуказанный анализ доказывает, что в Китае имеет хорошие условия для создания новой системы отраслевой промышленности, но должен преодолеть все трудности, и можно предложить следующие рекомендации к созданию этой системы.

Рекомендации к созданию новой промышленной системы

Правильное решение проблемы о отношениях между государством и рынком.

В течение много лет одним из важных предметов обсуждения о политике, экономике, социальном развитии является выяснение границы между правительством и рынком. Это также является горячим вопросом о Китае в других странах. По теории и практике отношения между правительством и рынком испытывают динамичную эволюцию и корректировку со временем. В Китае необходимо установить отношения между правительством и рынком, которые отвечают требованиям создания новой промышленной системы, чтобы добиться до общей цели «хорошее правительство и хороший рынок» [6]. Должны всесторонне углублять реформу и открытость в соответствующих областях. Осуществили быстрый рост экономики Китая за последние 40 лет, опираясь на реформу и открытость. А качественное развитие экономики в будущем все еще зависит от реформы и открытости. На фоне инициативы «Один пояс, один путь» продолжительно использовать решающую роль рынка в распределении ресурсов, расширять инвестиции и торговли со странами мира и создать открытую мировую экономику [8].

Установление концепции о развитии промышленности с китайской спецификой.

Согласно истории экономического развития, экономически сильные страны впервые являются лидером обрабатывающей промышленности. Многие страны предложили идеи и концепции о развитии промышленности, основанные на успешном опыте собственного развития. Эти идеи стали «визитной карточкой» экономики сильных стран и воздействовали на развитие глобальной экономики. США, Япония и Германия выдвинули мысль и концепцию о развитии промышленности, которые до сих пор оказывают большое влияние на развитие про-

мышленности [3]. В Китае необходимо использовать передовые концепции о развитии промышленности для управления построением новой промышленной системы. Особенно практический опыт о развитии промышленности в Китае могут предоставить уроки для развивающихся стран на начальном этапе развития промышленности. Инициатива «Один пояс, один путь» возникла в Китае, но ее возможности и достижения строительства в рамках инициативы «Один пояс, один путь» относятся к миру [7]. Необходимо создать физические условия и гуманистические среды для развития взаимных связей и взаимных обменов, увеличить эффективный глобальный спрос и способствовать восстановлению мировой экономики.

Строение государства инновационного типа высокого уровня.

При создании новой промышленной системы нужно выдвигать более высокие требования к способности инновации. В последние годы Китай и Россия предложили национальные стратегии о развитии инновации. Инновации являются основной движущей силой оптимизации промышленности и экономического роста [4]. Необходимо последовательно продвигать инновационные деятельности высокого уровня и ускорить строение инновационных стран высокого уровня. Необходимо соответствовать требованиям построения новой промышленной системы, поощрять сотрудничество и инновацию по производству, обучению и научно-исследованию, которые направлены на рынок, основаны на предприятиях, освоить ключевые технологии, содействовать инновации в системной интеграции под руководством инновационного дизайна, и создать новую модель и новые методы производства продукты, технологического процесса, оборудования производства, обслуживающего хозяйства лидирующего уровня.

Решение проблемы с равномерным региональным развитием.

С точки зрения региональной экономики, развитие промышленности должно осуществляться на региональном и городском развитии [2]. Продвижение создания новой промышленной системы приведет к замене ведущих отраслей в регионе. Некоторые отрасли будут редко развиваться, а некоторые будут уходить с рынка. В этом процессе размещение отраслей промышленности в регионе сильно изменится по разнице между факторами региона, способностью в регионах и т. д. Оптимизация и корректи-

ровка размещения отраслей промышленности обычно приносит отрицательное влияние на политику, экономику, культуру, общество в некоторых регионах и городах. Поэтому необходимо справиться с соответствующими проблемами, возникающими в процессе размещения отраслей промышленности в регионах.

Литература

1. Китай стал наибольшим рынком мира по роботам // Журнал ДяньчиЭлектротехника. Пекин, 2017. Исследовательский доклад экономического и политического развития России (2016). Пекин: Изд. КСН. КНР, 2017. С. 363.

3. Хуан Цуньхуэй. Реальная индустриальная - №8. С13.

2. Лю Юаньчунь политика. Пекин: Изд. Экономика и менеджмент. 2015. С. 215.

4. Чжао Чанвэнь. Китайская индустриальная политика в новом периоде. Пекин: Изд. Чжунго Фачжань. 2016. С. 245.

5. Чжао Линь. Революция индустриальной политики Китая. Пекин: Изд. финансов и Экономиики. 2017. С. 275.

6. Чэнь Юань. Между правительством и рыком. Пекин: Изд. Чжунсинь. 2012. С. 309.

7. Официальный сайт «Один пояс, один путь»: <https://rus.yidaiyilu.gov.cn/>.

8. Лю Хэ: Доклад экономического форума в Довосе (24.01.2018г.) // Сайт Синьхуа КНР. 2018. URL: [http://www.xinhuanet.com/politics/2018-01/25/c\\_1122310663.htm](http://www.xinhuanet.com/politics/2018-01/25/c_1122310663.htm) (дата обращения: 25.01.2018).

9. Данные торговли КНР и РФ в 2017 г. // Сайт Министерства КНР. 2018. URL: <http://ru.mofcom.gov.cn/article/jmxw/201801/20180102701694.shtml> (дата обращения: 21.01.2018).

10. 156 проектов с помощью от СССР. // Сайт Байду КНР. 2018. URL: <https://baike.baidu.com/item/156ёцПоді/9462917?fr=aladdin> (дата обращения: 20.01.2018).

**Ссылки:**

1 156 проектов с помощью от СССР. // Сайт Байду КНР. 2018. URL: <https://baike.baidu.com/item/ЛХБСФ@SĔµД156-ёцПоді/9462917?fr=aladdin> (дата обращения: 20.01.2018).

**The study of building a new system of industry in China**

Zhang xuejun, Ma Tian

China Research Institute for the Development of Electronic Information Industry, Institute of Finance of the Central University of Finance and Economics

This paper focuses on analysis the issues of building a new system of industry in China. The authors analyze the chances and challenges in the process of building a new system of industry of China. The challenges in the process of building this system, as the main type of growth is expanding, not enough ability to research and innovation; information low in general, and in uneven developmen; traditional industries are faced with the pressure to optimize, and optimization industrial structure is insufficient and the international activities of global companies is not high. Proposing the recommendations for the establishment of the system, as a solution to the problem of the relationship between the state and the market, the establishment of the concept of industrial development with chinese characteristics, the structure of the state states the innovative type of high-level and decision problems of uneven regional development. These recommendations also can be used for the relevant experts and departments of Russia,

Key words: the new system of industry of china, the innovation economy, Russia and China

**References**

1. China became the greatest market of the world on robots//the ДяньчиЭлектротехника. Пекин, 2017. Page 363.

Magazine. Beijing, 2017. Research report economic and political development of Russia (2016). Beijing: Prod.KSIN. People's Republic of China, 2017. Page 363.

3. Huang Cunhui. Real industrial-№8. C13.

2. Liu Yuanchun of the politician. Beijing: Prod. Ekonomika and management. 2015. Page 215.

4. Zhao Changwen. The Chinese industrial policy in the new period. Beijing: Prod. Zhongguo Fazhan. 2016. Page 245.

5. Zhao Lin. Revolution of industrial policy Kiatya. Beijing: Prod. finance and Ekonoiimiki. 2017. Page 275.

6. Chen Yuan. Between the government and roar. Beijing: Prod. Zhongxin. 2012. Page 309.

7. Official site «One belt, one way»: <https://rus.yidaiyilu.gov.cn/>.

8. Liu He: The report of an economic forum in Dovosa (24.01.2018)//the Website of Xinhua of the People's Republic of China. 2018. URL: [http://www.xinhuanet.com/politics/2018-01/25/c\\_1122310663.htm](http://www.xinhuanet.com/politics/2018-01/25/c_1122310663.htm) (date obrashcheniya: 25.01.2018).

9. Data of trade of the People's Republic of China and the Russian Federation in 2017//the Website Mnisterstva of the People's Republic of China. 2018. URL: <http://ru.mofcom.gov.cn/article/jmxw/201801/20180102701694.shtml> (date of the address: 1/21/2018).

10. 156 projects with the help from the USSR.// Website Canoe of the People's Republic of China. 2018. URL: [https://baike.baidu.com/item/156\\_9462917?fr=aladdin](https://baike.baidu.com/item/156_9462917?fr=aladdin) (date of the address: 1/20/2018).

## Формирование новых международных правил игры в Арктике

**Крайнова Элеонора Алексеевна**,  
доктор наук, кафедры ТЭК, Государственный университет и газа им. И.М. Губкина,  
krainovaea@yandex.ru

**Лайпанова Аурика Динисламовна**  
кафедры ТЭК, Государственный университет и газа им. И.М. Губкина, aurika015@mail.ru

В статье проведен анализ современного состояния и перспектив развития Арктики, на основании которого был выделен ряд ключевых проблем, требующих вмешательства и поддержки государства, предложены возможные пути их решения. Необходима адаптация и модернизация не только госпрограммы, но и остальных существующих вышеописанных документов, а также их взаимная увязка, особенно в условиях резкого проявления интереса не только арктических стран к глобальному освоению арктических ресурсов, но и набирающий обороты интерес со стороны стран Евросоюза и Азиатско-Тихоокеанского бассейна. В противном случае будет сложно прогрессивно двигаться к главной цели – комплексному развитию Арктического региона.  
Ключевые слова: арктический шельф, тенденции развития, опорные зоны, кластер.

Основные усилия к вопросам освоения нефтегазовых Арктики

По мере развития областей деятельности человека на море, всё более актуальным становится вопрос рационального и эффективного использования ресурсов Мирового океана, сотрудничества государств по вопросам охраны окружающей среды, морской среды, контроля исполнения международных договоров, направленных на регулирование разведки, разработки морских ресурсов.

Арктика – область соприкосновения интересов целого ряда стран из-за ее уникальных географических, природно-климатических, ресурсных и других свойств. Из-за набирающих обороты процессов глобализации, усилением интересов основных геополитических игроков в данном регионе, можно говорить о наличии своеобразного арктического феномена: на наших глазах формируется новая система регионального порядка на базе острейших межгосударственных противоречий. Фактически создаются новые международные правила игры в Арктике.

Возникает вопрос: в чем причины усиления внимания к вопросам освоения нефтегазовых месторождений Арктики и резкая активизация в регионе как арктических, так и неарктических государств?

Можно выделить несколько внутренних и внешних причин:

Внешние также причины:

- стабильный рост потребления энергии во всем мире, поэтому и возникает необходимость разработки новых месторождений, которые обеспечат такую потребность;
- некоторые крупные месторождения углеводородов на шельфе Норвежского и Северного морей практически себя исчерпали;
- надежные и бесперебойные поставки углеводородных ресурсов на главные рынки.

Внутриотраслевые причины:

- транснациональные нефтегазовые компании имеют ограниченный доступ к районам, которые содержат «свежие» запасы углеводородного сырья стремятся укрепить свои позиции в арктическом регионе.
- у этих компаний есть необходимый опыт и технологии для разработки гораздо более сложные по условиям залегания и составу нефтегазовые месторождения.
- большие российские компании во всем своем объеме могут реализовать свои преимущества только на крупных нефтегазовых месторождениях, которыми могут стать шельфовые месторождения.

Современное состояние в мире характеризуется активным преобразованием структуры международных отношений.

На сегодняшний день в мире доминирует направление к образованию системы международных отношений, которые основываются на преобладании развитых западных стран в мировом сообществе и рассчитываются на односторонние решения главных вопросов мировой политики в обход основополагающих норм международного права. Причем, решая такие вопросы пытаются игнорировать российские интересы, создавать проблематичные ситуации, которые могут расшатать международную стабильность и безопасность.

По этим причинам усиливается международное стратегическое значение арктического региона, что обусловлено:

- преобладанием морской составляющей в составе наиболее развитых государств международного сообщества;
- крупными биологическими ресурсами и углеводородными запасами;
- сильной привязанностью мировой экономики от морских транспортных путей;
- использованием дна Северного Ледовитого океана для прокладки разных коммуникаций (нефте- и газопроводов, кабельных линий и т.д.).

В современных условиях общемировой проблемой является раздел центральных глубоководных частей Северного Ледовитого океана, обладающих огромными запасами железа, марганца, меди, олова и других стратегических материалов.

Стоит обратить особое внимание на резкую активизацию в регионе как арктических, так и неарктических стран.

Арктический совет, Арктический экономический совет, Арктический круг, Северное измерение, Баренцев Евро-Арктический Совет – вот далеко неполный перечень международных институциональных инициатив, зачастую плохо гармонизированных друг с другом, которые, так или иначе, пытаются определить будущее Арктики. Сегодня собственные программные документы по присутствию в Арктике имеет не только традиционная арктическая пятерка (Россия, США, Норвегия, Канада и Дания) и субарктические Финляндия, Швеция, Исландия. Программы и документы стратегического характера по развитию Арктики есть у КНР, Южной Кореи, Японии, не так давно ими обзавелись Великобритания, Германия, Франция и даже Италия с Испанией.

Хотелось бы отметить, что данный факт лишь подтверждает, что основные «правила игры» должны быть разработаны странами, так называемой, Арктической пятерки. Так как лишь они могут определить необходимость привлечения других стран для решения проблем. Прежде всего, необходимо отметить, что Арктика не является безлюдной «пустыней», а является местом, где проживают граждане данных государств, которые обладают устоявшимися традициями, а также на данные территории действуют законы стран, к которым они относятся, международные договоры и т.п.

В этих условиях деятельность России по освоению ресурсов океана на морских территориях, которые не находятся в области национальной юрисдикции, является определяющей в процессе умножения территориальных владений России, укрепления за нашей страной стратегически важных участков морского дна для начала хозяйственной и другой деятельности для обеспечения реализации национальных интересов и обеспечения экономической безопасности страны.

Факт, что Россия пока еще остается очевидным лидером в области освоения Арктики признают почти все мировые эксперты. Данный статус основывается на множестве понятных факторов: на сегодняшний момент Россия осуществляет контроль над половиной континентального шельфа Арктики. Наша страна имеет в этом регионе относительно разветвленную структуру разных портовых сооружений и инфраструктурных объектов. Почти все главные критерии сравнительной оценки значительно превышают другие арктические страны.

Арктическое законодательство как базовая основа решения международных проблем

Достаточно тяжелым вопросом на сегодня для стран «большой арктической восьмерки» является охвативший Арктический Совет за последние годы поток заявок на получение статуса «постоянных наблюдателей». Так, сегодня, по официальным данным, в очереди на рассмотрение таких заявок стоят уже более 40 желающих. На последней встрече Арктического Совета в 2016 году в данный список добавилось 16 новых претендентов, при этом это и «неарктические» страны, и международные организации (например, Greenpeace).

Из-за высокой заинтересованности в арктическом шельфе, страны, чье побережье выходит к Северному Ледовитому океану, начали сближаться. Первой страной, принявшей официальную госстратегию по Арктике, была Норвегия. Следующей страной, презентовавшей госпрограмму по освоению арктического региона, была Канада. Россия стала третьей арктической державой, разработавшей и представившей свою арктическую стратегию.

В 2013г. Владимир Путин утвердил новую «Стратегию развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020г.», которая на данный момент является главным государственным документом, определяющим цели и задачи России в этом регионе. В ней отмечена недопустимость для РФ просторных уступок и формирования конкурентных преимуществ другим государствам при определении внешних границ континентального шельфа в Арктике.

Конвенция ООН по морскому праву была утверждена в 1982 году. Она и стала регулировать межгосударственные отношения в арктическом регионе.

Исследование законодательства в Арктике показало, что сейчас существует примерно 500 нормативных правовых актов, которые контролируют правоотношения в Арктической зоне Российской Федерации. Но, как сказал председатель Совета по Арктике и Антарктиде, «многие из этих нормативных правовых актов были созданы в совсем другую историческую эпоху и уже потеряли свою актуальность» и даже противоречат друг другу<sup>1</sup>.

В «Основах государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу» определены территории, входящие в Арктическую зону РФ. К ним относятся и сухопутные территории, и морские акватории, прилегающие к этим территориям, которые, в свою очередь, не

регламентированы ни одним нормативным документом, то есть морское планирование не урегулировано.

Получается, арктическое законодательство на этом этапе не отличается целостностью и системностью.

Сейчас существует лишь проект закона «Об арктической зоне РФ», который сделает равными условия жизни и трудовой деятельности в арктическом регионе России. Они подойдут и для простого жителя, и для предпринимателя.

В конце августа 2017 года была утверждена новая редакция госпрограммы и срок ее реализации был продлен до 2025 года. Цель госпрограммы осталась прежняя, но она дополнена следующими подпрограммами<sup>2</sup>:

- «Формирование опорных зон развития и обеспечение их функционирования, создание условий для ускоренного социально-экономического развития Арктической зоны Российской Федерации»;
- «Развитие Северного морского пути и обеспечение судоходства в Арктике»;
- «Создание оборудования и технологий нефтегазового и промышленного машиностроения, необходимых для освоения минерально-сырьевых ресурсов Арктической зоны Российской Федерации».

Россия так же, как и другие арктические страны особое внимание уделяет социально-экономическому развитию своих территорий, старается обеспечить национальную безопасность, увеличить конкурентоспособность своих товаров и услуг. Политика нашей страны в Арктике будет успешна, если федеральные и региональные органы государственной власти, институты гражданского общества, деловые круги, научно-исследовательские учреждения, образовательные учреждения, ассоциации коренных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока используют все возможности, чтобы арктический регион России занял свое достойное место среди мировых арктических держав.

Анализ современного состояния и развития Арктики позволяет выделить целый ряд первоочередных проблем, требующих государственного внимания и поддержки. К ним относятся:

Проблема освоения и использования континентального шельфа в экономических и научных целях

Эту проблему необходимо решить, чтобы закрепить за нашей страной суверенные права на территорию арктического континентального шельфа, площадь которого составляет около 1,2 миллионов

квадратных километров, при этом установить юрисдикцию и контроль над ней, что обеспечит увеличение нефтегазовых ресурсов страны не меньше, чем на 5 миллиардов тонн условного топлива.

Проблема обоснования внешних границ континентального шельфа Российской Федерации

В условиях, когда ряд стран (США, Дания, Норвегия, Канада) имеет выраженные интересы к приращению собственных пространственных владений за счет территорий арктического шельфа и активно проводит нужные исследования, имеет место острое межгосударственное соперничество в этой области и существуют жесткие ограничения по срокам решения Российской Федерацией задачи определения (делимитации) внешних границ континентального арктического шельфа.

Проблема закрепления за Россией стратегически важных участков дна Мирового океана

Национальные интересы России определяют необходимость формирования условий и альтернатив для ее равноправного, наряду с другими государствами, участия в исследованиях, использовании и освоении центральных частей дна Мирового океана.

Некоторые государства пытаются навязать мировому сообществу мнение, что эти части Мирового океана должны принадлежать тем странам, которые по своим техническим возможностям и экономическому потенциалу способны осуществлять их исследования и разработку. Научно-технический и экономический потенциал США и ряда других экономически развитых государств (Япония, Франция, Канада) обеспечивает им преимущество перед остальными государствами в доступе к глубоководным районам Мирового океана.

В этих условиях деятельность нашей страны по освоению ресурсов центральных глубоководных частей Мирового океана на пространствах, не находящихся в сфере национальной юрисдикции, наряду с определением внешних границ континентального шельфа за пределами 200-мильной экономической зоны, является определяющей для приращения пространственных владений страны, закрепления за Российской Федерацией перспективных в стратегическом отношении участков дна для развертывания, в дальнейшей перспективе, хозяйственной и иной деятельности.

Проблема более рационального и выгодного для государства использова-

ния, имеющегося в Российской Федерации уникального инновационного потенциала в области глубоководной деятельности.

Имеющийся инновационный потенциал в отмеченной сфере деятельности позволяет уже сейчас ставить вопрос о завоевании Российской Федерацией лидирующих позиций на образующихся мировых рынках. По мнению экспертов, в настоящее время мировая потребность в глубоководных работах оценивается не менее чем в 15-18 млрд. долл. в год<sup>2</sup>. При этом все имеющиеся в мире глубоководные средства способны оказать услуги на сумму в десятки раз меньшую. Отмеченный факт помогает рассматривать глубоководную деятельность в качестве перспективной инновационной сферы.

Решение проблем в области деятельности Российской Федерации в Арктике возможно на основе:

- поддержки государства по решению задач освоения Арктики;
- централизации усилий и координации деятельности федеральных органов исполнительной власти в этой области;
- концентрации ресурсов на приоритетных проектах;
- развития инфраструктуры инновационного процесса в этой сфере, включая систему информационного обеспечения, финансово-экономическую систему, систему сертификации и продвижения разработок, производственно-технологическую поддержку, систему подготовки и переподготовки кадров;
- развития производства, обеспечения конкурентоспособности и экспорта глубоководной техники и услуг;
- формирования механизма возвратного финансирования средств федерального бюджета в этой сфере.

Для более полного раскрытия и реализации имеющихся потенциальных возможностей и их повышения необходимы новые подходы к организации, осуществлению и развитию арктических проектов, основанные на современных организационных и экономических механизмах, доказавших высокую эффективность при решении значительного ряда важных социально-экономических и научно-технических проблем федерального значения.

Такие подходы заложены в программно-целевом методе и практически реализуются механизмом федеральных целевых программ<sup>4</sup>.

Создание «опорных зон» решения отраслевых проблем для развития территории как цельного проекта

Если учитывать некоторые особенности арктического региона, а это и суровый климат, и маленькое население, и развитие промышленности, имеющей очаговый характер, то наиболее правильным решением отраслевых проблем может стать создание «опорных зон».

Эти зоны помогут создать целую единую систему освоения территорий, которая объединит в себе все необходимые отраслевые действия, что сократит все виды расходов. Эти проекты будут носить государственный характер.

При создании «опорных зон» особое внимание будет уделяться вопросам национальной безопасности, а так же решению гражданских и военных задач (в том числе с учетом необходимости использования объектов двойного назначения).

В связи с этим Минобороны в настоящее время приступило к разработке проекта концепции федеральной целевой программы «Развитие инфраструктуры арктической зоны Российской Федерации (2018–2027годы)», которую в дальнейшем планируется включить в госпрограмму<sup>5</sup>.

Все «опорные зоны» будут иметь разную промышленно-производственную специфику, несмотря на привязку к СМП и понятному ресурсному потенциалу. Равноправными участниками этих проектов, прежде всего, будут арктические регионы и бизнес, связанный с Арктикой. «Опорные зоны» так же смогут выполнять функцию базы, где формировался бы груз для переправки по СМП, действовать при этом близлежащие территории. Для реализации этих проектов будут созданы необходимые технологии, техника и подготовлены высококвалифицированные кадры.

Многие задачи, которые должны были реализовываться по планам Основ государственной политики и Стратегии, не были выполнены из-за трансформации экономической и политической конъюнктуры<sup>6</sup>. Однако, благодаря изменениям в госпрограмме, такие нерешенные вопросы, как развитие инфраструктуры, преобразование Арктического региона в ресурсную базу нашей страны, которые, в свою очередь, были затронуты в виду снижения цены на нефть и санкций со стороны США и ЕС против российского нефтегазового сектора, должны быть решены.

С этого года начинает реализовываться второй этап госпрограммы - 2018 – 2020 годы куда входит реализация пилотных проектов по формированию опорных зон развития, введение в эксплуатацию ледостойкой самодвижущейся

платформы «Северный полюс», создание современной высокотехнологичной судостроительной верфи в Республике Саха (Якутия). Финансирование госпрограммы на втором этапе планируется в объеме около 12 млрд/ рублей.

Третий этап (2021–2025 годы) предусматривает формирование и обеспечение функционирования опорных зон развития и создания опережающего научно-технического задела и технологий для производства перспективной техники и развития базы для решения задач в области социально-экономического развития Арктической зоны<sup>7</sup>.

#### Выводы

Сейчас интерес к Арктике проявляют не только приарктические страны, но и другие крупные державы (Бразилия, Китай, Индия, Корея). Это связано с геополитическими, военными, климатическими, хозяйственными факторами. Здесь можно процитировать директора Института политологии и государственного управления Университета Хуан Дина «Арктика – это не регион, проблемы и задачи которого касаются только арктических стран. Китай, как одно из основных государств мира, безусловно имеет право и ответственность за их решение»<sup>8</sup>.

Для освоения континентального шельфа необходимы уникальные технические средства (морские суда и буровые платформы, аппаратура и приборы разного предназначения), которые потребуются после первого этапа разработки. Здесь могут быть задействованы смежные отрасли отечественной промышленности. И положительный эффект, который будет получен для этих отраслей и является одним из факторов важности освоения российского арктического региона.

Подводя итог, можно сказать, что необходима адаптация и модернизация не только госпрограммы, но и остальных существующих вышеописанных документов, а также их взаимная увязка, особенно в условиях резкого проявления интереса не только арктических стран к глобальному освоению арктических ресурсов, но и набирающий обороты интерес со стороны стран Евросоюза и Азиатско-Тихоокеанского бассейна. В противном случае будет сложно прогрессивно двигаться к главной цели – комплексному развитию Арктического региона.

#### Литература

1. Ампилов Ю.П. Освоение трудноизвлекаемых ресурсов нефти и газа в условиях санкций / Конференция «Новые

идеи в геологии нефти и газа - 2015» Москва, МГУ, 28.05.2015

2. Арктик Инфо. Активная добыча углеводородов начнется через 10 лет, Информационный портал [Электронный ресурс] – 2016 – Режим доступа: <http://www.arctic-info.ru/news/19-06-2015/minenergo-aktivnaa-dobica-yglevodorodov-arktiike-nacnetsa-cerez-10-let/>

3. Документы – Правительство России. О новой редакции государственной программы «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации» [Электронный ресурс] – 2017. – Режим доступа: <http://government.ru/docs/29164/>

4. Крайнова Э.А. Перспективные направления промышленной политики при освоении морских нефтегазовых месторождений Арктики/труды НПК с зарубежным участием «Реструктуризация экономики России и промышленная политика (INDUSTRY – 2015)» – СПб: изд. Политехнического университета, 2015, с. 227 – 241.

5. Крюков В.А. Арктический шельф – территория грез и действительности // Научно-информационный бюллетень «Проблемы Севера и Арктики РФ». 2009. Вып. 10, С. 32-42

6. Крюков В.А. Энергетические ресурсы Арктики в современном мире - влияние фактора ожиданий или реальная необходимость? XII Международная научная конференция по проблемам развития экономики и общества [Текст] : книга 2, в 4 книгах. Национальный исслед. университет «Высшая школа экономики». – М. : Издательский дом Высшей школы экономики, 2012 С. 188-196.

7. Мастепанов А.М. «О приоритетах мирового развития нефтегазовой отрасли в условиях низких цен на энергоресурсы» / семинар «Евразийская энергетическая цивилизация: потенциал и перспективы развития», 2017

8. Моргунова, М.О., Цуневский А.Я. Энергия Арктики / Под научн. ред. Бушуева В.В. – М.: ИЦ «Энергия», 2012. – 84 с.

9. Тамицкий, А.М. Государственная политика современной России в Арктике: этапы, приоритеты и некоторые итоги // Арктика и Север - № 6. – 2012.

10. Andreeva Ye., Kryukov V. The Russian Model: Merging Profit and Sustainability // Arctic Oil and Gas. Sustainability at Risk? / ed. By A. Mikkelsen, O. Langhelle. L. and N.Y.: Routledge (Taylor & Francis Group), 2008. P. 240 – 287.

11. Neftegaz.ru О конкурентоспособности нефтегазовых проектов арктического шельфа, Информационный портал

[Электронный ресурс] – 2017. – Режим доступа: <https://neftgaz.ru/analisis/view/8542-O-konkurentosposobnosti-neftgazovyh-proektov-arkticheskogo-shelfa-v-usloviyah-nizkih-tsen-na-energoresursy>

12. Regnum. Арктика в законе: зачем нужен закон об Арктической зоне РФ? Информационный портал [Электронный ресурс] – 2016. – Режим доступа: <https://regnum.ru/news/2158433.html>

#### Ссылки:

<sup>1</sup> Regnum. Арктика в законе: зачем нужен закон об Арктической зоне РФ? Информационный портал [Электронный ресурс] – 2016. – Режим доступа: <https://regnum.ru/news/2158433.html>

<sup>2</sup> Документы – Правительство России. О новой редакции государственной программы «Социально-экономическое развитие Арктической зоны Российской Федерации» [Электронный ресурс] – 2017. – Режим доступа: <http://government.ru/docs/29164/>

<sup>3</sup> Ампилов Ю.П. Освоение трудноизвлекаемых ресурсов нефти и газа в условиях санкций / Конференция «Новые идеи в геологии нефти и газа - 2015» Москва, МГУ, 28.05.2015

<sup>4</sup> Andreeva Ye., Kryukov V. The Russian Model: Merging Profit and Sustainability // Arctic Oil and Gas. Sustainability at Risk? / ed. By A. Mikkelsen, O. Langhelle. L. and N.Y.: Routledge (Taylor & Francis Group), 2008. P. 240 – 287.

<sup>5</sup> Моргунова, М.О., Цуневский А.Я. Энергия Арктики / Под научн. ред. Бушуева В.В. – М.: ИЦ «Энергия», 2012. – 84 с.

<sup>6</sup> Тамицкий, А.М. Государственная политика современной России в Арктике: этапы, приоритеты и некоторые итоги // Арктика и Север - № 6. – 2012.

<sup>7</sup> Ампилов Ю.П. Освоение трудноизвлекаемых ресурсов нефти и газа в условиях санкций / Конференция «Новые идеи в геологии нефти и газа - 2015» Москва, МГУ, 28.05.2015

<sup>8</sup> Neftegaz.ru О конкурентоспособности нефтегазовых проектов арктического шельфа, Информационный портал [Электронный ресурс] – 2017. – Режим доступа: <https://neftgaz.ru/analisis/view/8542-O-konkurentosposobnosti-neftgazovyh-proektov-arkticheskogo-shelfa-v-usloviyah-nizkih-tsen-na-energoresursy>

Formation of new international rules of the game in the Arctic  
Krainova E.A., Laypanova A.D.  
Gubkin Russian State University Oil Gas (National Research University)

In article the analysis of the current state and the prospects of development of the Arctic on the basis of which a number of the key problems demanding intervention and support of the state has been allocated is carried out possible ways of their solution are proposed. Adaptation and modernization not only state programs, but also other existing above described documents and also their mutual coordination, especially in the conditions of sharp manifestation of interest not only the Arctic countries to global development of the Arctic resources, but also the interest gaining steam is necessary from the European Union countries and the Asia-Pacific pool. Otherwise will move difficult progressively to a main goal – complex development of the Arctic region.

Keywords: Arctic shelf, transformation, development trends, support zones, cluster.

## References

1. Ampilov Y. P. Development of hardly-recoverable oil and gas resources in conditions of sanctions / Conference «New ideas in Geology of oil and gas - 2015» Moscow, Moscow state University, 28.05.2015
2. Arctic Info. Active hydrocarbon production will start in 10 years, Information portal [Electronic resource] - 2016-access Mode: <http://www.arctic-info.ru/news/19-06-2015/minenergo-aktivnaa-dobica-yglevodorodov-v-arktike-nachetsa-cerez-10-let/>
3. Documents-The Russian Government. About new edition of the state program «Social and economic development of the Arctic zone of the Russian Federation» [Electronic resource]-2017. – Mode of access: <http://government.ru/docs/29164/>
4. Krainova E. A. Perspective directions of industrial policy in the development of offshore oil and gas fields of the Arctic/proceedings of the NPK with foreign participation « Restructuring of the Russian economy and industrial policy (INDUSTRY – 2015)» - SPb: ed. Polytechnic University, 2015, p. 227 – 241.
5. Kryukov V. A. Arctic shelf - the territory of dreams and reality // Scientific information Bulletin «problems of the North and Arctic of the Russian Federation». 2009. Vol. 10, Pp. 32-42
6. Kryukov V.A. Energy resources of the Arctic in the modern world - the influence of the expectation factor or a real need? XII International Scientific Conference on the Development of Economics and Society [Text]: Book 2, in 4 books. National Issled. University «Higher School of Economics». - M.: Publishing house of the Higher School of Economics, 2012 S. 188-196.
7. Mastepanov A. M. «on priorities of world development of oil and gas industry in conditions of low prices for energy resources «/ seminar «Eurasian energy civilization: potential and prospects of development», 2017
8. Morgunova, M. O., A. Y. Zanevsky Energy Arctic / Under scientific. the editorship of V. V. Bushuev – M.: IC «Energy», 2012. - 84 p.
9. Tomecki, A. M. the State policy of modern Russia in the Arctic: the stages, priorities and some results // Arctic and North - No. 6. - 2012.
10. Andreeva Ye., Kryukov V. The Russian Model: Merging Profit and Sustainability // Arctic Oil and Gas. Sustainability at Risk? / ed. By A. Mikkelsen, O. Langhelle. L. and N.Y.: Routledge (Taylor & Francis Group), 2008. P. 240 – 287.
11. Neftegaz.EN On the competitiveness of oil and gas projects on the Arctic shelf, an Information portal [Electronic resource] – 2017. – Mode of access: <https://neftegaz.ru/analisis/view/8542-0-konkurentnosposobnosti-neftegazovyh-proektov-arkticheskogo-shelfa-v-usloviyah-nizkih-tsen-na-energoresursy>
12. Regnum. Arctic in law: why do you need a law on the Arctic zone of the Russian Federation? Information portal [Electronic resource] - 2016. – Mode of access: <https://regnum.ru/news/2158433.html>

# Понятие внутреннего контроля как функции системы управления организацией

**Вайкок Мурат Абрекович,**

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры учета, анализа и аудита, ФГБОУ ВПО Кубанский государственный технологический университет, vajkok@gmail.com

Контроль – объективно необходимое слагаемое хозяйственного механизма при любом способе производства. Непосредственно от эффективности внутреннего контроля зависит эффективность функционирования хозяйствующих субъектов (экономических единиц), а эффективность функционирования хозяйствующих субъектов в совокупности одно из условий эффективности всего общественного производства. В современных условиях внутренний контроль как управленческая функция должен осуществляться на всех уровнях управления. Система внутреннего контроля должна ориентироваться на: устойчивое положение организации на рынках, признание организации субъектами рынка и общественностью, своевременную адаптацию систем производства и управления организации к динамичной внешней. В статье рассмотрены современные подходы к определению сущности и значения внутреннего контроля как функции управления организацией, выделены важнейшие задачи управления рисками в системе внутреннего контроля, предложены направления документального и информационного совершенствования внутреннего контроля на предприятии.

Ключевые слова: внутренний контроль, оценка рисков, эффективное управление организацией.

В условиях неопределенности и турбулентности внешней среды, сопряженных с процессами формирования цифровой экономики, от руководства хозяйствующих субъектов требуется принятие более эффективных управленческих, маркетинговых инвестиционных и финансовых решений, ввиду чего аналитическая деятельность становится одним из важнейших направлений менеджмента на предприятии, а развитие комплекса внутреннего контроля, выступающего объективным источником информации и помогающего руководству организации достигать поставленных целей и задач – объективной необходимостью.

Существуют различные подходы к определению понятия «внутренний контроль». Согласно Информации Минфина России N ПЗ11/2013 «Организация и осуществление экономическим субъектом внутреннего контроля совершаемых фактов хозяйственной жизни, ведения бухгалтерского учета и составления бухгалтерской (финансовой) отчетности» внутренний контроль это «процесс, направленный на получение достаточной уверенности в том, что экономический субъект обеспечивает: эффективность и результативности своей деятельности, в том числе достижение финансовых и операционных показателей, сохранность совместно используемых активов; достоверность и своевременность бухгалтерской (финансовой) и иной отчетности; соблюдение применимого законодательства, в том числе при совершении фактов хозяйственной жизни и ведении бухгалтерского учета» [1]. Орлова О.Е. определяет внутренний контроль как деятельность предприятия, которая направлена на достижение эффективности и результативности финансовой и хозяйственной деятельности, эффективности управления активами и пассивами, управления рисками [12]. По мнению Концевой С.Р., Карасевой В.А. и Костенковой Н.К., внутренний контроль представляет собой один из видов экономического контроля финансово-хозяйственной деятельности и упорядоченную систему наблюдения, проверки хозяйственных операций, сбора и интерпретации информации о них для установления достоверности, объективности, экономической и юридической целесообразности, реальности отраженных или предстоящих хозяйственных фактов и принятия управленческих решений по их регулированию [8]. Согласно Ржавина Ю.Б., целью внутреннего контроля является информационная «прозрачность», обеспечивающая принятие и исполнение эффективных, управленческих решений, в связи с чем в его структуре выделяют внутренний управленческий контроль и внутренний бухгалтерский контроль [14]. По мнению Гурбансеидова М.А. и Фроловой К.А., внутренний контроль стоит рассматривать как часть внутрихозяйственного контроля коммерческой организации, обеспечивающего приемлемый для ведения бизнеса уровень контролируемого риска [4].

На сегодняшний день наиболее важными задачами управления рисками в системе внутреннего контроля являются: оценка системы внутреннего контроля, а именно соблюдение законодательства, достоверность информации, сохранность активов; проведение анализа и оценки эффективности системы управления рисками с дальнейшей разработкой методов снижения рисков; оценка соответствия системы корпоративного управления организации принципам корпоративного управления. Системы внутреннего контроля должна основываться на оценке рисков с учетом организации хозяйственного, технического, административного, экономического и финансового контроля на всех уровнях управления в условиях осуществления предварительного, текущего и последующего контроля. В связи с этим, организация системы внутреннего контроля предприятия рассматривается в качестве корпоративной ответственности на уровнях управления, связанных с основными предпринимательскими рисками. Организационная модель построения внутреннего контроля в разрезе отдельных видов рисков представлена в таблице 1.

Подчеркнем, что одним из определяющих факторов эффективности внутреннего контроля является компетентность собственно субъектов внутреннего контроля. При осуществлении внутреннего контроля его результативность зависит от информационной базы, которой руководствуются исполнители контрольных работ. Исполните-



Таблица 1  
Организация внутреннего контроля в разрезе отдельных видов риска [2]

Источники информации и процедуры внутреннего контроля	Функции, выполняемые внутренним аудитом
<p><b>Стратегический риск</b></p> <p>Источниками информации выступают стратегический план, который определяет стратегию ведения бизнеса хозяйствующего субъекта на определенный срок; определение в стратегическом плане целей внутреннего контроля; порядок внесения изменений в стратегический план при наличии факторов, оказывающих влияние на достижение целей и задач предприятия. Процедуры выделения в организационной структуре предприятия функции управления рисками</p>	<p>Осуществление проверки наличия систем управления рисками, ее соответствие стратегическим целям и текущим задачам деятельности предприятия; технологического и информационного обеспечения процедур управления рисками; системы информации совету директоров по рискам и факторам, которые влияют на достижение стратегических целей и текущих задач; системы текущего контроля и мониторинг рисков; соблюдения контрольных параметров. Оценка эффективности управления рисками, контроля и мониторинга рисков. Представление информации о всех выявленных рисках и факторах, влияющих или оказывающих негативное воздействие на результаты деятельности организации.</p>
<p><b>Финансовый риск</b></p> <p>Источники информации:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методики: управление финансовыми рисками в соответствии со стратегическим планом; установление порядка определения всех видов финансовых рисков и факторов, оказывающих на них влияние; определение процедур внесения изменений в состав факторов финансового риска; выбор метода идентификации, способа нейтрализации и способа финансирования рисков.</li> <li>2. Контрольные процедуры и мониторинг финансовых рисков.</li> <li>3. Внутренние документы, устанавливающие процедуры и полномочия лиц, принимающих решения.</li> <li>4. Разработка системы сбора информации для подготовки финансов ой отчетности.</li> </ol>	<p>Проверка: наличия процедур управления финансовыми рисками; распределение полномочий и ответственности по управлению финансовыми рисками; наличия и соблюдения процедур идентификации, измерения и воздействия финансовых рисков; выявления рисков операций, не учтенных при оценке финансовых рисков. Оценка эффективности управления и контроля финансовых рисков; вероятности риска искажений бухгалтерской отчетности.</p>
<p><b>Операционный риск</b></p> <p>Источниками информации являются положение о деятельности подразделений организации, функциональные обязанности сотрудников и их полномочия, и ответственность. Далее это квалификационные требования, предъявляемые к работникам, порядок назначения и увольнения, а так же планы обучения и повышения квалификации сотрудников в хозяйствующего субъекта. Процедуры подразумевают: разработку внутренних нормативных документов, документальное оформление правового обеспечения деятельности, обеспечение безопасности информации и неразглашение коммерческой тайны. Методы минимизации информационных рисков в соответствии с политикой управления рисками и стратегическими целями, так же информирование соответствующих управленческих структур обо всех внештатных ситуациях, контроль эффективности средств защиты информации и эксплуатации программного обеспечения, включая разработку, модификацию, обслуживание и мониторинг компьютерных систем.</p>	<p>Осуществление проверки наличия и соблюдения требований, внутренних нормативно-правовых документов, предъявляемых к подразделениям и должностным инструкциям сотрудников; соблюдения требований по правовому обеспечению деятельности организации; соблюдения требований о неразглашении коммерческой тайны; соблюдения требований, предъявляемых к доступу, вводу и изменению информации; корректности обработки данных; органи защиты работы и изменению программного обеспечения; физической безопасности данных. Организация систематических проверок соблюдения подразделениями и его сотрудниками требований по осуществлению должностных функций. Осуществление оценки эффективности контроля операционного риска и достаточности установленных средств контроля.</p>
<p><b>Политический риск</b></p> <p>Источники информации представляют собой Положения о порядке оценки, мониторинга и контроля риска, выборе модели оценки политического риска и внесение изменений в случае выявления новых факторов риска. Процедуры выбора новой формы управления риском.</p>	<p>Проверка: соответствия применяемых методов при оценке политического риска мерам, установленным политикой управления рисками. Выявление факторов, неучтенных при оценке политического риска.</p>
<p><b>Производственный риск</b></p> <p>Источники информации: формализованные системы менеджмента, основанные на международно-признанных стандартах; система менеджмента, основанная на использовании стандартов безопасности и качества продукции, профессиональной безопасности, окружающей среды и так далее.</p>	<p>Проведение проверки системы качества и безопасности продукции, системы охраны окружающей среды, а так же требований к профессиональной безопасности. Оценка соответствия системы менеджмента требованиям стандартов.</p>
<p><b>Репутационный риск</b></p> <p>Источники информации в данном виде риска представляют собой правила профессиональной этики и стимулирования сотрудников. План распространения информации в области корпоративной социальной ответственности в соответствии с принятыми организацией принципами формирования отчета об устойчивом развитии и положения о процедурах управления репутационным риском. Процедуры – выявление внешних и внутренних факторов риска, сбор информации, анализ и оценка влияния на уровень риска, оти осительно претензий, положительных отзывов от заинтересованных сторон. Выявление фактов хищения, мошенничества в организации, случаев разглашения сотрудниками конфиденциальной информации, мониторинга риска и реагирования на предложения учредителей, контрагентов и других заинтересованных лиц, контроля выполнения договорных обязательств, участия предприятия в инвестиционных и других проектах с учетом деловой репутации контрагентов.</p>	<p>Проверкой является соблюдение установленных процедур управления репутационным риском, достаточность контроля договорных обязательств; Проводится оценка эффективности распространения информации по установленным каналам, достаточности и объективности информации для формирования отчетности в области устойчивого развития, эффективности процедур управления репутационным риском.</p>

ли контрольных мероприятий не смогут предоставить адекватные отчеты управленцам, не имея всей необходимой информации об объекте контроля. В условиях использования компьютерных информационных систем изменяются требования к формированию первичных документов. При проверке электронного документа, созданного на предприятии необходимо обращать внимание на формирование его содержания и заполнение

реквизитов, отображения хозяйственной операции по документу в бухгалтерском учете, передачу электронного документа непосредственно контрагенту. Принимая во внимание то, что информационное обеспечение является основой для проведения любых контрольных действий, внутренние контролеры должны определять состояние и качество документооборота на предприятии. В ходе проверки должны исследоваться как непосред-

ственно первичные документы, так и регламенты, которые определяют порядок составления, передачи и хранения. Внутренний контролер должен иметь навыки работы с современными компьютерными информационными системами, необходимость чего связана как с общей цифровизацией экономики, так и с необходимостью осуществлять превентивные мероприятия, ввиду чего приоритетной является проверка программных алгорит-

мов формирования и заполнения документов в компьютерных информационных системах, а не непосредственная проверка созданных в ходе хозяйственной деятельности документов [10].

Другим значимым направлением повышения эффективности внутреннего контроля является совершенствование документального обеспечения. Документальное обеспечение внутреннего контроля можно рассматривать как деятельность владельцев предприятия и субъектов внутреннего контроля относительно создания документальной информационной базы на разных носителях для использования контрольным аппаратом в процессе реализации его функций. На основе анализа практики зарубежных предприятий предлагаем в процессе деятельности субъекта ведения хозяйства составлять «Отчет отдела внутреннего контроля по результатам проведенных контрольных мероприятий» [10]. Его составление и предоставление владельцу (руководителю) предприятия обеспечит своевременное выявление недостатков деятельности предприятия и причин их возникновения, обеспечит возможность осуществления инспекции деятельности работников и мониторинг функционирования отдельных его отделов.

Итак, в современных условиях управление организацией как экономической системой требует решения множества проблем, вызванных как внешними, так и внутренними факторами. Следовательно, необходимым является внедрение новых элементов управления предприятием и инструментов для решения проблем, позволяющих улавливать тенденции изменения в рациональности протекающих бизнес-процессов. Для обеспечения стабильной деятельности предприятий и совершенствования системы их управления необходимым является эффективная и рациональная организация системы внутреннего контроля, с помощью которой оказывается фактическая деятельность предприятия, определяются причины отклонений от заданных норм и нормативов и оказываются неиспользованные резервы. Внедрение внутреннего контроля выступает одним из ключевых факторов обеспечения конкурентоспособности организации, ввиду того, что позволяет решать в комплексе ряд вопросов, в первую очередь таких, как обеспечение стабильного функционирования бизнеса в долгосрочной перспективе, а также выявление и приведение в действие имеющихся внутрифирменных резервов.

## Литература

1. Информация Минфина России ПЗ-11/2013 «Организация и осуществление экономическим субъектом внутреннего контроля совершаемых фактов хозяйственной жизни, ведения бухгалтерского учета и составления бухгалтерской (финансовой) отчетности»
2. Болкунова Ю.Н., Принцева С.А. Риски бизнеса в системе внутреннего контроля организации // *Налоги и финансы*. 2015. №3 (27). С. 22–30.
3. Боровицкая М.В., Закин В.П. К вопросу об организации системы внутреннего контроля в компании // *Азимут научных исследований: экономика и управление*. 2017. Т. 6. № 4 (21). С. 57–61.
4. Гурбансеидов М.А., Фролова К.А. Оценка рисков как основа формирования системы внутреннего контроля организации // *Финансовый вестник*. 2017. № 3 (38). С. 39–44.
5. Касюк Е.А. Внутренний контроль: анализ существующих подходов к классификации его видов и форм, их развитие // *Вестник Омского университета*. Серия: Экономика. 2017. № 1 (57). С. 82–91.
6. Козлов В.К. Организация внутреннего контроля на предприятии // *Наука 21 века: вопросы, гипотезы, ответы*. 2016. № 6 (21). С. 56–59.
7. Козлюк Н.В., Людкевич Т.В. Повышение роли внутреннего контроля в условиях рыночной экономики // *Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление*. 2017. № 2 (81). С. 48–51.
8. Концевая С.Р., Карасев В.А., Костенкова Н.К. Развитие внутреннего контроля в системе управления сельскохозяйственным производством // *Международный бухгалтерский учет*. 2014. №2. С. 42–50.
9. Куценко И., Ищенко О.В. Внутренний аудит как элемент управленческого учета // *Экономика. Право. Печать. Вестник КСЭИ*. 2017. № 3 (75). С. 153–155.
10. Майданевич П.Н. Порядок формирования системы внутреннего контроля // *Известия сельскохозяйственной науки Тавриды*. 2017. № 11 (174). С. 101–109.
11. Нагорная Т.Д., Шаврина З.В. Некоторые вопросы организации внутреннего контроля на предприятии // *Наука и общество в условиях глобализации*. 2017. № 1 (4). С. 226–228.
12. Орлова О.Е. Внутренний контроль: организационный аспект // *Актуальные вопросы бухгалтерского учета и налогообложения*. 2012. №21. С. 67–84.

13. Петриченко М.В. Внутренний контроль в условиях кризиса // *Вестник научных конференций*. 2017. № 1-5 (17). С. 132–135.

14. Ржавина Ю.Б. Система внутреннего контроля: концептуальные основы // *Научное обозрение. Экономические науки*. 2017. № 4. С. 78–82.

15. Сапарбаева С.С., Гурьева И.И., Алибекова Б.А. Интеграция процессов риск-менеджмента и внутреннего контроля // *Статистика, учет и аудит*. 2017. Т. 2. № 65. С. 42–50.

16. Селиванова Т.А. Соотношение понятий «внутренний аудит» и «внутренний контроль» // *Учет, анализ и аудит: проблемы теории и практики*. 2017. № 18. С. 151–155.

### The concept of internal control as a function of the organization's management system

Vaykok M.A.

Kuban State Technological University

Control is an objectively necessary component of the economic mechanism for any mode of production. The effectiveness of the functioning of economic entities (economic units) depends directly on the effectiveness of internal control, and the efficiency of the functioning of economic entities in aggregate is one of the conditions for the effectiveness of all social production. In modern conditions, internal control as a management function should be carried out at all levels of government. The internal control system should focus on: the stable position of the organization in the markets, the recognition of the organization by the subjects of the market and the public, the timely adaptation of the production and management systems of the organization to a dynamic external one. The article considers modern approaches to defining the essence and significance of internal control as a management function of the organization, outlined the most important tasks of risk management in the internal control system, suggests directions for documenting and informational improvement of internal control in the enterprise

Key words: internal control, risk assessment, effective organization management.

### References

1. Information of the Ministry of Finance of the Russian Federation N PZ-11/2013 «Organization and implementation by an economic entity of internal control of the facts of economic life, accounting and preparation of accounting (financial) statements»
2. Bolkunova Yu.N., Princeva SA Business risks in the system of internal control of the organization // *Taxes and finance*. 2015. № 3 (27). Pp. 22–30.
3. Borovitskaya MV, Zaikin VP On the organization of the internal control system in the company // *Azimuth of scientific research: economics and management*. 2017. Т. 6. №. 4 (21). Pp. 57–61.
4. Gurbaneseidov MA, Frolova KA. Risk assessment as the basis for the formation of the internal control system of the organization // *Financial Herald*. 2017. No. 3 (38). Pp. 39–44.
5. Kasyuk E.A. Internal control: analysis of existing approaches to the classification of its species and forms, their development // *Bulletin of Omsk University. Series: The Economy*. 2017. No. 1 (57). Pp. 82–91.

6. Kozlov V.K. Organization of internal control at the enterprise // Science of the 21st century: questions, hypotheses, answers. 2016. No. 6 (21). Pp. 56-59.
7. Kozlyuk NV, Lyudkevich TV Increase the role of internal control in a market economy // Science and education: economy and economics; entrepreneurship; law and management. 2017. No. 2 (81). Pp. 48-51.
8. Kontsevaya SR, Karasev VA, Kostenkova NK Development of internal control in the system of agricultural production management // International Accounting. 2014. №2. Pp. 42-50.
9. Kutsenko I., Ischenko O.V. Internal audit as an element of managerial accounting // Economics. Right. Printing. Herald of KSEI. 2017. No. 3 (75). Pp. 153-155.
10. Majdanevich PN The order of formation of internal control system // News of agricultural science of Tavrida. 2017. No. 11 (174). Pp. 101-109.
11. Nagornaya TD, Shavrina Z.V. Some questions of organization of internal control at the enterprise // Science and society in the conditions of globalization. 2017. No. 1 (4). Pp. 226-228.
12. Orlova O.E. Internal control: organizational aspect // Actual issues of accounting and taxation. 2012. №21. Pp. 67-84.
13. Petrichenko M.V. Internal control in crisis conditions // Bulletin of scientific conferences. 2017. No. 1-5 (17). Pp. 132-135.
14. Rzhavina Yu.B. The system of internal control: the conceptual basis // Scientific review. Economic sciences. 2017. № 4. P. 78-82.
15. Saparbayeva SS, Gurieva II, Alibekova BA Integration of risk management and internal control processes // Statistics, accounting and audit. 2017. T. 2. No. 65. P. 42-50.
16. T. Selivanova. Correlation of the concepts «internal audit» and «internal control» // Accounting, analysis and audit: problems of theory and practice. 2017. No. 18. P. 151-155.

## Имидж бренда как результат его восприятия потребителем

**Аршинова Марина Александровна**

студент, кафедра производственного менеджмента и трансфера технологий, Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий механики и оптики, arshinova1602@mail.ru

В условиях глобального и бурного развития потребительской культуры и потребительских практик современные крупные компании всё чаще используют бренды для успешного продвижения своей продукции на мировом рынке. При этом бренд исследуется в основном специалистами в области маркетинга, которые не уделяют должного внимания всем остальным, прежде всего социальным, сторонам этого явления. Феномен бренда, по нашему мнению, заслуживает внимательного изучения не только со стороны маркетологов, но и социологов, культурологов, психологов и проч., так как представляет собой социальное образование и наделён определённым символическим содержанием. Социальная сторона бренда достаточно слабо изучена, при этом доля импортных товаров на российском рынке довольно высока – в большинстве категорий товаров в пределах 20-70%.  
Ключевые слова: Бренд, имидж, потребители, имидж бренда, восприятие бренда, стратегия, знание продукта, индивидуальность.

Восприятие бренда потребителем может происходить двумя способами. Первый (прямая коммуникация) осуществляется в рамках маркетинговой коммуникации между брендом и потребителем, которую строит организация, в чей портфель входит данный бренд. Восприятие в данном случае происходит как через непосредственный контакт с продукцией бренда в магазинах, так и посредством рекламных видео-, фото- и аудиоматериалов, сайта и различных каналов маркетингового продвижения в Интернете.

Второй способ восприятия (косвенная коммуникация) включает источники, не относящиеся напрямую к бренду. Примерами этого способа восприятия являются чтение различных публикаций в СМИ, где бренд упоминается в позитивном или негативном аспекте, просмотр отзывов о продукции бренда в Интернете от людей, которые покупали продукцию и оценивали ее качества соразмерно своим потребностям, а также получение рекомендаций и любой информации о бренде от друзей и знакомых.

Таким образом, восприятие бренда осуществляется либо напрямую между потребителем и брендом, либо посредством получения информации из других источников. Соотношение как этих способов восприятия, так и конкретных каналов коммуникации зависит от конкретного бренда, продукции, которая выпускается под этим брендом, и специфики маркетинговой коммуникации, которую использует организация для взаимодействия с потребителем.

Восприятие бренда включает восприятие характеристик и ценных качеств продукции, достоинств бренда и его имиджа и уникальности атрибутов бренда. Атрибуты бренда – это особенности товара, воспринимаемые потребителем и отличающие его от других брендов. С помощью атрибутов бренд может выделиться из множества аналогичных товаров и стать более заметным для потребителя. Таким образом, атрибуты выполняют функцию маркеров, с которыми ассоциируется бренд, что позволяет потребителю легче запомнить его, а также быстрее и чаще его узнавать.

Узнаваемость бренда – одна из важнейших характеристик бренда, отражающая уровень его популярности и легкость восприятия его атрибутов.

Показателем узнаваемости бренда является процент респондентов, которые смогли его вспомнить при проведении опроса в ответ на просьбу назвать бренд, относящийся к определенной категории товаров. Атрибутами бренда могут быть идентификационные символы (товарные знаки, логотипы, слоганы); корпоративные персонажи и лица; дизайн упаковки и внешний вид продукта; особенности товара и его функционального назначения; технологии изготовления товара или предоставления услуги; уникальность рекламных сообщений и прочие способы представленности бренда в глазах потребителя.

В процессе восприятия постепенно формируется имидж бренда у конкретного потребителя.

Имидж бренда – это «совокупность воспринятых качеств и достоинств бренда, держащихся в памяти и влияющих на общее впечатление потребителя». Ф. Котлер определил имидж бренда как «совокупность убеждений, идей и впечатлений, которые имеет человек относительно объекта». Согласно Д. Аакеру, имидж бренда является «совокупностью ассоциаций, организованных в осмысленной форме». Еще одно определение: «имидж бренда – это рациональное и эмоциональное восприятие потребителя, относящееся к конкретному бренду». Все эти определения объединяет понимание того, что имидж бренда связан с восприятием бренда.

Из этих определений также следует, что имидж бренда является сформированным только тогда, когда воспринятая информация о нем может храниться в памяти и воспроизводиться. Для этого недостаточно единичного случая восприятия информации – она должна запомниться. Успешное запоминание осуществляется двумя способами. Во-первых, запоминание лучше происходит при увеличении количества предъявлений стимула. Во-вторых, лучше запоминаются яркие образы, выделяющиеся из большого количества информации вокруг. Таким образом, запоминание брендов происходит с помощью механизма ассоциации. Образ бренда формируется в результате со-

здания прочных ассоциаций с потребностью, которую продукция бренда может удовлетворить, с проблемой, которую она может решить, либо же с позитивными эмоциональными состояниями. Имидж как некоторая совокупность идей о бренде, которые хранятся в памяти и могут легко вспоминаться, формируется как образ в сознании потребителя и интерпретируется как совокупность различных прочных ассоциаций с брендом. Исследование ассоциаций является популярным методом в исследовании имиджа бренда.

Так как имидж бренда определяется набором индивидуально сформированных ассоциаций по отношению к конкретному бренду, он не может быть универсальным. У каждого отдельного потребителя возникает свой набор ассоциаций с брендом, поэтому его представление о бренде в глазах других людей может быть ошибочным.

Более того, имидж бренда по-разному может восприниматься потребителем и организацией, владеющей этим брендом. Сотрудники организации часто испытывают трудности в понимании текущего имиджа бренда, так как они вовлечены в бизнес-процессы организации и не могут поставить себя на место потребителя.

То, как потребитель воспринимает или интерпретирует имидж бренда, называется воспринимаемым имиджем. Целью организации является изучение и управление имиджем бренда, чтобы достичь желаемого имиджа. Организации могут только предполагать, каким образом потребитель воспринимает имидж бренда, поэтому еще существует предполагаемый имидж.

Данные три уровня имиджа бренда могут состоять в различных отношениях и меняться со временем. Иногда расхождение между уровнями может означать противоречие и отрицательно сказываться на целях компании.

Например, сотрудники организации могут считать, что бренд обладает хорошим имиджем, тогда как потребители оценивают бренд плохо. В данном случае имеет место расхождение между предполагаемым имиджем и воспринимаемым имиджем. Но воспринимаемый имидж может также быть лучше, чем предполагаемый сотрудниками имидж. В обоих случаях методы измерения имиджа бренда (если они вообще применяются) не могут обеспечить репрезентативную выборку либо не могут предоставить объективные данные.

Имидж бренда – один из важнейших факторов потребительского поведения. Демонстрацией значимости имиджа бренда является известное исследование с тестированием вкуса пивных марок, проведенное Р. Аллисон и соавторами в 1964 г. Респонденты по очереди тестировали вкусовые характеристики различных марок. Одна группа респондентов видела логотипы марок пива, которые она употребляла, в другой группе логотип был скрыт. Выяснилось, что, когда восприятие вкуса проходило без предъявления логотипа, все шесть марок пива, кроме пива «Guinness», воспринимались одинаково и располагались на специальной карте очень близко друг к другу. Когда же предъявлялся логотип марок пива, то их вкус был оценен по-разному и марки пива были более широко распределены по карте.

Этот эксперимент, который воспроизводился много раз за последние полвека, наглядно иллюстрирует важность восприятия бренда и то, как имидж бренда, являющийся частью этого восприятия, придает уникальные характеристики товару.

Существуют два основных подхода к пониманию влияния имиджа бренда на выбор товара. Первый подход основывается на теории Я-Концепции Джозефа Сирджи и описывает, как человек может предпочитать различные бренды на основе того, насколько их имидж близок его Я-Концепции. Это может происходить как сознательно, так и на подсознательном уровне. Согласно теории «расширенного Я» Белка, люди определяют «своим» все, чем они владеют, управляют или создают. Дженнифер Аакер показала, что потребители предпочитают бренды с индивидуальными характеристиками, которые соответствуют характеристикам, образующим их «схемы Я». Еще одно исследование открыло связь между индивидуальностью бренда и предпочтением бренда: привлекательность индивидуальности бренда напрямую воздействует на лояльность к бренду. Тидвелл и Хорган показали, что люди используют различные продукты, чтобы улучшить свой имидж.

Второй подход базируется на теориях социальной идентичности и самокатегоризации, согласно которым люди склонны классифицировать себя, используя различные социальные категории. Это ведет к оценке целей и ценностей разных групп и организаций в сравнении с собственными ценностями и целями как потребителя.

Таким образом, человек предпочитает те бренды, которые разделяют его цели и ценности.

Теория социальной идентичности Генри Тэджфела и Джона Тернера и теория самокатегоризации Джона Тернера лежат в основе второго из указанных выше подходов. Согласно теории социальной идентичности, в структуре идентичности выделяются личная и социальная идентичность. К личной идентичности относятся индивидуальные характеристики человека, а к социальной – его роли и принадлежности к социальным группам. С этой точки зрения использование определенных брендов является одним из способов подчеркнуть свою личную идентичность или принадлежность к определенной социальной группе.

Поведение человека никогда не сводится только к индивидуальным характеристикам или к его принадлежности к определенным социальным группам, а является единым целым, включающим в себя как индивидуальное, так и социальное. Главное стремление человека, согласно теории социальной идентичности, – желание достичь позитивного своеобразия (positive distinctiveness), т.е. выражения своей уникальности и своих положительных сторон.

Достижение позитивного своеобразия может осуществляться несколькими стратегиями.

1. Стратегия индивидуальной мобильности применяется в ситуациях, когда границы социальной группы являются проницаемыми. Данная стратегия подразумевает отделение индивида от группы и преследование индивидуальных целей, направленных скорее на улучшение своего положения, чем на улучшение положения всех членов группы.

Стратегия социальной креативности применяется в ситуациях, когда границы социальной группы не являются проницаемыми, а отношения между индивидами в рамках группы стабильны.

В данном случае низкостатусные члены группы тоже могут повысить свое позитивное своеобразие, не выходя из социальной группы. Это происходит с помощью сравнения индивида с аутгруппой по какому-либо новому критерию, приравнивания значимости достижений других групп в различных аспектах либо через выбор альтернативной аутгруппы для сравнения с ингруппой.

3. Стратегия социальной конкуренции применяется в ситуациях, когда границы социальной группы не являются

проницаемыми, а отношения между индивидами в рамках группы нестабильны. Данная стратегия подразумевает достижение позитивного своеобразия с помощью усиления внутригруппового фаворитизма.

Вопросы, которые ставила перед социальной психологией теория социальной идентичности, привели к созданию теории самокатегоризации, объясняющей механизм оценки человеком себя и других людей, в результате которой происходит выделение социальных групп и отнесение себя к одной из них. Социальная идентификация происходит в результате социальной категоризации, т.е. выделения социальных категорий, что является следствием восприятия как различий между социальными группами, так и сходств внутри социальной группы.

Согласно теории самокатегоризации, самость не является изначальной данностью, фундаментом, на котором строится когнитивная оценка других людей, а наоборот, представляет собой результат когнитивных процессов, что является одним из главных положений теории. Происходит оценка своей идентичности в контексте других социальных групп и того, насколько собственная идентичность подходит той или иной группе, следствием чего будет процесс самокатегоризации, т.е. признание себя членом одной из социальных групп.

Подход социальной идентичности в сочетании с теорией Я-Концепции образуют фундамент теории самосоответствия Джозефа Сирджи, согласно которой одной из детерминант потребительского поведения является восприятие общего между «образом Я», или собственным имиджем, воспринятым имиджем потребителя бренда и имиджем самого бренда. Самосоответствие влияет на потребительское поведение с помощью потребности человека в достижении самосогласованности и поддержке самооценки.

Достижение высокого уровня самосоответствия происходит, когда потребитель находит сходство между «образом Я» и имиджем бренда. Высокий уровень самосоответствия позволяет потребителю самосовершенствовать свою Я-Концепцию, изменяться в позитивном направлении и может привести к формированию позитивного отношения к бренду и повторным покупкам продукции.

Процесс нахождения общего между имиджем потребителя и бренда не только помогает сделать выбор и совершить покупку продукта данного бренда, но

также определяет, как потребитель будет оценивать этот бренд и его продукцию. Когда бренд обладает позитивным имиджем, это означает, что между брендом и «образом Я» закрепились прочные, позитивные и уникальные ассоциации, которые могут быть разделены на две группы.

Первая группа ассоциаций с имиджем бренда относится к воспринимаемому имиджу типичного пользователя этого конкретного бренда и формируется в процессе оценки сходства потребителем своего имиджа и имиджа пользователя. Вторая группа ассоциаций относится к получению психологических выгод, таких как повышенное признание со стороны группы ровесников (т.е. социальное одобрение), а также выражение того, как бы человек хотел, чтобы другие люди его воспринимали и как видели его (т.е. самовыражение).

Таким образом, механизмом влияния имиджа бренда на потребительское поведение является процесс самокатегоризации потребителя как представителя референтной группы пользователей брендом, а также ожидаемое социальное одобрение со стороны окружения и выражение собственной идентичности. Этот процесс может проходить как сознательный, так и на бессознательном уровне.

Потребительское поведение может также служить совершенствованию Я-Концепции потребителей, и ассоциации бренда, связанные с ней, помогают в достижении различных целей в рамках самосовершенствования.

Целью потребителя может быть то, кем он может стать, кем он хотел бы стать или кем он боится стать. Люди строят свою согласованную идентичность, основанную на самовозвышении и самоверификации.

Под самовозвышением подразумевается тенденция к подчеркиванию более позитивных впечатлений и минимизации негативной критики собственной личности.

Люди используют бренды для демонстрации позитивного имиджа для других или самих себя. Самовозвышение связано с поддержанием и улучшением самооценки.

Люди пытаются произвести хорошее впечатление для получения социального одобрения и удовольствия. Они также склонны к активному построению самопрезентации для получения позитивной обратной связи. Бренд может быть объектом, помогающим произвести хорошее впечатление на других (например, брендовая одежда или аксессуары).

Самоверификация означает желание человека быть понятым другими соответственно их убеждениям и чувствам относительно себя. Основной стратегией самоверификации является влияние на реакции других людей через построение вокруг себя соответствующей своей идентичности среды, включающей выразительные признаки своей идентичности. Таким признаком может являться бренд с идентичностью, близкой идентичности потребителя (например, автомобиль определенного бренда). Люди, стоящие перед выбором покупки, в который входит несколько брендов, представляют типичного пользователя каждого бренда и совершают выбор исходя из того, насколько выбранный продукт может увеличить их сходство с желанным образом потребителя бренда.

Согласно теории «расширенного Я» Рассела Белка, имущество является значимым фактором восприятия своей идентичности потребителем. Люди рассматривают свою собственность, осознанно или неосознанно, как часть своего «Я».

Наиболее интересной из этих категорий для потребительской психологии является категория вещей, хотя как люди (например, популярные актеры или ведущие телепрограмм), так и места (например, популярные курорты) могут быть брендами.

Между тем, что человек называет «Я», и тем, что зовется как «мое», границу провести очень сложно. Люди думают и действуют по отношению к вещам, которые они называют «своими», практически таким же образом, как они думают и действуют по отношению к себе самим. Р.Белк подтверждает свою позицию о связи между «центральным Я» и вещами с помощью предоставления доказательств. Если собственность рассматривается как часть «Я», значит, ненамеренная потеря собственности будет оценена как потеря части или убавление «Я».

Индивидуальность бренда состоит из пяти факторов, которые получились в результате анализа характеристик брендов, даваемых испытуемыми, и обобщенных сначала в 42 шкалы. Три фактора соответствуют факторам из «Большой пятерки»:

Искренность бренда соответствует Доброжелательности, Энтузиазм бренда соответствует Экстраверсии, Компетентность бренда соответствует Добросовестности. Факторы Утонченности и Прочности не нашли аналога в «Большой пятерке».

Данный результат говорит о двух раз-

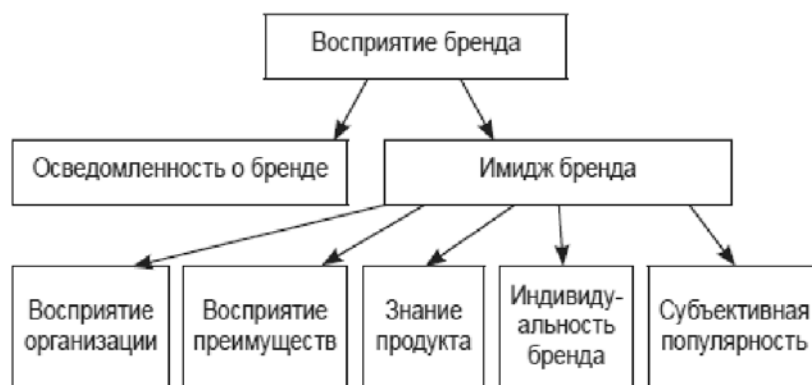


Рисунок 1 – Модель восприятия бренда

ных механизмах, задействованных в восприятии бренда. Первые три фактора дают информацию потребителю о том, насколько идентичность бренда близка его собственному «Я», его индивидуальности, тогда как факторы уточненности и прочности подчеркивают его желаемое «Я». Таким образом, изучение черт индивидуальности бренда дополняет теорию самосоответствия Джозефа Сирджи, объясняя, каким именно образом могут сочетаться механизмы сравнения имиджа бренда с собственным «Я» и с желаемым «образом Я». Эти механизмы затрагивают разные аспекты идентичности бренда и вместе влияют на потребительский выбор.

Свой вклад в понимание механизмов влияния имиджа бренда на потребительское поведение внесли и другие исследователи. Тидвелл и Хорган показали, что люди используют различные продукты, чтобы улучшить свой имидж.

Фурнье утверждает, что бренд-потребительские отношения больше зависят от воспринятой согласованности целей потребителя и бренда.

Бренды функционируют таким образом, чтобы не только поспособствовать удовлетворению потребности, но и сделать жизнь потребителя более осмысленной. Оливер считает, что для возникновения истинной лояльности потребляемый продукт бренда должен быть частью личной и социальной идентичности потребителя.

Биел предполагает, что имидж бренда включает три аспекта: имидж компании, имидж продукта и имидж потребителя. Он разделяет ассоциации по этим аспектам на жесткие и мягкие. Жесткие ассоциации – это когнитивные, восприятие материальных или функциональных преимуществ бренда, тогда как мягкие ассоциации – это отражение эмоциональных преимуществ от пользования брендом.

Китайскими исследователями Ли, Цзи и Цзяном была построена модель восприятия бренда, которая основывается на моделях Биела и Келлера. Она включает в себя осведомленность о бренде и имидж бренда. Осведомленность о бренде – это знакомство потребителя с брендом, определяющее, может ли потребитель легко идентифицировать бренд или нет. Имидж бренда представляется в модели как мультикомпонентный конструкт, состоящий из пяти следующих компонентов (рис. 1).

Знание продукта относится к важным чертам продукта или сервиса, включая цену, функцию, эффективность, технологию, пользователя и другие черты.

- Восприятие организации означает когнитивную, логический вывод, убеждение относительно владельца бренда, то, считают ли потребители организацию превосходной, внимательной к их потребностям и обладающей хорошей репутацией.

- Субъективная популярность бренда – отражение поведения других клиентов в сознании потребителей.

- Индивидуальность бренда включает серию персонализированных ассоциаций с брендом.

Восприятие преимуществ относится к преимуществам продукта или сервиса, которые воспринимаются со стороны потребителей.

Таким образом, имидж бренда является результатом восприятия бренда потребителем и включает ряд измерений, при этом имидж бренда тесно связан с личностью потребителя, и в первую очередь с его идентичностью.

## Литература

1. Антонова Н.В., Морозова В.Д. Взаимосвязь идентичности потребителя и индивидуальности бренда как фактор приверженности бренду // Социальная психология и общество. 2015. Т. 6. № 4.

2. Барлоу, Дж. Сервис, ориентированный на бренд. Новое конкурентное преимущество / Дж. Барлоу, П. Стюарт; пер. с англ. – М.: Изд-во ЗАО «Олимп-Бизнес», 2009.

3. Бодрийяр Ж. Общество потребления. Его мифы и структуры / Ж. Бодрийяр; пер. Е.А. Самарская. М.: Культурная революция; Республика, 2006.

4. Власова, М.Л. Социологические методы в маркетинговых исследованиях / М.Л. Власова // Гос. ун-т Высшая школа экономики. М.: Изд. дом ГУ ВШЭ..

5. Геннадьева В.Д. Особенности адаптации иностранных брендов в Российской Федерации // Современное общество и власть. 2016. № 4 (10).

6. Голубков, Е.П. Еще раз о понятии «бренд» / Е.П. Голубков // Маркетинг в России и за рубежом. – М.: Изд-во «Финпресс», 2006. – № 2.

7. Дерябин М.Л. Бренд-дискурс // Дискурс-Пи. 2016. Т. 13. № 3-4.

### The brand image as a result of its perception by the consumer Arshinova M.A.

St. Petersburg national research university of information technologies of mechanics and optics

In the context of global and rapid development of consumer culture and consumer practices, modern large companies are increasingly using brands to successfully promote their products on the world market. At the same time, the brand is mainly researched by marketing specialists, who do not pay enough attention to all the other, primarily social, sides of this phenomenon. The phenomenon of the brand, in my opinion, deserves careful study not only from marketers, but also from sociologists, culturologists, psychologists, etc., because it represents a social education and is endowed with a certain symbolic content. The social side of the brand has been poorly studied, while the share of imported goods on the Russian market is quite high - in most product categories within 20-70%.

Keywords: Brand, image, consumers, brand image, brand perception, strategy, product knowledge, individuality.

### References

- Antonova N.V., Morozova V. D. Interrelation of identity of the consumer and identity of a brand as factor of commitment to a brand//Social psychology and society. 2015. T. 6. No. 4.
- Barlow, J. The service focused on a brand. New competitive advantage/J. Barlow, P. Stewart; the lane with English – M.: CJSC Olymp-business publishing house, 2009.
- Baudrillard J. Consumer society. His myths and structures / Ge. Baudrillard; E.A. Samarckaya Lane. M.: Cultural revolution; Republic, 2006.
- Vlasova, M.L. Sociological methods in market researches / M.L. Vlasova//State. un-t-Higher School of Economics. M.: Prod. house of GU HSE.
- Gennadyeva V. D. Features of adaptation of foreign brands in the Russian Federation//Modern society and the power. 2016. No. 4 (10).
- Pigeons, E.P. Once again about the concept «brand» / E.P. Golubkov//Marketing in Russia and abroad. – M.: Finpress publishing house, 2006. – No. 2.
- Deryabin M.L. Brand discourse//Discourse Pi. 2016. T. 13. No. 3-4.

# Проблема расчета экономического эффекта применения централизованной модели управления закупочной деятельностью

**Дёгтев Геннадий Валентинович**

доктор юридических наук, заведующий кафедрой управления государственными и муниципальными закупками, ГАОУ ВО «Московский городской университет управления Правительства Москвы», [ugmzmag@gmail.com](mailto:ugmzmag@gmail.com)

**Курдаков Антон Владимирович**

аспирант кафедры управления государственными и муниципальными закупками, ГАОУ ВО «Московский городской университет управления Правительства Москвы», [ugmzmag@gmail.com](mailto:ugmzmag@gmail.com)

Статья посвящена проблеме расчета экономического эффекта применения централизованного типа закупок, определяются показатели, по которым проводится оценка, приводится анализ условий, при которых централизованные закупки можно оценить как эффективные. Выполнен краткий обзор законодательной базы для применения управленческого механизма централизации в закупочной деятельности организации Москвы. Столичный тренд централизации закупок направлен на экономию бюджетных средств и рациональное использование ресурсов организации, увеличение прозрачности сделки, что подтверждают приведенные в статье актуальные данные, представленные на всероссийских конференциях и в отчетных материалах организаций столицы. В статье отмечено, что список показателей? синергетического эффекта централизованного механизма управления закупками набор параметров, по которым можно вывести экономический эффект применения централизованной модели закупок, достаточно обширен и разнообразен. Несмотря на то, что количественная интерпретация экономического эффекта централизованной закупочной деятельности по параметрам синергии и экономии на данный момент не имеет единой и однозначной системы показателей? оценки экономического эффекта централизации закупок, в статье анализируются существующие методики расчета и описываются причины, по которым расчеты могут быть некорректными.

Ключевые слова: закупочная деятельность; централизация закупок; экономический эффект, эффективность, экономия, синергия.

Централизация закупок города Москвы: регулирование, этапы развития

Централизованная модель управления закупками в Российской Федерации определена в 44-ФЗ<sup>1</sup>. Для Москвы основные документы, регулирующие проведение централизованных закупок, представлены Постановлением Правительства Москвы от 24.02.2012 № 67-ПП «О системе закупок города Москвы»<sup>2</sup> и Приказом Департамента города Москвы по конкурентной политике от 13.10.2014 № 70-01-167/14 «Об утверждении Порядка взаимодействия заказчиков города Москвы с органами исполнительной власти города Москвы, государственными казенными учреждениями, уполномоченными по осуществлению централизованных закупок второго уровня для обеспечения нужд заказчиков города Москвы»<sup>3</sup>. Основным способом централизации закупок в Москве включает организацию и осуществление процедур по размещению закупки с начальной максимальной ценой контракта от 50 млн. рублей включительно, в том числе по совместным закупкам.

В Москве применение централизованной модели закупок позволило уменьшить количество заказчиков почти втрое: с 6,5 тыс. в 2011 г. до 2,6 тыс. в 2017 г., спровоцировала рост стандартизированных закупок и масштабную работу по нормированию закупок. В 2017 г. появилась функция автоматизированного формирования документации, определены более 1700 предельных ценовых показателей, используются более 100 комплектов типовой документации, введен и пополняется каталог товаров, работ, услуг, закупаемых для обеспечения государственных и муниципальных нужд. Объем закупок в 2017 г. в Москве составил 250 млрд руб. (40% закупок столицы).

Следующим шагом в развитии контрактной системы станет перевод всех закупок в электронный вид с 01.07.2018 г. В планах централизованное проведение всех типовых совместных закупок, т.е. объединение стандартизированных повторяющихся закупок в совместные процедуры и централизованное проведение их Департаментом города Москвы по конкурентной политике.

На наш взгляд, централизованные закупки оказываются значительно более выгодными по соотношению цена-качество для заказчика и увеличивают прозрачность сделки, нивелируя коррупционную составляющую, которая была бы возможна в случае поиска «индивидуального подхода» с более мелким по масштабу закупки участником и местным поставщиком. С точки зрения экономии бюджетных средств и рационального использования ресурсов централизация как управленческий механизм организации закупки себя оправдывает. Рассмотрим, по каким параметрам можно определять экономический эффект централизации закупочной деятельности и проанализируем, при каких условиях централизованные закупки можно оценить как эффективные.

Определение экономического эффекта централизованных закупок: параметр экономии

Для начала приведем рабочие дефиниции ключевых понятий экономический эффект и экономическая эффективность, с которыми будем работать.

Экономический эффект — «показатель результативности хозяйственной деятельности в форме разницы между ее результатами и затратами всех ресурсов»<sup>4</sup>. Высчитывается как «разность между денежным доходом от деятельности и денежными расходами на ее осуществление»<sup>5</sup>. Экономический эффект — абсолютная величина, описывающая суммарную экономию ресурсов организации. Причем если экономию можно описать натуральными или стоимостными показателями (тонны сэкономленной древесины, литры топлива или в тыс. рублей сэкономленных финансовых вложений), то эффект измеряется исключительно денежными единицами (прибыль или экономия затрат и ресурсов в рублях).

Экономическая эффективность — «результативность экономической деятельности, характеризующая отношением полученного экономического эффекта, результата к затратам факторов, ресурсов, обусловившим получение этого результата»<sup>6</sup>.



## Централизация и совместные закупки

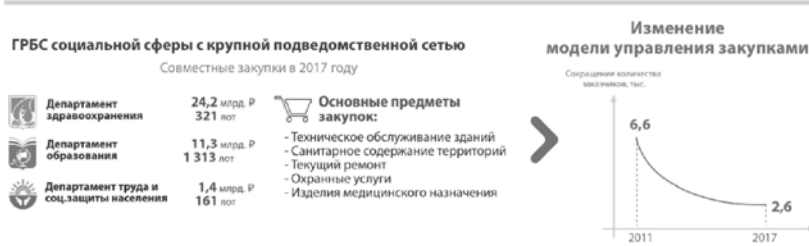


Рис. 1. Экономический эффект централизации закупок в 2017 г. Параметры: объем закупки, число и тематика лотов, количество заказчиков.

На конференции «Контрактная система города Москвы. Итоги 2017 года» экономический эффект централизации определялся через суммарную экономию средств (24,8%), был отмечен рост конкуренции за счет роста числа участников закупок, снижение трудозатрат заказчика (количество процедур сократилось в 5-10 раз).

К эффектам централизации отнесли: наличие единых требований к участникам и закупаемым товарам («понятные правила для поставщиков»), отсутствие задолженности перед поставщиками, а также тот факт, что московский опыт признан лучшей региональной практикой закупки в 2017 г.

Как видно из материалов конференции, основными показателями, определяющими экономический эффект централизации являются: количество процедур, среднее количество участников, среднее снижение цены. Например, по оказанию охранных услуг в 2017 г. провели 330 процедур, среднее число участников составило 4, а цена по итогам торгов в среднем снизилась на 14%; по аренде автомобилей в указанный период проведено 284 процедуры, в среднем по 6 участников в каждой и эффект экономии составил 21%.

Централизованные закупки обычно характеризуются высокими показателями начальной (максимальной) цены, стоимости заказа и снижения цены контракта. Однако оценку экономического эффекта такого типа закупки нельзя ограничивать показателем суммарной экономии, поскольку вероятно значительное завышение НМЦ. Рассмотрим, какие еще показатели централизованной закупки могут влиять на оценку ее эффективности.

Основным эффектом централизации закупок называют именно снижение закупочных цен при увеличении объема государственного заказа (т.н. экономия от масштаба). Однако чтобы описать преимущества централизации перед нецентрализованной моделью управления

закупками, следует оценивать эффективность закупок сопоставимых товаров, работ или услуг. При этом экономия достигается за счет объема закупки однотипных товаров (оптовая закупка). Следовательно, показатель «Объем закупки» также является обязательным.

Централизованная модель управления закупочной деятельностью наиболее распространена для стандартизированных закупок.<sup>7</sup> По параметру «Тематика стандартизированных закупок» лидируют закупки охранных и противопожарных услуг, услуг по организации питания и поставке пищевых продуктов, по аренде транспорта, по содержанию зданий и территорий, по обеспечению протезно-ортопедическими изделиями, по поставке канцтоваров и по услугам в сфере ИТ (сервисное обслуживание, техподдержка).

Однако «более высокие объемы могут также снижать экономию из-за ослабления конкуренции (предприятия малого и среднего бизнеса зачастую оказываются не способны организовать крупные поставки)».<sup>8</sup> Таким образом, мы вводим еще один параметр - «тип закупочной процедуры».

Закупки, проводимые уполномоченным органом, чаще всего являются регулярными, т.к. удовлетворяют постоянный спрос заказчиков, добавляем параметр «сроки исполнения контракта».

Централизованная закупка оценивается как эффективная, если стоимость одного и того же товара, работы, услуги при централизации будет ниже, чем без нее. Сложность оценки при таком подходе состоит в том, что для оценки мы имеем данные по цене всего контракта, а не отдельных товаров. Заказчик и поставщик оценивают не стоимость единицы товара каждого наименования, а итоговую стоимость контракта по всем позициям товарной номенклатуры. Иногда поставщик может указывать примерные цены на товары, что исказит наши расчеты. Фактически, задача при этом состоит

в том, чтобы выяснить, насколько цена контракта при централизованной закупке отличалась бы от цены нецентрализованной закупки, идентичной по количеству и наименованиям товаров. На практике найти такие совпадения довольно сложно, потому можно прибегнуть к следующему допущению. Рассчитаем экономический эффект централизации закупок как разницу между фактической стоимостью централизованного контракта и стоимостью гипотетического нецентрализованного контракта при условии, что все позиции в обоих контрактах одинаковые (наименование и количество товара, тип конкурсной процедуры).

$$E_{\text{центр.факт.}} = P_{\text{центр.}} - P_{\text{нецентр.}} \\ E_{\text{центр.отн.}} = (P_{\text{нецентр.}} - P_{\text{центр.}}) / P_{\text{нецентр.}} * 100\%$$

где  $E_{\text{центр.факт.}}$  - экономический эффект централизации закупочной деятельности, показывает фактическое, цифровое значение снижения цены контракта.

$E_{\text{центр.отн.}}$  - экономический эффект централизации закупочной деятельности, показывает относительное, процентное значение снижения цены контракта.

$P_{\text{центр.}}$  - цена контракта при централизованной закупке.

$P_{\text{нецентр.}}$  - цена контракта в пересчете на среднерыночные цены при нецентрализованной закупке.

Если значение  $E_{\text{центр.}}$  будет отрицательным, то централизованная закупка по параметру экономии будет эффективнее. Вторая формула показывает, на сколько процентов стоимость централизованной закупки ниже стоимости идентичной нецентрализованной закупки. Показатель суммарной экономии  $E_{\text{центр}}$  можно интерпретировать так: централизованные закупки могут быть более эффективны (если брать в качестве критерия эффективности цену закупки). Однако говорить однозначно о преимуществе централизованного типа закупок не следует, т.к. в централизованных закупках часто начальная цена завышена. Чтобы понять это, необходимо сравнить начальную стоимость закупки и ее эквивалент в рыночных ценах. Стоимость нецентрализованной закупки можно рассчитать как сумму произведений количества каждого товара и его среднерыночной цены:

$$P_{\text{нецентр.}} = n_1 * C_1 + n_2 * C_2 + \dots + n_i * C_i \\ \text{где } n_1, n_2, \dots, n_i - \text{ количество каждого товара.}$$

$C_1, C_2, \dots, C_i$  - среднерыночная цена каждого товара. Соответствует среднемесячной цене Росстата на данный товар в соответствующем месяце в соответствующем регионе.

Формула действительна для контрактов на стандартизированную, типовую продукцию с корректно указанными наименованиями (топливо, канцтовары, продукты питания).

При таком расчете экономического эффекта централизации закупочной деятельности остаются неучтенными специфические параметры, которые, как мы уже отмечали, тоже сказываются на экономическом эффекте централизованной закупки, например: тип закупочной процедуры, сроки поставки и наличие/отсутствие централизации, фактическая стоимость контракта, отношение фактической стоимости закупки от начальной цены, стоимость контракта в пересчете на среднерыночные цены, срок исполнения контракта в месяцах.

Определение экономического эффекта централизованных закупок: параметр синергии

При централизации закупок одним из положительных эффектов является синергия (греч. сотрудничество, содействие, помощь, соучастие, сообщничество) - «возрастание эффективности деятельности в результате соединения, интеграции, слияния отдельных частей в единую систему за счет так называемого системного эффекта (эмерджентности)».<sup>9</sup> Суммарный экономический эффект взаимодействия нескольких факторов значительно выше суммы эффектов каждого фактора по отдельности. Например, знания и усилия нескольких человек могут при совместной работе взаимно усиливаться, прибыль от слияния двух компаний может оказаться выше суммы прибылей этих компаний до объединения, а экономический эффект централизованных закупок будет значительно больше, чем при самостоятельном оформлении процедуры.

Составим систему показателей синергетического эффекта централизованного механизма управления закупками<sup>10</sup>:

- 1) снижение затрат на содержание штата специалистов по закупкам;
- 2) снижение затрат на закупки;
- 3) повышение эффективности деятельности организации за счет оптимизации использования производственных сил и централизации заказов;
- 4) вследствие оптимизации закупочной деятельности:

- снижение рисков при закупках;
- повышение эффективности использования материальных и временных ресурсов организации;
- повышение прозрачности закупочной деятельности.

Например, синергетический эффект централизации закупок в Москве в 2015 году характеризовали такие показатели: 70% закупок составили закупки 1-го уровня (свыше 50 млн руб.), 30% - 2-го уровня (до 50 млн руб.); 7 ГРБС участвовали на уровне уполномоченного органа, 14 ГРБС - на уровне ГКУ, а 33 - на уровне ГРБС. Эффект централизации выразился в сокращении числа заказчиков с 6,1 тыс. в 2014 г. до 2,3 тыс. в 2015 г., т.е. организационные издержки уменьшились почти в 3 раза.

У исследователей, касавшихся темы количественной интерпретации экономического эффекта централизованной закупочной деятельности по параметру синергии, не сформирована на данный момент однозначная система оценочных показателей синергетического эффекта централизации закупок<sup>11</sup>, что открывает для нас перспективы дальнейших исследований.

На наш взгляд, экономический эффект централизации закупок по параметру синергии нагляднее всего продемонстрировать через снижение издержек, экономию затрат. Сокращение расходов организации в случае выбора централизованного типа закупок можно рассчитать по следующим формулам.

Экономический эффект операционной синергии возникает ввиду сокращения операционных расходов (производственных, управленческих) при централизации закупок: его можно наблюдать при снижении закупочных цен при увеличении объемов закупок (вышеописанная экономия от масштаба), в сокращении транспортных и сбытовых расходов, в снижении управленческих издержек. «Для оценки операционной синергии предлагается использовать: показатель экономии затрат при закупке товаров, работ, услуг с учетом снижения цены закупки в связи с увеличением объемов»<sup>12</sup>.

$$O_{\text{закуп.}} = \frac{C_{\text{Изддержек, Операционная, Закуп}}}{C_{\text{скидки}}} = K_{\text{скидки}} * C_{\text{среднерыночн.}}$$
 где  $C_{\text{Изддержек, Операционная, Закуп}}$  - синергетический экономический эффект, операционный, связанный со снижением закупочной цены.

$K_{\text{скидки}}$  - коэффициент, характеризующий экономический эффект централизации закупочной деятельности, т.е. относительное, процентное значение снижения цены контракта при централизации закупок (напомним,

$$E_{\text{центр.отн.}} = \frac{(P_{\text{нецентр.}} - P_{\text{центр.}}) / P_{\text{нецентр.}}}{C_{\text{среднерыночн.}}}$$
 - цена контракта в пересчете на среднерыночные цены при нецентрализованной закупке.

$O_{\text{закуп.}}$  - совокупный объем закупок в натуральном выражении.

Экономический эффект синергии управленческих издержек за счет централизации закупочной деятельности, ликвидации дублирующих участков, оптимизации работы управленческих кадров высчитываем по формуле:

$$C_{\text{Изддержек, Операционная, Упр.}} = K_{\text{упр.}} * Z_{\text{упр.}} = K_{\text{упр.}} * (Z_{\text{ЗП}} + Z_{\text{СН}} + Z_{\text{СП}} + Z_{\text{Пр.}})$$
 где  $C_{\text{Изддержек, Операционная, Упр.}}$  - синергетический экономический эффект, операционный, связанный со снижением управленческих издержек.

$K_{\text{упр.}}$  - коэффициент, характеризующий экономический эффект сокращения управленческих затрат при переходе к централизованной модели управления закупками.

$Z_{\text{упр.}}$  - величина управленческих затрат до перехода к централизованной модели управления закупками (за период), в состав которых входят заработная плата персонала ( $Z_{\text{ЗП}}$ ), социальный налог ( $Z_{\text{СН}}$ ), содержание помещений ( $Z_{\text{СП}}$ ), прочие затраты ( $Z_{\text{Пр.}}$ ).

Общий синергетический эффект экономии операционных издержек составляет сумма экономии в закупочной и управленческой сфере:

$$C_{\text{Изддержек, Операционная, Закуп}} + C_{\text{Изддержек, Операционная, Упр.}} = C_{\text{Изддержек, Операционная, Общ.}}$$

Как мы уже продемонстрировали, набор параметров, по которым можно вывести экономический эффект применения централизованной модели закупок, достаточно обширен и разнообразен. Предлагаем свести показатели эффективности централизованных закупок в систему.

## Заключение

Характерные черты (и основные преимущества) централизации: экономия за счет масштаба и лучшая организационная структура центрального органа (который может нанять более опытных и квалифицированных специалистов по закупкам, потому предоставляет более высокое качество продукции и услуг, тем самым снижая риски поставок и судебные издержки для судебных процессов, а также имеют лучший доступ к ресурсам и рынкам). Они дают ощутимый экономический эффект сокращения операционных расходов (производственных, управленческих) при снижении закупочных цен (экономия от масштаба), сокращении расходов, снижении управленческих издержек. Основываясь на этих умозаключениях, мы можем рассчитать экономический эффект централизованного меха-

низма управления закупками по параметру экономии, что возможно сделать лишь с некоторыми допущениями: например, оценку экономического эффекта такого типа закупки не проводят только по параметру суммарной экономии, т.к. централизованным закупкам характерно значительное завышение НМЦ, а расчеты будут справедливыми только для стандартизированных закупок.

Еще одна примета централизации – стандартизация закупок как мировой тренд. Экономия на масштабах может быть обеспечена, если закупки высоко стандартизированы. Таким образом каждая организация может снижать затраты, а несколько организации имеют возможность объединять запросы, увеличивать производство и использовать рычаги для корректировки цены. Таким образом, успех стратегии централизации закупок связан с характеристиками продукта: чем больше аналогичных продуктов в закупке, тем выше экономический эффект централизации закупки. Синергетический эффект централизованного управления закупками также можно определить по формуле, но формула также не претендует на абсолютную точность оценки закупок.

Как видим, количественная интерпретация экономического эффекта централизованной закупочной деятельности по параметрам синергии и экономии на данный момент не имеет единой и однозначную систему показателей оценки экономического эффекта централизации закупок, что открывает для нас перспективы дальнейших исследований.

## Литература

1. Козенкова Т.А. Методические подходы к оценке синергетического эффекта финансово-экономической интеграции // Журнал «Стратегии бизнеса: анализ, прогноз, управление». № 1 (3) 2014. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://elibrary.ru>

2. Козенкова Т.А. Оценка синергетического эффекта финансово-экономической интеграции // Журнал «Управленческие науки в современной России». Т. 1, № 1, 2014. С. 322-328. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://elibrary.ru>

3. Малаи?рев А.С., Белев С.Г. Оценка масштабов и эффектов централизации в России в 2014 году. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <ftp://w82.ranepa.ru/rnp/wpaper/543.pdf>

4. Толковый словарь экономических терминов. Сост. Коноплицкий В., Филина А. – [Электронный ресурс] – Режим

доступа: <http://bibliotekar.ru/biznes-15/index.htm>

5. Экономический портал. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.economicportal.ru/terms.html>

## Ссылки:

<sup>1</sup> Ст. 26 Федерального закона от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд». – [Электронный ресурс] – Режим доступа: КонсультантПлюс.

<sup>2</sup> Постановление Правительства Москвы от 24.02.2012 № 67-ПП «О системе закупок города Москвы». – [Электронный ресурс] – Режим доступа: КонсультантПлюс.

<sup>3</sup> Приказ Департамента города Москвы по конкурентной политике от 13.10.2014 № 70-01-167/14 «Об утверждении Порядка взаимодействия заказчиков города Москвы с органами исполнительной власти города Москвы, государственными казенными учреждениями, уполномоченными по осуществлению централизованных закупок второго уровня для обеспечения нужд заказчиков города Москвы» – [Электронный ресурс] – Режим доступа: КонсультантПлюс.

4 Толковый словарь экономических терминов. Сост. Коноплицкий В., Филина А. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://bibliotekar.ru/biznes-15/index.htm>

5 Там же.

6 Экономический портал. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.economicportal.ru/terms.html>

7 Малаи?рев А.С., Белев С.Г. Оценка масштабов и эффектов централизации в России в 2014 году. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <ftp://w82.ranepa.ru/rnp/wpaper/543.pdf>

8 Малаи?рев А.С., Белев С.Г. Оценка масштабов и эффектов централизации в России в 2014 году. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <ftp://w82.ranepa.ru/rnp/wpaper/543.pdf>

9 Экономический портал. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.economicportal.ru/terms.html>

10 Козенкова Т.А. Методические подходы к оценке синергетического эффекта финансово-экономической интеграции // Журнал «Стратегии бизнеса: анализ, прогноз, управление». № 1 (3) 2014. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://elibrary.ru>

<sup>11</sup> Козенкова Т.А. Оценка синергетического эффекта финансово-экономической

интеграции // Журнал «Управленческие науки в современной России». Т. 1[\* | In-line.WMF \*], № 1, 2014. С. 322-328. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://elibrary.ru>

<sup>12</sup> Козенкова Т.А. Оценка синергетического эффекта финансово-экономической интеграции // Журнал «Управленческие науки в современной России». Т. 1, № 1, 2014. С. 322-328. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://elibrary.ru>

## Problem of calculation of economic effect of application of the centralized model of management of purchasing activity Dyogtev G.V., Kurdakov A.V.

Moscow city university of management of the Government of Moscow

The article is devoted to the problem of calculating the economic effect of using a centralized type of procurement, determining the indicators for which an assessment is made, and analyzing the conditions under which centralized procurement can be estimated as effective. A brief review of the legislative basis for the application of the centralization management mechanism in the procurement activities of the Moscow organization. The central trend in the centralization of procurement is aimed at saving budget funds and rational use of the organization's resources, increasing the transparency of the transaction, which is confirmed by the actual data presented in the article, presented at all-Russian conferences and in the reports of the capital's organizations. The article notes that the list of indicators of the synergetic effect of the centralized mechanism of procurement management, the set of parameters by which the economic effect of the centralized procurement model can be inferred is quite extensive and varied. Despite the fact that the quantitative interpretation of the economic effect of centralized procurement activity on the parameters of synergy and savings at the moment does not have a unified and unambiguous system of indicators for assessing the economic effect of centralization of procurement, the article analyzes existing calculation methods and describes the reasons for the calculations to be incorrect.

Key words: procurement activities; centralization of procurement; economic effect, efficiency, economy, synergy.

## References

1. Kozenkova T.A. Methodical approaches to assessment of synergetic effect financial economic ? integration // Magazine «Strategy of business: analysis, forecast, management». No. 1 (3) 2014. – [An electronic resource] – the access Mode: <https://elibrary.ru>
2. Kozenkova T.A. Assessment of synergetic effect of financial and economic integration // «Upravlencheskiye Nauki V Sovremennoy Rossii» Magazine. T.1, No. 1, 2014. Page 322-328. – [An electronic resource] – the access Mode: <https://elibrary.ru>
3. Malai rev A. S., Belev of S.G. Otsenk of scales and effects of centralization in Russia in 2014. – [An electronic resource] – the access Mode: <ftp://w82.ranepa.ru/rnp/wpaper/543.pdf>
4. Explanatory dictionary of economic terms. Sost. Konoplitky V., Filina A. – [An electronic resource] – the access Mode: <http://bibliotekar.ru/biznes-15/index.htm>
5. Economic portal. – [An electronic resource] – the access Mode: <http://www.economicportal.ru/terms.html>

## Применение проектного управления на примере программы комплексного развития моногорода Ковдор

**Мурзагалина Гульназ Миннуловна**

кандидат экономических наук, доцентом кафедры «Бухгалтерский учет и аудит», Стерлитамакский филиал ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет», gulinazmur@yandex.ru

**Лутфуллин Юнир Рифович**

доктор экономических наук, профессор кафедры «Экономика и управление», Стерлитамакский филиал ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет», aep-ufa@mail.ru

В статье представлен пример разработанной программы социально-экономического развития моногорода Ковдор Мурманской области, включающей три взаимосвязанных проекта. Методологическое обеспечение эффективного развития муниципальных образований и, в первую очередь, предпринимательской деятельности в них является приоритетной задачей регионов. Особенностью данной программы является то, что, несмотря на поставленную задачу перед проектными командами на снижение зависимости моногорода от деятельности градообразующего предприятия, проектная команда смогла разработать свое уникальное видение, используя имеющиеся и перспективные возможности. Целью проекта является повышение доходов жителей Ковдора за счет создания нового производства. Мероприятия, направленные на повышение качества городской среды будут реализованы за счет бюджетных средств, привлечения средств градообразующего предприятия в рамках реализации соглашения о социально-экономическом партнерстве, и за счет жителей города. Приоритетными направлениями являются благоустройство дворовых территорий и мест массового отдыха населения, а также модернизация уличного освещения. Ключевые слова: муниципальное образование, проект, моногород, градообразующее предприятие, программа развития, карта рисков, SWOT-анализ.

Методологическое обеспечение эффективного развития муниципальных образований и, в первую очередь, предпринимательской деятельности в них является приоритетной задачей регионов [2,3,4]. Подробно и наглядно можно рассмотреть этот вопрос на примере проектной работы команд в рамках реализации программы профессиональной переподготовки «Обучение команд, управляющих проектами развития моногородов». Данная программа, проходила с января 2017 г. в г. Москва на базе Высшей школе государственного управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (ВШГУ РАНХ и ГС) [5,6,7].

На текущий момент в моногородах на проживает почти 10 % населения Российской Федерации, при этом сто моногородов отнесены к категории муниципальных образований с наиболее сложным социально-экономическим положением, в которых указанные проблемы стоят наиболее остро.

Основной задачей в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 15 октября 2016 г. № 1050 «Об организации проектной деятельности в Правительстве Российской Федерации» и программы «Комплексное развитие моногородов» является снижение зависимости от деятельности градообразующих предприятий и улучшение качества городской среды являются определяющими задачами для развития всех 319 монопрофильных муниципальных образований (моногородов) Российской Федерации [1].

В период обучения в рамках проектной работы команды (под руководством модераторов) подготовили программы развития своих муниципальных образований, используя знания, полученные от спикеров.

От города Ковдор Мурманской области принимали непосредственное участие в разработке проектов в команде проектного управления:

1. Врио главы муниципального образования Дурягин Р.В - формирование направление и развитие моногорода.
2. Министр экономического развития Мурманской области Тихонова Е.М. - общая концепция развития моногорода в рамках развития региона.
3. Административный директор АО «Ковдорский ГОК» Фомин И.И. – формирование концепции развития ГОП.
4. Генеральный директор АО «Слюдяная фабрика» Кузенков П.П. - инвестор проекта «Слюдяная фабрика».
5. Заместитель генерального директора АО «Слюдяная фабрика» Трушков Е.В. - руководитель проекта «Слюдяная фабрика».

Модератором команды был д.э.н., профессор Лутфуллин Ю.Р.

Проведенный анализ показал, что не все муниципальные образования, команды которых прошли обучение, являлись в «чистом виде» моногородами. К числу последних, относились такие моногорода, как Учалы (Башкортостан) и Ковдор (Мурманская область). Экономика их напрямую зависела от деятельности горно-обогатительных комбинатов (ГОКов). Но и среди таких ярко выраженных монопрофильных муниципальных образований, была дифференциация. Так, по проведенным опросам более половины населения г. Учалы готовы покинуть его в связи с отсутствием работы как на ГОК, так и в целом в городе. В г. Ковдор, напротив, Ковдорский ГОК, входящий в группу компаний МХК «Еврохим» имеет утвержденную Стратегию развития аж до 2049 г. При этом средняя заработная плата работников ГОК составляла в 2016 г. – 52,5 тыс. руб. Обращая внимание на особенности территориального положения, а главное, экономической ситуации на градообразующем предприятии, проектная команда Ковдора представила свое видение развития моногорода.

Несмотря на неоднократные замечания и пожелания обратить внимание в большей степени только на развитие МСП, проектная команда смогла отстоять свое мнение, что в данном случае при разработке программы социально-экономического развития моногорода на перспективу, необходимо использовать имеющиеся и перспективные возможности, предоставляемые градообразующим предприятием бюджету города. Результатом стало второе место в общем рейтинге на итоговой защите проектов.

Таблица 1  
SWOT- анализ моногорода Ковдор

SWOT- анализ территории	
Сильные стороны	Слабые стороны
Наличие уникальных богатейших комплексных месторождений полезных ископаемых	«Северное удорожание»
Утвержденная стратегия развития ГРoП	Отдаленное месторасположение
Платежеспособность работников ГРoП	Узкая профессиональная направленность населения
Наличие избыточных энерго мощностей	Зависимость МСП от платежеспособности ГРoП
Наличие водных ресурсов	Неразвитые сферы услуг и досуга населения
Наличие биоресурсного материала	Отток трудоспособного населения
Возможности	Угрозы
Стабильный спрос на внутреннем рынке	Ухудшение конъюнктуры рынка
Импортозамещение	Создание альтернативных синтезированных продуктов
Новые запросы современной экономики (IT)	Обострение геополитической обстановки

Рассмотрим данный пример подробнее. Ковдорский район - монопрофильное муниципальное образование, с наиболее сложным социально-экономическим положением. Город Ковдор имеет «тупиковое» расположение, находясь на удалении от Мурманска - 300 км, от Санкт - Петербурга - 1245 км, от Москвы - 1775 км, от российско-финской границы - 20 км. Основные исторические вехи развития города:

- 1933 год - открыто месторождение железной руды и флогопита
- 1953 год - начало строительства ГОКа, дата основания Ковдора
- 1965 год - Ковдор получил статус города

Градообразующим предприятием (ГРoП) города является Ковдорский горно-обогатительный комбинат (группа компаний МХК «ЕвроХим»). Это единственный в мире производитель природного бадделеитового концентрата и производитель железорудного и апатитового концентрата. Наличие уникального богатейшего месторождения комплексных руд определяют устойчивое положение градообразующего предприятия, имеющего утвержденную стратегию развития до 2049 года.

Город в 19 тыс. чел. характеризуется стабильным оттоком населения, которому способствуют удаленное расположение города, отсутствие комфортной среды проживания, неразвитая сфера услуг и досуга населения (271 чел. в 2015 г., 191 чел. в 2016 г.). Численность, занятых на малых предприятиях составляет - 0,8

тыс. чел.; на средних предприятиях - 0,4 тыс. чел.; в ИП - 0,6 тыс. чел. Уровень безработицы составляет 3,4%. Фактором, сдерживающим диверсификацию экономики района, является «северное удорожание», характерное для арктических территорий России.

Проведенный SWOT-анализ моногорода показал, что к сильным сторонам относятся следующие:

- наличие богатейших уникальных месторождений полезных ископаемых используемых в химической промышленности, металлургии, для изготовления промышленных, строительных материалов, а также минеральных удобрений
- невысокая доля земель, вовлеченных в хозяйственный оборот,
- рост числа родившихся, уменьшение числа умерших.
- дуальное образование

К слабым сторонам относятся следующие:

- «тупиковое» расположение города (нет сетевых представителей, напр. «Матрица»),
- негативное воздействие на окружающую природную среду от деятельности градообразующего предприятия
- значительная доля, занятых на градообразующем предприятии - 37%
- узкая профессиональная направленность населения
- неразвитая сфера услуг
- отсутствие современных культурно-досуговых и развлекательных объектов, благоустроенных парков и скверов (из трех кинотеатров остался один)

- снижение численности и старение населения

- зависимость МСП от платежеспособности градообразующего предприятия

- проблемы в ЖКХ и здравоохранении

- низкая социальная активность горожан

SWOT-анализ позволил определить следующие возможности:

- развитие добывающих и обогащительных производств,

- создание новых производств и увеличение численности занятых в МСП,

- развитие малых форм сельского хозяйства,

- вовлечение свободных земельных участков в хозяйственный оборот

- наличие свободных производственных площадей,

- создание зон рекреации,

SWOT-анализ позволил выявить опеределить имеющиеся угрозы:

- техногенные аварии и катастрофы

- рост конкуренции и снижение спроса на продукцию градообразующего предприятия

- отток квалифицированных кадров и молодежи 271

- ухудшение конъюнктуры рынка и высвобождение работников

- снижение платежеспособности населения

В целях снижения зависимости моногорода от градообразующего предприятия, снижения оттока населения и повышения качества городской среды разработана программа «Комплексное развитие моногорода Ковдор». Срок реализации: 12.2016 - 12.2025 гг. Программа «Комплексное развитие моногорода Ковдор» предусматривает реализацию трех проектов:

- «Слюдяная фабрика» - строительство комплекса по обогащению флогопита и вермикулита;

- «Развитие городской среды и благоустройство»;

- «Развитие малого и среднего предпринимательства».

Выполнение мероприятий программы позволит уже в 2018 году создать 219 новых рабочих мест и привлечь 8 миллиардов инвестиций.

Приоритетами развития по этой программе являются:

1. Использование мер государственной поддержки развития бизнеса:

- для открытия новых производств на основе уникальной сырьевой базы (вермикулит, флогопит)

- для развития малого и среднего бизнеса

2. Использование возможностей градообразующего предприятия для социально-экономического развития города.

3. Повышение качества предоставляемых услуг для всех социальных групп в сферах:

- социального, бытового, культурного обслуживания

- здравоохранения

- общественного питания

- ФКиС

4. Создание современной комфортной городской среды

- модернизация системы ЖКХ

- вовлечение заброшенных пространств

- повышение уровня использования существующих рекреационных зон

- формирование единой системы зеленых насаждений

- новых общественных пространств различной типологии

- установка, замена и восстановление элементов благоустройства

- оптимизация использования объектов социальной инфраструктуры

5. Активизация участия горожан в жизни общества

Ожидаемые результаты от реализации программы следующие:

- диверсификация экономики моногорода

- обеспечение стабильной занятости населения

- создание продукции импортозамещения

- создание комфортной городской среды проживания

- развитие современных форм сферы услуг

- благоустройство общественных пространств и придомовых территорий

- формирование городской идентичности и сопричастности

В основе реализации первого проекта «Слюдяная фабрика» - строительство комплекса по обогащению флогопита и вермикулита лежит слюда - уникальный материал, который используется во всех сферах жизни человека. Это все бытовые приборы (в каждом чайнике, тостере, фене, электрической плите есть слюда). Это блеск для губ, лак для ногтей, краска «металлик». Слюда используется в самых ответственных узлах при сборке всех видов военной техники, поездов и самолетов. Сегодня слюда ввозится в Россию с Мадагаскара, Индии, Африки, Южной Америки.

Проведенный анализ рынка сбыта флогопита и вермикулита позволил оп-

Таблица 2  
Программа комплексного развития моногорода

Показатели	2018 г.	2025 г.
Развитие АО «Ковдорский ГОК» (утвержденная стратегия развития до 2049 года)		
Объем инвестиций, млрд. руб.	7,8	>50
Проект «Слюдяная фабрика» - строительство комплекса по обогащению флогопита и вермикулита»		
Объем инвестиций, млрд. руб.	0,5	1,0
Количество новых рабочих мест, тыс. ед.	0,0	0,200
Проект «Развитие городской среды и благоустройство»		
Объем финансирования, млн. руб.	17,2	905,7
Количество новых рабочих мест, тыс. ед.	,139	0,139
Проект «Развитие МСП»		
Количество новых рабочих мест, тыс. ед.	,080	0,080
Результаты:		
Объем инвестиций, млрд. руб.	8,35	>50
Количество созданных рабочих мест, тыс. ед.	,219	0,419

Таблица 3  
Основные показатели проекта «Слюдяная фабрика»

Наименование	Флогопит / Вермикулит
Численность рабочих мест, чел.	200
Средняя з/п, тыс. руб. / месяц	60
Инвестиции, млрд. руб., из них:	1,0
- собственные	0,3
- привлеченные	0,7
Налоги, млн. руб./год	250
Объем производства, тыс. то нн/год	20 / 50
NPV	85 662 924
IRR	17,3%
DPP	10 лет

ределить следующее. В Ковдоре расположено одно из крупнейших в мире месторождений слюды высочайшего качества. Слюдяная фабрика профессионально работает со слюдой с 1925 года. Исторически это предприятие работало с ковдорской слюдой. В настоящее время слюдяная фабрика – крупнейший в России производитель изделий из слюды и потребитель слюдяного сырья. Реализация проекта позволит обеспечить Россию отечественной слюдой. В перспективе - экспорт продукции в Азию и Европу.

Целью проекта является повышение доходов жителей Ковдора за счет созда-

ния нового производства. Результатом проекта с объемом инвестиций 1 млрд. рублей будет:

- введенный в эксплуатацию комплекс по обогащению слюды, который выйдет на полную мощность в 2021 г.;

- 200 новых рабочих мест уже в 2018 году со средней зарплатой 60 тыс. руб.

Результат проекта – ввод в эксплуатацию комплекса по обогащению флогопита и вермикулита в 2021 г.

По проекту «Слюдяная фабрика» были определены риски, построена карта рисков (таблица 4) и определены заинтересованные лица.

Таблица 4  
Карта рисков по проекту «Слюдяная фабрика»

	Слабое влияние	Существенное влияние	Критическое влияние
Скорее всего произойдет (высокая)	Резкий рост цен на энергоресурсы		
Может произойти (среднее)	Срыв запланированных сроков из-за недобросовестности и подрячников. Рост таможенных пошлин.	Отказ в кредите. Получение результатов с низким качеством сырья. Получение результатов внедрения нерелевантной технологии. Увеличение себестоимости из-за отсутствия ж.д. тупика	Отказ от реализации проекта из-за неполучения лицензии по причине не проведения торгов
Скорее всего произойдет (низкие)		Выход на рынок альтернативного продукта	

Таблица 5  
Основные показатели проекта «Развитие городской среды»

Мероприятия	Срок реализации		Стоимость реализации (млн. руб.)		Источники финансирования
	2018	2025	2018	2025	
Благоустройство дворовых территорий, ед.	2	20	6,3	160,0	Областной бюджет Местный бюджет Средства ГРоп Средства жителей
Модернизация уличного освещения, тыс. м	1,2	7,5	4,5	29,0	
Благоустройство мест массового отдыха населения, ед.	1	3	2,7	137,0	
Модернизация учреждений образования, культуры, физкультуры и спорта, ед.	3	14	3,4	191,0	
Модернизация системы ЖКХ (водовод сырой воды), тыс. м.	0	17,5	0,18	562,5	

В целях поддержки реализации проекта планируется использование действующих инструментов государственной поддержки. Так, например планируется привлечение Фонда развития моногородов, Фонда развития промышленности, Корпорации развития Мурманской области.

Второй проект «Развитие городской среды и благоустройство» будет реализован в соответствии с Мастер – планом развития города Ковдор, разработанным Конструкторским бюро Высотных и подземных сооружений по заказу АО «МХК «ЕвроХим». Мастер – план являет-

ся описанием перспективного развития города, определяющим его основные пространственные параметры, показатели и принципы развития. Включает в себя все аспекты использования земли и регламентирует ключевые градостроительные вопросы. Это проект развития территории, позволяющий совместить ожидания жителей, власти и бизнеса, связанные с развитием города, средой обитания, качеством жизни, привлечением ресурсов, инвестиций.

Мероприятия, направленные на повышение качества городской среды бу-

дут реализованы за счет бюджетных средств, привлечения средств градообразующего предприятия в рамках реализации соглашения о социально-экономическом партнерстве, и за счет жителей города. Приоритетными направлениями являются благоустройство дворовых территорий и мест массового отдыха населения, а также модернизация уличного освещения.

По проекту «Развитие городской среды» были определены риски, построена карта рисков (таблица 5), а также определены заинтересованные лица и составлен график реализации.

По третьему проекту «Развитие МСП» были определены следующие направления: открытие кинотеатра, фитнес – центра, репрофилирование ТЦ в ТРЦ, создание сервисного предпринимательства, легализация такси. Основные мероприятия проекта «Развитие малого и среднего предпринимательства», реализация которого позволит, прежде всего, диверсифицировать экономику района и развить сферу услуг и досуга.

Для поддержки малого и среднего бизнеса планируем привлекать Корпорацию МСП, региональные ФОРМАП и Центр поддержки предпринимательства, а также финансирование в рамках государственных и муниципальных программ.

Итогами реализации программы развития моногорода станут: диверсификация экономики, обеспечение стабильной занятости населения, создание продукции импортозамещения, создание комфортной городской среды проживания.

В целом по всей программе «Комплексное развитие моногорода Ковдор» были определены риски:

- смещение сроков реализации из-за бюджетных и внебюджетных ограничений,
- отказ финансирования плана ГРоп,
- остановка ГРоп,
- отказ от реализации 2-го этапа проекта «Слюдяная фабрика» из-за неполучения лицензии.

Также был определен план мероприятий по контрольным точкам.

В целях реализации программы утверждён Управляющий совет, в который вошли все члены команды, прошедшей обучение, линейный менеджер ФРМ, эксперты и представители общественности.

В заключении отметим, что внедрение лучших практик проектного управления в ходе обучения команд, способствовало разработке ими качественных проектов развития, отвечающих, заявлен-

ным ключевых показателям по привлечению инвестиций, открытию новых рабочих мест и благоустройству муниципальных образований (моногородов).

Литература

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 15 октября 2016 г. № 1050 «Об организации проектной деятельности в Правительстве Российской Федерации».

2. Галикеев Р.Н., Лутфуллин Ю.Р., Мурзагалина Г. М. Применение проектного управления для реализации программы развития муниципальных образований региона / Р.Н. Галикеев, Ю.Р. Лутфуллин, Г.М. Мурзагалина // Вестник БИСТ - №4(37) – декабрь 2017 г. - С.61-70.

3. Мурзагалина Г. М Организация и оценка проектной работы команд, управляющих проектами развития моногородов /Г.М. Мурзагалина // Инновации и инвестиции, октябрь 2017 года, г. Москва – типография ООО «Русайнс» - С. 97 – 101.

4. Мурзагалина Г.М. Особенности создания программы комплексного развития моногорода на примере города Дорогобуж Смоленской области // Инновации и инвестиции, ноябрь 2017 года, г. Москва – типография ООО «Русайнс» - С. 101 – 104.

5. Нормативные документы и материалы ВШГУ РАНХиГС.

6. Образовательная программа «Обучение команд, управляющих проектами развития моногородов».

7. Паспорт приоритетной программы «Комплексное развитие моногородов».

**Application of project management on the example of the comprehensive development programme for single-industry towns Kovdor**

**Mursagalina G.M., Lutfullin Yu.R.**

PhD in economics, associate Professor of Accounting and audit Department» Sterlitamak branch Of the «Bashkir state University»

Таблица 6

Карта рисков по проекту «Развитие городской среды»

	Слабое влияние	Существенное влияние	Критическое влияние
Скорее всего произойдет (высокая)		Смещение сроков реализации из-за бюджетных и внебюджетных ограничений	
Может произойти (среднее)	Срыв сроков (из-за недопонимания принципов очередности, недобросовестности подрядчиков, погодных условий). Негативная публикация в СМИ из-за непонимания.	Удорожание проекта из-за инфляции, превышающей таргет.	Отказ финансирования плана ГРоп
Скорее всего произойдет (низкие)	Отказ от реализации отдельных мероприятий	Нехватка квалифицированных исполнителей	Остановка деятельности ГРоп

The article presents an example of the developed program of socio-economic development of the single-industry town Kovdor of Murmansk region, which includes three interrelated projects. Methodological support of effective development of municipalities and, first of all, entrepreneurial activity in them is a priority task of the regions. The peculiarity of this program is that, despite the task set before the project teams to reduce the dependence of the single-industry town on the activities of the city-forming enterprise, the project team was able to develop its own unique vision, using the available and promising opportunities. The aim of the project is to increase the incomes of the residents of Kovdor by creating a new production. Measures aimed at improving the quality of the urban environment will be implemented at the expense of budget funds, raising funds of the city-forming enterprise in the framework of the agreement on socio-economic partnership, and at the expense of the city's residents.

Keyword: Municipal education, project, single-industry town, city-forming enterprise, development program, risk map, SWOT analysis.

**References**

1. The resolution of the Government of the Russian Federation of October 15, 2016 No. 1050

«About the organization of design activity in the Government of the Russian Federation».

- Galikeev R.N., Lutfullin Yu.R., Murzagalina G. M. Application of project management for implementation of the program of development of municipal units of the region / R.N. Galikeev, Yu.R. Lutfullin, G.M. Murzagalina/ /the Messenger of BIST - No. 4(37) – December, 2017 - Page 61-70.
- Murzagalina G.M the Organization and assessment of project work of teams, project managers of development of monotowns / G.M. Murzagalina//Innovations and investments, October, 2017, Moscow – LLC Rusayns printing house - Page 97 – 101.
- Murzagalina G.M. Features of creation of the program of complex development of the monotown on the example of the city of Dorogobuzh of the Smolensk region// Innovation and investment, November, 2017, Moscow – LLC Rusayns printing house - Page 101 – 104.
- Normative documents and materials VShGU RANEPА.
- Educational program «Training of teams, project managers of development of monotowns».
- Passport of the priority program «Complex Development of Monotowns».



## Расчет экономической эффективности применения управленческих решений в закупочной деятельности на этапе подготовки закупки

**Сулоева Анастасия Алексеевна**

аспирант кафедры управления государственными и муниципальными закупками, ГАОУ ВО «Московский городской университет управления Правительства Москвы», [ugmzmag@yandex.ru](mailto:ugmzmag@yandex.ru)

Статья основывается на системном представлении закупочного процесса, определяется роль и место управленческого решения на ранних этапах закупки: в рамках тренда цифровизации закупочной деятельности выявлена тенденция придавать особое значение человеческому фактору в закупке, ключевую роль отводят руководителю, который принимает решение о запуске процесса в единой электронной системе, формирует эффективную стратегию и тактику проведения закупок, создает предпосылки для успешного проведения закупки. Описывается методология оценки эффективности управленческих решений в закупках на ранних этапах разработки и принятия, определяются параметры, по которым можно оценить эффективность профессиональной деятельности заказчика: представлен расчет коэффициента профессиональной компетенции, отражающий уровень соответствия компетенций руководителя требованиям, отраженным в профессиональном стандарте специалиста и эксперта по закупкам, и коэффициента эффективного распределения времени на принятие решения. Расчет экономического эффекта применения управленческого решения при осуществлении закупочной деятельности отражает взаимосвязь стадий реализации решения (подготовка и реализация) с этапами закупочной деятельности, в отличие от традиции рассчитывать эффективность закупки с учетом оценки только результата закупки (этапа реализации управленческого решения).  
Ключевые слова. закупочная деятельность; эффективность; управленческие решения; профессионализм; профессиональный стандарт.

Принятие и реализация управленческих решений с структуре закупочной деятельности

С 01.07.2018 года вступают в силу положения об осуществлении всех закупок в электронном виде<sup>1</sup>. Несмотря на то, что наблюдается общая тенденция к цифровизации рынка, а значит в некотором смысле к упрощению процесса закупок, этот общемировой тренд видится нам несколько неоднозначно. С одной стороны, набор правил и процедур, которые выполняет человек, формально сводится к работе в интуитивно понятной электронной системе. С другой стороны, само совершенство этой системы на данный момент не абсолютно: она продолжает динамично развиваться в силу того, что система закупок и регулирующие ее нормативные документы находятся в ситуации постоянной доработки, дополнения и принципиальных изменений норм и требований. Таким образом, человеческий фактор при реализации закупочной деятельности на данном этапе развития правовой системы и цифровых инструментов закупок не представляется возможным нивелировать. Наоборот, цифровизация закупочной деятельности облегчит само проведение закупки, но вместе с тем обострит проблему формирования эффективной стратегии и тактики проведения закупок, т.е. обозначит ключевую роль в этом процессе руководителя, принимающего окончательное решение о запуске процесса в единой электронной системе. Таким образом, для повышения эффективности закупок одним из определяющих факторов станет контроль качества подготовки и принятия УР. В данной статье мы ставим задачу рассчитать экономическую эффективность УР на первоначальном этапе закупки.

Анализируя практику принятия управленческих решений (далее - УР) при проведении закупок в организации мы пришли к пониманию, что именно УР придает импульс к исполнению запроса необходимых товаров, работ, услуг, направляет усилия исполнителей, финансовые потоки, инициирует начало закупочной деятельности, в которую включаются команда заказчика, исполнители (потенциальные и выигравшие участники торгов), сообщество экспертов и контролирующие органы. Иными словами, стадии реализации УР некоторым образом коррелируют с этапами закупочной деятельности: на начальном этапе закупки УР готовится, проходит верификацию на соответствие закону и обоснованность, затем УР реализуется непосредственным проведением закупочной процедуры, а завершающий этап закупки становится самым очевидным способом оценить эффективность принятого первоначально УР и степень соответствия результата закупки замыслу руководителя.

Деятельностная парадигма закупочной деятельности (цепочка видов работ в рамках закупки) и процессуальная (когда процесс реализации УР представлен как интенция руководителя – задуманный план действий), позволяющая нам, ориентируясь на 44-ФЗ и порядок действий при осуществлении закупочных процедур в организации, сопоставить этапы закупочной деятельности и сформировать представление о том, как на каждом этапе закупочной деятельности реализуются УР. В рамках такого системного подхода к моделированию закупочной деятельности этапы закупочной деятельности детерминированы первоначальным УР руководителя организации, иными словами этапы реализации УР коррелируют с этапами закупочной деятельности.

Закупочная деятельность проходит несколько уровней исполнителей, делая шаги от формирования потребностей до их удовлетворения (заключение контракта, получение товаров, работ, услуг) и при верном изначальном УР результирующий вектор всех этих шагов в закупке будет совпадать с направлением вектора, заложенным руководителем в его УР на этапе планирования закупки. Таким образом, необходимо рассматривать экономическую оценку эффективности закупки поэтапно (как на этапе подготовки закупки, так и на этапе ее реализации) с учетом того, что активным субъектом на первоначальном выступает руководитель и его задача состоит в профессиональной подготовке соответствующего УР, а на следующем этапе закупка реализуется

комплексом действий участников контрактной системы, чья деятельность законодательно регламентирована и не должна выходить на пределы правового поля. Далее определим, по каким параметрам оценивается эффективность закупочной деятельности на этапе подготовки и принятия УР (подготовка к проведению закупки) и на этапе реализации УР (проведение закупочной процедуры), и особое внимание в связи с вышесказанным следует уделить параметрам, описывающим деятельность руководителя, принимающего УР в сфере закупок.

Предлагаем рассчитать экономический эффект применения управленческих решений при осуществлении закупочной деятельности по формуле:

$$E = E_{\text{подгот. и принятия УР}} + E_{\text{реализации УР}},$$

где

$E$  — экономический эффект применения УР в сфере закупок. Данный показатель отражает комплексную оценку эффективности профессиональной деятельности заказчика в сфере закупок и отражает взаимосвязь управленческой деятельности руководителя и эффективной реализации закупочной деятельности организации.

$E_{\text{подгот. и принятия УР}}$  — эффективность закупочной деятельности на этапе подготовки и принятия УР (подготовка к проведению закупки).

$E_{\text{реализации УР}}$  — эффективность закупочной деятельности на этапе реализации УР (проведение закупочной процедуры).

С учетом вышесказанного, отметим:

1) эффективность закупочной деятельности на этапе подготовки и принятия УР ( $E_{\text{подгот. и принятия УР}}$ ) может быть определена через некоторый коэффициент профессиональной компетенции, отражающий уровень соответствия профессиональных компетенций руководителя требованиям, отраженным в профессиональном стандарте специалиста и эксперта по закупкам ( $K_{\text{проф}}$ ), с учетом коэффициента эффективного распределения времени, которое тратит руководитель на принятие УР в сфере закупок ( $K_{\text{врем}}$ ).

2) расчет эффективности закупочной деятельности на этапе реализации УР ( $E_{\text{реализации УР}}$ ) может быть определена через — коэффициент эффективности деятельности организации в сфере закупок товаров, работ, услуг  $K_{\text{эффектив}}$ . (существует множество методик расчет эффективности закупочной деятельности, один из которых будет представлен в следующей статье).

Таким образом, формула отражает взаимосвязь УР и эффективной закупоч-

ной деятельности организации. Значимым представляется факт, что экономический эффект применения УР способен влиять на эффективность деятельности организации в сфере закупок товаров, работ, услуг в целом, т.к. начальный этап закупки заключается в подготовке и принятии адекватного и эффективного УР. Дальнейшие расчеты подтвердят тезис о том, что эффективность закупки на начальном этапе зависит от профессионализма заказчика (от степени соответствия его уровня компетенций заявленным в профстандарте требованиям) и безусловно некоторое влияние оказывает фактор времени, затраченного руководителем на разработку УР. Формула демонстрирует, что экономический эффект закупок в управленческом контексте зависит не только от скорости принятия решений, но и от конкретных параметров этих решений, выраженных в цифровом эквиваленте и обусловленных компетентностью руководителя как профессионала в сфере закупок.

Оценка эффективности профессиональной деятельности заказчика. Расчет компетенций

Итак, экономическая эффективность закупочной деятельности складывается из двух компонентов, которые описывают начальный и завершающий этапы закупки. Формула важна тем, что не допускает нивелирования оценки работы руководителя в отличие от случаев, когда эффективность закупки традиционно определяется лишь этапом реализации (чему способствует, например, тот факт, что методики расчета экономической эффективности закупочной деятельности организации значительно более подробно разработаны).

Вспользуемся рабочим определением понятия эффективность — «получение максимума возможных благ от использования его ограниченных ресурсов». <sup>2</sup> На этапе подготовки и принятия УР руководитель практически не имеет никаких дополнительных ресурсов кроме собственной компетенции и опыта, а также определенного отрезка времени, необходимого для принятия взвешенного УР с желательной крайне низким уровнем погрешности. Таким образом, ограниченные ресурсы руководителя на начальном этапе закупки можно описать формулой:

$$E_{\text{подгот. и принятия УР}} = K_{\text{проф}} + K_{\text{врем}},$$

где

$E_{\text{подгот. и принятия УР}}$  — эффективность закупочной деятельности на этапе подготовки и принятия УР (подготовка к проведению закупки).

$K_{\text{проф}}$  — коэффициент профессиональной компетенции, отражающий уровень соответствия профессиональных компетенций руководителя требованиям, отраженным в профессиональном стандарте специалиста и эксперта по закупкам.

$K_{\text{врем}}$  — коэффициент эффективного распределения времени, которое тратит руководитель на принятие УР в сфере закупок.

Остановимся сначала на коэффициенте  $K_{\text{проф}}$ , отражающем уровень соответствия профессиональных компетенций руководителя требованиям, отраженным в профессиональном стандарте специалиста и эксперта по закупкам <sup>3</sup>. Профстандарт составлен таким образом, чтобы управление закупками было организовано с максимальным коэффициентом эффективности. На основе профстандарта сформируем список критериев, по которым можно оценить руководителя, принимающего УР в сфере закупок. Как уже было сказано, не все обозначенные виды деятельности выполняет сам руководитель, ответственный за принятие УР в сфере закупочной деятельности организации, однако именно на нем лежит ответственность за соблюдение работниками законодательно установленных требований к качественному выполнению своих трудовых функций. Таким образом, профессионализм руководителя определяется тем, что его УР выполняются и им самим, и работниками в строгом соответствии с требованиями профстандартов. Значит коэффициент  $K_{\text{проф}}$  будет учитывать оценку профессионализма не только руководителя, но и команды исполнителей, задействованных в подготовке и принятии УР.

Описание трудовых функции?, входящих в профессиональный стандарт, представлено в функциональной карте данного вида профессиональной деятельности. Для специалиста в сфере закупок функциональная карта имеет вид (табл. 1).

Параметры, по которым проводим оценку, обозначены в функциональной карте и распределены по группам:

1. группа критериев «Обеспечение закупок для государственных, муниципальных и корпоративных нужд» включает в себя два параметра, характеризующих трудовые функции:

1.1. Предварительный? сбор данных о потребностях, ценах на товары, работы, услуги.

1.2. Подготовка закупочной? документации.

Таблица 1  
Профстандарт специалиста в сфере закупок<sup>4</sup> (Источник: сайт Института госзакупок <http://roszakupki.ru/>)

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции	
Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код
А	Обеспечение закупок для государственных, муниципальных и корпоративных нужд	5	Предварительный? сбор данных о потребностях, ценах на товары, работы, услуги	A/01.5
			Подготовка закупочной? документации	A/02.5
			Обработка результатов закупки и заключение контракта	A/03.5
В	Осуществление закупок для государственных, муниципальных и корпоративных нужд	6	Составление планов и обоснование закупок	B/01.6
			Осуществление процедур закупок	B/02.6
С	Экспертиза результатов закупок, приемка контракта	7	Проверка соблюдения? условия? контракта	C/01.7
			Проверка качества представленных товаров, работ, услуг	C/02.7
D	Контроль в сфере закупок	8	Мониторинг в сфере закупок	D/01.8
			Аудит и контроль в сфере закупок	D/02.8

Таблица 2  
Профстандарт эксперта в сфере закупок<sup>5</sup> (Источник: сайт Института госзакупок <http://roszakupki.ru/>)

Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции	
Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код
А	Консультирование в сфере закупок для государственных, муниципальных и корпоративных нужд	6	Мониторинг рынка предмета закупок для государственных, муниципальных и корпоративных нужд	A/01.6
			Консультирование по закупочным процедурам	A/02.6
В	Экспертиза в сфере закупок для государственных, муниципальных и корпоративных нужд	7	Экспертиза закупочной? процедуры	B/01.7
			Экспертиза исполнения и результатов исполнения контракта	B/02.7
С	Организация работ по экспертизе и консультированию в сфере закупок для государственных, муниципальных и корпоративных нужд	8	Управление организацией?, обеспечивающей? консультирование и экспертизу в сфере закупок для государственных, муниципальных и корпоративных нужд	C/01.8
			Проведение аттестации (оценки профессиональной? квалификации) и контроль повышения профессионального уровня работников в структурном подразделении или в организации	C/02.8
			Исследование теоретических и практических проблем закупочной? деятельности	C/03.8

1.3. Обработка результатов закупки и заключение контракта.

2. группа критериев «Осуществление закупок для государственных, муниципальных и корпоративных нужд»:

2.1. Составление планов и обоснование закупок.

2.2. Осуществление процедур закупок.

3. группа критериев «Экспертиза результатов закупки, приемка контракта»:

3.1. Проверка соблюдения? условия? контракта.

3.2. Проверка качества представленных товаров, работ, услуг.

4. группа критериев «Контроль в сфере закупок»:

4.1. Мониторинг в сфере закупок.

4.2. Аудит и контроль в сфере закупок.

Установим, что за эффективное выполнение трудовых функций по каждому пункту устанавливается максимальная оценка в 1 балл, что обозначает 100% выполнение своих функций.

Для эксперта в сфере закупок функциональная карта представлена такими параметрами, по которым можно оценить его деятельность (табл. 2).

Параметры, по которым проводим оценку, обозначены в функциональной карте и распределены по группам:

1. группа критериев «Консультирование в сфере закупок для государственных, муниципальных и корпоративных нужд» включает в себя два параметра, характеризующих трудовые функции эксперта по закупкам:

1.1. Мониторинг рынка предмета закупок для государственных, муниципальных и корпоративных нужд.

1.2. Консультирование по закупочным процедурам.

2. группа критериев «Экспертиза в сфере закупок для государственных, муниципальных и корпоративных нужд»:

2.1. Экспертиза закупочной? процедуры.

2.2. Экспертиза исполнения и результатов исполнения контракта.

3. группа критериев «Организация работ по экспертизе и консультированию в сфере закупок для государственных, муниципальных и корпоративных нужд»:

3.1. Управление организацией?, обеспечивающей? консультирование и экспертизу в сфере закупок для государственных, муниципальных и корпоративных нужд.

3.2. Проведение аттестации (оценки профессиональной? квалификации) и

контроль повышения профессионального уровня работников в структурном подразделении или в организации.

3.3. Исследование теоретических и практических проблем закупочной деятельности.

Установим, что за эффективное выполнение трудовых функций по каждому пункту устанавливается максимальная оценка в 1 балл, что обозначает 100% выполнение своих функций.

Подведем итог: за качественное выполнение работниками требований профстандарта специалиста в сфере закупок руководителю, принимающему УР в сфере закупок, начисляется максимум 9 баллов, как ответственному за данный вид деятельности организации, а за качественное выполнение руководителем его трудовых функций, описанных в профстандарте эксперта по закупкам, начисляется еще максимум 7 баллов. Тогда максимальная оценка профессионализма руководителя составит 16 баллов. Проведем расчет по формуле:

$$K_{\text{проф}} = K_{\text{проф*факт}} / K_{\text{проф*макс}} * 100\%,$$

где

$K_{\text{проф}}$  – коэффициент профессиональной компетенции, отражающий уровень соответствия профессиональных компетенций руководителя требованиям, отраженным в профессиональном стандарте специалиста и эксперта по закупкам.

$K_{\text{проф*факт}}$  - количество фактически набранных баллов.

$K_{\text{проф*макс}}$  - максимальное количество баллов (в выбранной нами методике расчета максимум - 16 баллов).

Чем ближе будет рассчитанный показатель к 100%, тем выше профессиональная компетенция руководителя на этапе подготовки и принятия УР о закупке, тем выше экономическую эффективность покажет закупочная деятельность в целом.

В рамках нашей статьи мы не рассматриваем саму методику начисления баллов. Выявлять соответствие руководителя заданным параметрам можно, например, в рамках обязательной аттестации руководителя в качестве эксперта в сфере закупок (в этом случае баллы могут быть выставлены в специальную ведомость) либо руководитель самостоятельно может оценить собственную деятельность и работу своей команды. В любом случае, ключевым моментом для нас является утверждение: профессионализм руководителя - это многокомпонентное явление, и на оценку профессионализма руководителя влияет в том числе

и качество работы его команды, чья совместная деятельность по осуществлению закупки принесет определенный экономический эффект.

Второй коэффициент, который характеризует эффективность закупочной деятельности на начальном этапе (в управленческом модуле рассмотрения закупки), - это коэффициент эффективного распределения времени, которое тратит руководитель на принятие УР в сфере закупок:

$$K_{\text{врем.}} = K_{\text{врем.факт.}} / K_{\text{врем.макс.}} * 100\%,$$

где  $K_{\text{врем.}}$  - коэффициент эффективного распределения времени, которое тратит руководитель на принятие УР в сфере закупок.

$K_{\text{врем.факт.}}$  - количество фактически затраченного времени (измеряется в рабочих днях либо часах работы).

$K_{\text{врем.макс.}}$  - количество максимально предоставленного времени для разработки и принятия УР (измеряется в рабочих днях либо часах работы).

Этот критерий в идеале должен иметь тенденцию к уменьшению, т.к. чем компетентнее руководитель, тем быстрее он принимает решения. Однако нужно руководствоваться критерием разумности: принятое в минимальные сроки, но неверное УР нанесет больше экономического ущерба, чем взвешенное и проработанное решение руководителя.

Интерпретация результата: деятельность руководителя по менеджменту в сфере закупок организации можно оценить как эффективную, если он «полностью использует доступные ему ограниченные ресурсы с максимально возможным результатом»<sup>6</sup>.

Заключение

1. При расчете экономического эффекта применения УР в сфере закупок мы применили системный подход к моделированию закупочной деятельности: этапы закупочной деятельности детерминированы первоначальными УР руководителя организации и в то же время этапы реализации УР коррелируют с этапами закупочной деятельности. Закупочная деятельность организации, таким образом, встраивается и функционирует в трех парадигмах (измерениях): 1) Деятельностная парадигма - закупочная деятельность как последовательность видов работ в рамках закупки, регламентированная 44-ФЗ. 2) Процессуальная - закупочная деятельность как процесс реализации УР, интенция руководителя - задуманный план действий по проведению эффективной закупки. 3) Субъектная - закупочная деятельность как работа мно-

гих исполнителей, субъектов закупки, от профессиональной квалификации которых зависит итоговая оценка закупочной деятельности организации. Таким образом, расчет экономического эффекта применения УР при осуществлении закупочной деятельности учитывает установленный в 44-ФЗ порядок действий при осуществлении закупочных процедур в организации, структуру участников закупочной деятельности, а также учитывает представления о том, как на каждом этапе закупочной деятельности реализуются УР.

2. Расчет экономического эффекта применения УР при осуществлении закупочной деятельности по формуле  $E = E_{\text{подгот. и принятия УР}} + E_{\text{реализации УР}}$  отражает взаимосвязь стадий реализации УР с этапами закупочной деятельности, что не допускает нивелирования оценки работы руководителя в отличие от случаев, когда эффективность закупок традиционно определяется лишь этапом реализации (чему способствует, например, тот факт, что методики расчета экономической эффективности закупочной деятельности организации значительно более подробно разработаны).

3. Параметры, описывающие деятельность руководителя на этапе подготовки и принятия УР ( $K_{\text{проф}}$  - коэффициент профессиональной компетенции и  $K_{\text{врем.}}$  - коэффициент эффективного распределения времени, которое тратит руководитель на принятие УР в сфере закупок), характеризуют эффективность реализации начального этапа закупочной деятельности и создают предпосылки для успешного проведения закупки.

4. Методика расчета коэффициента профессиональной компетенции объясняется полисубъектным характером закупочной деятельности: баллы начисляются за соответствие критериям, которые описаны в профстандартах специалиста и эксперта в сфере закупок и определяют, как квалификация участников закупки со стороны заказчика повлияет на качество подготовки УР при управлении закупочной деятельностью организации.

## Литература

1. О Приказах Минтруда России от 10 сентября 2015 г. № 625н и № 626н об утверждении Профессиональных стандартов в сфере закупок «Специалист в сфере закупок» и «Эксперт в сфере закупок» - [Электронный ресурс] - Режим доступа: [http://roszakupki.ru/news/detail.php?ID=3232&sphrase\\_id=93171](http://roszakupki.ru/news/detail.php?ID=3232&sphrase_id=93171)

2. Постановление Правительства Москвы от 24.02.2012 № 67-ПП «О системе закупок города Москвы». – [Электронный ресурс] – Режим доступа: КонсультантПлюс.

3. Приказ Минтруда России от 10 сентября 2015 г. № 625н об утверждении Профессионального стандарта в сфере закупок «Специалист в сфере закупок». – [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://roszakupki.ru/upload/laws/laws/2015/prof\\_stand\\_625n.pdf](http://roszakupki.ru/upload/laws/laws/2015/prof_stand_625n.pdf)

4. Приказ Минтруда России от 10 сентября 2015 г. № 626н об утверждении Профессиональных стандартов в сфере закупок «Эксперт в сфере закупок». – [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://roszakupki.ru/upload/laws/laws/2015/exp\\_stand\\_626n.pdf](http://roszakupki.ru/upload/laws/laws/2015/exp_stand_626n.pdf)

5. Федеральный закон от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд». – [Электронный ресурс] – Режим доступа: КонсультантПлюс.

6. Мэнкью Н. Г. Принципы экономикс. 2-е изд. / пер. с англ. - СПб.: Питер, 2006. - 624 с.

## Ссылки:

<sup>1</sup> Федеральный закон «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» от 05.04.2013 № 44-ФЗ. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: КонсультантПлюс.

2 Мэнкью Н. Г. Принципы экономикс. 2-е изд. / пер. с англ. - СПб.: Питер, 2006. - 624 с.

<sup>3</sup> О Приказах Минтруда России от 10 сентября 2015 г. № 625 и № 626н об утверждении Профессиональных стан-

дартов в сфере закупок «Специалист в сфере закупок» и «Эксперт в сфере закупок». – [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://roszakupki.ru/news/detail.php?ID=3232&spphrase\\_id=93171](http://roszakupki.ru/news/detail.php?ID=3232&spphrase_id=93171)

<sup>4</sup> Приказ Минтруда России от 10 сентября 2015 г. № 625н об утверждении Профессионального стандарта в сфере закупок «Специалист в сфере закупок». – [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://roszakupki.ru/upload/laws/laws/2015/prof\\_stand\\_625n.pdf](http://roszakupki.ru/upload/laws/laws/2015/prof_stand_625n.pdf)

<sup>5</sup> Приказ Минтруда России от 10 сентября 2015 г. № 626н об утверждении Профессиональных стандартов в сфере закупок «Эксперт в сфере закупок». – [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://roszakupki.ru/upload/laws/laws/2015/exp\\_stand\\_626n.pdf](http://roszakupki.ru/upload/laws/laws/2015/exp_stand_626n.pdf)

6 Мэнкью Н. Г. Принципы экономикс. 2-е изд. / пер. с англ. - СПб.: Питер, 2006. - 624 с.

## Calculation of economic efficiency of application of administrative decisions in purchasing activity at a purchase preparation stage

**Suloyeva A.A.**  
Moscow city university of management of the Government of Moscow

The article is based on the system presentation of the procurement process, determines the role and place of the management decision at the early stages of procurement: within the trend of digitalization of procurement activities, a tendency to emphasize the human factor in procurement is highlighted, the key role is assigned to the manager who decides to start the process in a unified electronic system, forms an effective strategy and tactics of procurement, creates prerequisites for successful procurement. The methodology for evaluating the efficiency of managerial decisions in procurement at the early stages of development and adoption is described, parameters are defined for assessing the effectiveness of the customer's professional activities: the calculation of the coefficient of professional competence reflecting the level of compliance of the manager's competencies with the requirements reflected in the

professional standard of the procurement specialist and expert and the coefficient of effective allocation of time for decision-making are presented. Calculation of the economic effect of the application of the management decision in the implementation of procurement activity reflects the relationship between the stages of implementation of the solution (preparation and implementation) with the stages of procurement activities, in contrast to the tradition of calculating the efficiency of procurement, taking into account only the result of the purchase (the implementation stage of the management decision).

Key words: procurement; efficiency; management decisions; professionalism; training and professional standards.

## References

1. About Orders of Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation of September 10, 2015 No. 625n and No. 626n on the approval of Professional standards in the sphere of purchases «The expert in the sphere of purchases» and «The expert in the sphere of purchases» – [An electronic resource] – the access Mode: [http://roszakupki.ru/news/detail.php?ID=3232&spphrase\\_id=93171](http://roszakupki.ru/news/detail.php?ID=3232&spphrase_id=93171)
2. The resolution of the government of Moscow from 2/24/2012 No. 67-PP «About the system of purchases of the city of Moscow». – [An electronic resource] – the access Mode: ConsultantPlus.
3. The order of Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation of September 10, 2015 No. 625n on the approval of the Professional standard in the sphere of purchases «The expert in the sphere of purchases». – [An electronic resource] – the access Mode: [http://roszakupki.ru/upload/laws/laws/2015/prof\\_stand\\_625n.pdf](http://roszakupki.ru/upload/laws/laws/2015/prof_stand_625n.pdf)
4. The order of Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation of September 10, 2015 No. 626n on the approval of Professional standards in the sphere of purchases «The expert in the sphere of purchases». – [An electronic resource] – the access Mode: [http://roszakupki.ru/upload/laws/laws/2015/exp\\_stand\\_626n.pdf](http://roszakupki.ru/upload/laws/laws/2015/exp_stand_626n.pdf)
5. The federal law of April 5, 2013 No. 44-FZ «About contract system in the sphere of purchases of goods, works, services for ensuring the state and municipal needs». – [An electronic resource] – the access Mode: ConsultantPlus.
6. Menkyu N. G. Principles экономикс. 2nd prod. / the lane with English - SPb.: St. Petersburg, 2006. - 624 pages.

## Основные задачи современного исследования систем управления

**Сысоева Елена Васильевна**

кандидат экономических наук, доцент кафедры «Менеджмента», ФГАОУ ВО «Московский государственный институт международных отношений (университет) Министерства иностранных дел Российской Федерации», Одинцовский филиал, evsusoeva60@mail.ru

В данной статье рассматриваются основы, задачи и их характеристика в исследовании систем управления организации.

Описываются ключевые критерии, которые необходимы специалистам для всестороннего и качественного проведения исследований.

В статье определены функции организации и планирования систем управления, с целью получения эффективного и точного результата исследовательского процесса. Делается акцент на том, что эффективность планирования определяется соблюдением определенных принципов. Выделены основные этапы всего цикла системы управления. Определены основные требования, их описание для достижения эффективности управления.

В статье указывается на необходимость проведения исследований с целью адаптации организаций к изменяющимся условиям внешней и внутренней среды, предотвращению банкротства, повышению уровня конкурентоспособности, созданию благоприятной атмосферы для успешной и эффективной деятельности в современных условиях.

Ключевые слова: исследования, проблема, эффективность управления, рыночная среда, элементы менеджмента, организация, планирование, структурированный план, контроль, цикл управления, интегрирование деятельности, менеджер, формула современного управления.

Исследование систем управления - это особый вид профессионально осуществляемой деятельности, главной целью которого является достижение качественных изменений используемых комплексов действий по управлению организацией, осуществляющей деятельность на рынке в условиях конкуренции, с учетом постоянных изменений внешних и внутренних факторов, оказывающих влияние непосредственно на ее хозяйственную деятельность [5].

В условиях постоянных инноваций и усложнения хозяйственной деятельности и с учетом непрерывного развития и расширения мировых хозяйственных связей управленческая деятельность должна претерпевать соответствующие изменения в соответствии с окружающей средой. Это развитие невозможно было бы обеспечить без исследования возможностей, без анализа и выбора альтернативных направлений управленческой деятельности.

Необходимость исследования систем управления возникает в связи с достаточно широким спектром проблем, с которыми организации, действующей в условиях рынка и конкуренции, приходится сталкиваться на каждом этапе функционирования.

Исследование систем управления как вид деятельности состоит из следующего перечня задач [1]:

- анализ проблемных ситуаций для определения проблемы;
- определение причин возникновения проблемы, ее происхождения, свойств, состава, закономерности развития и степени влияния;
- определение места этой проблемы, как в системе научных знаний, так и в практической деятельности по управлению;
- нахождение новых инструментов управления и новых путей развития управленческой деятельности с учетом новых знаний о проблеме;
- разработка альтернативных путей решения проблемы;
- выбор самого оптимального варианта решения данной проблемы для достижения максимальной эффективности и результативности управленческой деятельности.

На практике исследование систем управления осуществляется не только для обеспечения эффективности управления в условиях кризиса, но и для исследования и анализа возможных проблем на перспективу, с использованием моделирования тех или иных ситуаций.

Все элементы процесса исследования управления находятся в тесной взаимосвязи, а целесообразность и эффективность их проведения характеризуется наличием определенных требований к субъектам исследования, таких как компетентность, осведомленность, наличие четких целей и задач, а также хорошо организованной структуры исследовательской деятельности.

Наличие у специалиста обычного опыта работы в научно-исследовательских или хозяйственных организациях не обеспечивает нужными навыками и знаниями для качественного проведения исследований систем управления. С точки зрения качества, проведение таких исследований требует наличия определенного уровня квалификации и строгих критериев для всего состава аналитиков и разработчиков.

Ключевыми критериями являются [10]:

- наличие опыта работы в области управления соответствующими производственными единицами;
- знание современных методов исследования и анализа;
- наличие знаний в области современных методов и подходов к управлению;
- наличие навыков коммуникации для возможности контактировать со специалистами различного уровня и профиля деятельности;
- умение систематизировать полученную информацию и организовывать процесс управления в соответствии с результатами исследования и многие другие.

Таким образом, данный перечень критериев обуславливает необходимость в тщательном подборе и подготовке исследователей, которая подразумевает постоянное повышение квалификации специалистов, необходимость стажировок для приобретения новых знаний и опыта.

Исследование систем управления отличается широким спектром методов, которые постоянно совершенствуются, дополняются с учетом постоянно меняющейся рыночной среды.

В задачи исследования управления, как части управленческой структуры организации, входят [8, 9]:

- повышение производительности управленческой деятельности на всех уровнях;
- оптимизация использования материальных, трудовых, финансовых ресурсов на всех уровнях;
- обеспечение эффективного взаимодействия менеджеров и их подчиненных на всех уровнях;
- снижение затрат и максимизация прибыли;
- повышение конкурентоспособности организации на рынке.

Особое значение для эффективности управленческой деятельности имеет моделирование различных ситуаций с точки зрения разработки мер для решения возможных проблем на перспективу.

Чаще всего, исследование систем управления проводится в случаях необходимости совершенствования текущей системы управления в действующей организации или когда производится разработка системы управления во вновь создающейся фирме.

Рассмотрим, как осуществляется организация и планирование процесса исследования. Планирование исследования систем управления является очень важным элементом менеджмента в организации на всех уровнях. Планирование и организация предшествуют самому процессу исследования и служат основой для получения эффективного и точного результата исследовательского процесса.

Планирование включает в себя не только ряд функций, устанавливающих порядок и обеспечивающих последовательность выполняемых действий, но также включает в себя прогноз и оценку различных возможных затруднений, сопряженных с процессом управления, а значит, важных и в ходе исследования [3,4].

Отсутствие четкого и структурированного плана действий, может повлечь за собой значительные потери ресурсов и времени, что приведет в итоге к невозможности получить эффективные результаты и к тому, что исследование потеряет свою актуальность.

Планирование исследования систем управления носит формально-директивный характер, достаточно жесткий, и служит для определения цели исследования

и составления структуры исследовательского процесса, устанавливая определенные требования к организационным действиям, распределению ресурсов, установку временных ограничений, методов и частоты контроля за процессом исследования, а также определяет последовательность проводимых исследовательских действий.

План исследования отражает связь и последовательность исследовательских действий, которые ведут, к достижению поставленных задач и реализации выбранной программы мероприятий, направленной на устранение возникшей проблемы. Таким образом, план исследования является соединяющим звеном, превращающим все элементы исследования в целостную систему.

Процесс планирования требует соблюдения определенных принципов, таких как [2]:

- конкретность при формулировании задач - план должен быть составлен так, чтобы его пункты не требовали дополнительного разъяснения или уточнений, задачи должны быть сформулированы четко и ясно;

- интегрирование деятельности - план должен быть составлен с учетом необходимости взаимодействия между исполнителями, обеспечить целостность и согласованность их работы;

- контроль - план должен предусматривать меры и частоту контроля за его исполнением и иметь как можно меньше статей, контроль за которыми осуществлять трудно или невозможно;

- распределение ответственности (кто ответственен за выполнение пунктов плана и за выполнение заданий);

- реальность - план не должен содержать те задачи, исполнение которых маловероятно, то есть ограничено недостатком ресурсов, времени, недостаточным уровнем квалификации исследовательского состава, недостатком опыта в выполнении данных задач, с трудностями в организации процесса, с нехваткой технологий и так далее.

Организация исследования осуществляется посредством системы регламентов, нормативов, инструкций, формирующих последовательность его проведения. Иными словами, организация исследования основывается на распределении функций, обязанностей, ответственности и полномочий на реализацию последовательности исследовательских работ [7].

Организация как управленческий процесс включает в себя распределение ре-

сурсов в соответствии с видом работ и наличием временных и кадровых ограничений.

Состав, объем, порядок реализуемых мероприятий определяется сущностью и глубиной происходящих изменений. На основании самых общих позиций цикл управления определяется последовательностью следующих этапов [6]:

1. Сбор данных и информации о состоянии внешней среды, инструментов управления и связи.

2. Систематизация и обработка данных и информации, принятой на основе обобщения необходимых сведений, администрирования баз данных, подготовка и презентация различных справок и аналитических отчетов.

3. Подготовка альтернатив управленческих решений проведения расчетов, оценка внешней среды.

4. Принятие и одобрение решения.

5. Систематизация сигналов, команд, распоряжений, управляющих приемов и инструментов.

6. Внедрение сигналов, команд, распоряжений, управляющих воздействий от топ менеджмента до рядовых сотрудников.

7. Формирование управляющих действий и подготовка методов и инструментов к выполнению запланированных задач.

При этом до настоящего времени остается нерешенным довольно общий вопрос об обеспечении качества организации процесса управления. Необходимо задать вопрос, каким законам, инструментам, методам и принципам им необходимо подчиняться? Как необходимо сформулировать требования к процессам управления системами?

Управленческая деятельность в ее современном проявлении многоаспектна и многообразна. Она включает решение значительного количества задач, организацию и осуществление последовательности сложных мероприятий, объединенных с подготовкой действий и руководством в разнообразных институциональных условиях [11].

Высокое качество организации управления является, с одной стороны, системой последовательно реализуемых должностными лицами органов управления работ, объединенных одной целью и единством решаемых задач по управлению, с другой - системой тесно взаимосвязанных между собой управленческих форм работы, методических методов и приемов тактического решения задач управления. Данные факторы, в конечном

итоге, определяют технологию управленческой деятельности.

Качественная и системно определенная организация управления представляет собой комплекс мероприятий, обращенных на формирование и развертывание системы управления, обеспечение ее эффективного функционирования на различных этапах реализации управленческих решений.

Организация управленческой работы органов системы управления предполагает решение таких вопросов, как [6, 11]:

- транспарентное разделение функций между различными иерархическими уровнями и органами управления одного уровня (управлениями, отделами, службами),
- выявление функциональных обязанностей должностных лиц каждого органа управления,
- последовательность и порядок их практического осуществления.

Организация работы формирует задачи для системы управления, последовательность их реализации, время и исполнителей, методы и инструменты работы, дает конкретные пути, приемы и правила их реализации.

По мнению автора, методы можно определить как сумму приемов, способов и правил применяемых в практике деятельности для реализации поставленной цели.

Для повышения эффективности системы управления необходимо сформулировать требования к процессу управления системами. Среди них необходимо выделить следующее:

- выявление того, кому они должны быть конкретно адресованы (кто их будет выполнять, отвечать за их выполнение).
- определение того, чтобы требования были транспарентными и «измеримыми» (как их выполнение практически проверить).

Оптимальной совокупностью требований к эффективному управлению системами является, минимальная по своему числу и в то же время характеризовали процесс управления всесторонне и однозначно. Каковы же существующие требования к процессу управления системами и в чем их смысл?

В настоящее время определяется совокупность следующих требований к процессу управления:

1. Непрерывность;
2. Оперативность;
3. Устойчивость;
4. Скрытность.

Таблица 1

Источник факторов системно ограничивающих устойчивость управления

Условия	Факторы	
	Внутренние	Внешние
	Пассивные	Активные
Источник факторов	Система	
Характер внешних условий	Нормальный	
Нарушение	Несанкционированные действия (НСД)	
Интенсивность	Стохастическая	Сценарная
Понятие	Защита от НСД	
Макроцель компенсации	Устойчивость к НСД	

5. В некоторых случаях также исследуется требование гибкости управления или интеллектуальности управления.

А) Ключевым требованием к каждой системе управления, в том числе и к процессу управления, является неизменность управления. Любая устойчивость в самом общем смысле это свойство системы, которое позволяет не допускать необратимых отклонений объекта управления от заданного состояния или направления развития.

Данное требование необходимо считать ключевым по следующим причинам. Это связано с тем, что непостоянная система (процесс управления) находится под действием внешних воздействий реагировать непредсказуемо, что не допустимо для современных систем управления [9].

Какие же причины могут стать причиной потери устойчивости объекта управленческой деятельности? Наиболее простой причиной может быть потеря непрерывности управления. Кроме того, управление может быть системной ограничено ошибками в оценке состояния объекта управления или недопустимой задержкой в этой оценке. Достоверность данных о внешней среды - гарантия устойчивости управления.

При этом истинные причины могут быть и совершенно другими. В частности, относиться к действиям человека (оперативного персонала) в системе управления и влиять на его интеллектуальную деятельность по принятию управленческого решения. На ошибки в управленческих действиях оперативного персонала могут влиять различные факторы: внутренние и внешние. Внутренние факторы могут быть пассивными и активными. Что же непосредственно может быть причиной данных факторов системно ограничивающих устойчивость управления (таб. 1) [7, 11]?

Следствием внутренних пассивных факторов может быть только техногенные причины. Например, неверная выда-

ча исходных данных на устройствах отображения информации, устаревшая информация об обстановке. Такие факторы являются случайными (в силу неверной работы технических средств управления) и их интенсивность имеет стохастический характер, т.е. может исследоваться заранее экспериментальным путем.

Причиной же внутренних проактивных факторов является только действия сотрудников. Например, к ним относятся непредумышленные ошибки при реализации функций управления должностных лиц органов управления. Интенсивность влияния данных факторов также имеет спорадический характер и может быть объектом исследования заранее экспериментальным путем в процессе тренировок. Все внутренние (пассивные и проактивные) факторы воздействуют в нормальных условиях работы органов управления. Причиной внешних факторов также может быть только действия сотрудников.

В совокупности всех случаях система управления сталкивается с ошибками в результатах интеллектуальной деятельности по принятию решения в силу несанкционированных действий техники и должностных лиц органов систем управления. Устойчивость процесса управления к воздействию всех данных факторов исследуется как защищенность процесса управления от несанкционированных действий. Инструментами противодействия таких ошибок, которые нарушают устойчивость управления, является создание (организация) процессов управления устойчивых к несанкционированным действиям.

Данный вид устойчивости можно назвать операционной или функциональной устойчивостью.

Б) Требованием, которое необходимо исследовать, является непрерывность управления системами. Высказывание о том, что управление должно быть непрерывным является общеизвестной. Однако, так ли нужна непрерывность именно



управления для обеспечения заданного качества процесса управления?

Когда говорят о непрерывности управления, то понимают это требование как необходимость постоянно отслеживать состояние объекта управления (непрерывность сбора информации об обстановке) для его немедленной коррекции при недопустимых отклонениях от заданного состояния.

Процесс управления системами можно рассматривать как одношаговый, многошаговый и непрерывный.

В системах с процессом управления системами составляющими один шаг весь цикл управления от оценки (измерения, наблюдения) состояния объекта управления до выдачи управления и его исполнения осуществляется только один раз. При этом цель управления может быть или достигнута или нет.

В системах с многошаговым управлением весь цикл управления повторяется несколько раз с известной периодичностью или по условиям обстановки. Однако и в этом случае далеко не всегда необходима непрерывность управления.

Таким образом, при одношаговом и многошаговом процессах управления системами непрерывность управления влияет на качество управления только опосредованно.

Принципиально иная ситуация при непрерывном управлении. При потере управления объект может потерять устойчивость и не выполнить своей задачи. В этом случае и наблюдение, и управление объектом должны вестись непрерывно для того, чтобы вовремя вмешаться в поведение объекта управления. Такие системы управления называются системами реального времени. Например, управление самолетом с помощью автопилота.

Не вызывает сомнения тот факт, что непрерывность управления никогда системно не ограничивает достижение поставленных целей, если для этого имеются все необходимые ресурсы. И все же это требование фактически невозможно измерить. Также невозможно ответить на вопрос о степени непрерывности управления системами. Поэтому требование непрерывности управления, в его текущем варианте, ближе «идеологическое», чем практическое. Требовать можно, а удовлетворить это требование фактически невозможно.

В) Еще одним требованием к управлению является оперативность управления. При этом под оперативностью понимают длительность цикла управления.

Чем оперативность управления системами выше (длительность цикла управления меньше), тем более своевременной может оказаться реакция системы на поведение объекта управления.

Г) В итоге, для систем управления ключевым требованием является транспарентной процесса управления. Реализация данного требования обеспечивается как техническими, так и организационными мерами.

Д) В некоторых случаях выставляется требование к качеству гибкости системы управления. В ряде случаев под этим понимается способность системы трансформироваться к изменяющимся условиям управления (поражение элементов системы управления, внеплановые изменения условий обстановки и др.). Гибкость управления также обеспечивается как техническими, так и организационными мерами.

Перечисленные необходимо определить как основные требования к процессу управления компанией. Необходимо также еще исследовать безошибочность управления. В данной работе этот вопрос не освещается по причине системных ограничений содержательного учета всех ошибок в процессе управления и их влияния на конкретные принимаемые решения.

В современных условиях теория систем управления предоставляет достаточное количество возможностей для поиска направлений совершенствования процессов и систем управления. Сформировалась специальная область знаний - менеджмент, связанная с организацией управления коллективами.

Исследование системы и структуры управления реализуется в повседневной деятельности сотрудников и топ менеджмента компании и в работе функциональных аналитических групп, научно-исследовательских лабораторий, отделов. В некоторых случаях для проведения исследования используют услуги аутсорсинговых компаний. Потребность в исследованиях систем управления основана на достаточно значительном кругом проблем, с которыми сталкиваются значительные компании. Верное решение данных проблем зависит успешность работы данных организаций. Исследования систем управления могут быть различными как по целям, так и по методологии их проведения.

Реализация исследований, синтез и анализ любой определенной проблемы управления как объекта необходимо, в первую очередь, для повышения конку-

рентоспособности компании на рынках товаров (услуг), для увеличения эффективности управления подразделений и компании в целом. Определить насколько последовательно и своевременно реализуются поставленные цели необходимо только с помощью анализа работы этих подразделений и конкретных исполнителей и руководителей.

По мнению автора научные исследования необходимо реализовывать не только в кризисной ситуации, но и в условиях, когда компания функционирует прибыльно и стабильно достигают целевых результатов. В этом случае своевременные исследования помогут сохранять данный высокий уровень работы организации, выявить системные ограничения, либо в большей степени стимулирует ее работу, чтобы целевые результаты увеличивались.

Современный управленец не должен самостоятельно реализовывать научные исследования, но он должен обладать ключевыми приемами исследовательской деятельности и владеть компетенцией по организации ее в поиске новых инструментов и методов повышения эффективности управления,

Таким образом, в современных условиях исследование является основной функцией управления, в то время как подход к менеджменту обеспечивающий адекватность существующей ситуации управленческих решений и как инструмент совершенствования управления.

Парадигма современного управления заключается в постоянном совершенствовании. При этом только комплексное научное исследование управления поможет имплементировать эту парадигму. Изучение феномена управления отражает позитивное направление развития профессиональной компетенции. По мнению автора, не может быть компетентности без творческого компонента, а его в свою очередь без исследования, а его в свою очередь без применения специальных методов научного познания.

## Литература

1. Баранов, В.В. Исследование систем управления: Учебное пособие / В.В. Баранов, А.В. Зайцев, С.Н. Соколов. - М.: Альпина Пабли., 2013. - 216 с.
2. Веснин В.Р. Основы менеджмента: учебник / В.Р.Веснин. - М.: Проспект, 2013. - 320 с.-
3. Глущенко В. В., Глущенко И. И. Исследование систем управления: социологические, экономические, прогнозные, плановые, экспериментальные ис-

следования; ТОО НПЦ «Крылья» - Москва, 2008. - 416 с.

4. Дудин, М.Н. Исследование систем управления (третье поколение-бакалавриат): Учебное пособие / М.Н. Дудин. - М.: Элит, 2014. - 276 с. 5. Жуков, Б.М. Исследование систем управления: Учебник / Б.М. Жуков, Е.Н. Ткачева. - М.: Дашков и К, 2016. - 208 с.

6. Зайцев, Л.Г. Стратегический менеджмент: учебник / Л.Г. Зайцев, М.И. Соколова. - М.: Магистр, 2013. - 528 с. - Подробнее на Referatwork.ru:

7. Мельников, В.П. Исследование систем управления: Учебник. Академический курс / В.П. Мельников, А.Г. Схиртладзе. - Люберцы: Юрайт-Издат, 2014. - 447 с.

8. Мишин, В.М. Исследование систем управления: Учебник / В.М. Мишин. - М.: ЮНИТИ, 2012. - 527 с.

9. Фомичев, А.Н. Исследование систем управления: Учебник для бакалавров / А.Н. Фомичев. - М.: Дашков и К, 2015. - 348 с.

10. Фрейдина, Е.В. Исследование систем управления: Учебное пособие / Е.В. Фрейдина; Под ред. Ю.В. Гусев. - М.: Омега-Л, 2013. - 368 с.

11. Хорин, А.Н. Стратегический анализ: учеб. пособие для студ. Вузов / А.Н. Хорин, В.Э. Керимов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ЭКСМО, 2009. - 444 с.

## Main objectives of a modern research of control systems

Sisoeva E.V.

Moscow State Institute of International Relations (University) of the Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation

In this article, the basics, tasks and their characteristics in the study of management systems of the organization are considered. Key criteria that are necessary for specialists for comprehensive and qualitative research are described. The article defines the functions of organizing and planning management systems, in order to obtain an effective and accurate result of the research process. The emphasis is placed on the fact that the effectiveness of planning is determined by the observance of certain principles. The main stages of the entire control system cycle are identified. The basic requirements, their description for achievement of management efficiency are defined. The article points to the need for research to adapt the organizations to the changing conditions of the external and internal environment, to prevent bankruptcy, to increase the level of competitiveness, to create a favorable atmosphere for successful and effective activity in modern conditions.

Keywords: research, problem, management effectiveness, market environment, management elements, organization, planning, structured plan, control, management cycle, integration of activities, manager, modern management formula.

## References

1. Baranov, V.V. Issledovaniye of control systems: Manual / V.V. Baranov, A.V. Zaytsev, S.N. Sokolov. - M.: Alpina Publ., 2013. - 216 with.
2. Vesnin V.R. Management bases: textbook / V.R. Vesnin. - M.: Avenue, 2013. - 320 pages -
3. Glushchenko V. V., Glushchenko I. I. Research of control systems: sociological, economic, expected, planned, pilot studies; NPTs Krylya LLP - Moscow, 2008. - 416 with.
4. Dudin, M.N. Issledovaniye of control systems (the third pokaleniye-bachelor degree): Manual / M.N. Dudin. - M.: Elite, 2014. - 276 with.
5. Zhukov, B.M. Issledovaniye of control systems: Textbook / B.M. Zhukov, E.N. Tkachyova. - M.: Dashkov and To, 2016. - 208 with.
6. Zaytsev, L.G. Strategic management: textbook/ L. G. Zaytsev, M.I. Sokolova. - M.: Master, 2013. - 528 with. - In more detail on Referatwork.ru:
7. Millers, V.P. Issledovaniye of control systems: Textbook. Academic course / Accusative. Melnikov, A.G. Skhirtladze. - Lyubertsy: Yurayt-Izdat, 2014. - 447 with.
8. Mishin, V.M. Issledovaniye of control systems: Textbook / V.M. Mishin. - M.: UNITY, 2012. - 527 with.
9. Fomichev, A.N. Issledovaniye of control systems: The textbook for bachelors / A.N. Fomichev. - M.: Dashkov and To, 2015. - 348 with.
10. Freydina, E.V. Issledovaniye of control systems: Manual / E.V. Freydina; Under the editorship of Yu.V. Gusev. - M.: Omega-L, 2013. - 368 with.
11. Horin, A.N. Strategic analysis: studies. a grant for for student. Higher education institutions / A.N. Horin, V.E. Kerimov. - 2nd prod., reslave. and additional - M.: EKSMO, 2009. - 444 with.

## Исследование и разработка информационной системы управления предприятием по ключевым показателям эффективности

**Дьяконов Илья Алексеевич**, магистрант, факультет прикладной информатики, ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ имени И.Т. Трубилина»

**Тюнин Евгений Борисович**, к. э. н., доцент, доцент кафедры информационных систем, факультет прикладной информатики, ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ имени И.Т. Трубилина», tunin\_ora@mail.ru

**Василенко Игорь Иванович**, к. э. н., доцент, доцент кафедры компьютерных технологий и систем, факультет прикладной информатики, ФГБОУ ВО «Кубанский ГАУ имени И.Т. Трубилина», igor.vasilenko.57@mail.ru

В данной статье рассмотрены современные проблемы, возникающие при разработке системы ключевых показателей эффективности на российских предприятиях, и пути их решения. Описываются преимущества использования ключевых показателей эффективности, как инструмента достижения целей компании, а также основные этапы процесса внедрения на предприятии. Выявлены узкие места в процессе внедрения системы ключевых показателей в практике российских компаний. Представлен подход к автоматизации управления предприятием на основе ключевых показателей эффективности, позволяющий обеспечить методическую поддержку разработчикам показателей, а также снизить трудоемкость процесса сбора данных посредством интеграции в учетные системы или использования механизмов гетерогенного взаимодействия. Произведено обоснование выбора инструментального средства разработки информационной системы. Предложена упрощенная инфологическая модель предметной области, на основе которой реализована информационная система. Произведен расчет годового экономического эффекта и срока окупаемости информационной системы на основе практических результатов внедрения в предприятиях по переработки сельскохозяйственной продукции Краснодарского края. Определены направления совершенствования информационной системы. Ключевые слова: ключевые показатели эффективности, информационная система, проблемы внедрения, автоматизация, управление предприятием, результативность.

Результативность деятельности предприятия полностью зависит от правильной стратегии, которую воплощают в жизнь руководители компании. Наивысший результат работы во многом зависят от слаженного взаимодействия между руководством предприятия и её сотрудниками. Немаловажную роль в оценке результативности работы любого предприятия играют ключевые показатели эффективности. Главной задачей этих показателей является оценка эффективности работы компании, направленная на достижение главных стратегических целей и задач [1].

Система оценки эффективности работы предприятия помогает обеспечить обратную связь между стратегическими планами компании, настоящим положением дел и задачами, которые нужно решить для достижения желаемых результатов. Ключевые показатели эффективности - одна из оценочных методик, позволяющая сформировать показатели, способствующие достижению целей предприятия.

Внедрение системы ключевых показателей позволяет:

- разработать ясные и четкие цели для предприятия на оцениваемый период и в долгосрочной перспективе;
- выстроить систему управления прибылью предприятия;
- выстроить систему мотивации персонала;
- сделать слаженной работу подразделений и сотрудников;
- создать вовлеченность сотрудников в цели организации.

Разработка и внедрение системы требует значительных ресурсов (материальных и временных), что в настоящее время является основным ограничением массового использования данной методики. Руководство предприятия должно понимать, что пройдет какой-то период времени пока персонал компании осознает насколько система удобна и эффективна.

Внедрение системы ключевых показателей эффективности сосредоточит внимание управленцев и рядовых исполнителей на решении текущих задач, которые приведут к увеличению прибыльности и рентабельности предприятия. Персонал будет понимать цель своей деятельности, исчезнет значительная напряженность, связанная с факторами неопределенности. Справедливая и прозрачная система материального стимулирования даст заинтересованность и неформальный подход к системе оценки.

Процесс внедрения системы ключевых показателей содержит ряд этапов:

- разработка стратегических планов предприятия;
- определение задач предприятия, структурных подразделений и каждого сотрудника на основе стратегии;
- разработка цикла системы и необходимой документации;
- функционирование в тестовом режиме;
- внесение необходимых корректив;
- полноценное функционирование системы.

Несмотря на достаточно понятный перечень этапов внедрения системы ключевых показателей, на практике у российских предприятий возникают трудности с внедрением такой системы. Основные проблемы возникают на первых трех этапах, когда необходимо разработать систему показателей для всех объектов управления предприятия, а также при попытке автоматизировать данный процесс. Исследования показали, что из 90% процентов предприятий, желающих внедрить систему, достигают свою цель только 10% [7]. При этом внедрение системы ключевых показателей не всегда означает использование системы автоматизации сбора и расчета показателей, большинство компаний используют табличные процессоры, что делают работу с такой системой трудоемкой.

Потребность в методической поддержке при реализации системы показателей эффективности и автоматизации процесса их расчета для целей управления на современном этапе определила актуальность работы.

Целью данной работы является исследование и разработка информационной системы управления предприятием по ключевым показателям эффективности. Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- изучить теоретические аспекты управления предприятием по ключевым показателям эффективности;
- произвести классификацию показателей эффективности и разработать их библиотеку;
- разработать инфологическую и даталогическую модели информационной системы;
- составить требования к аппаратным и программным средствам;
- разработать и адаптировать формы ввода, представления и обработки данных;
- произвести расчет экономической эффективности и срока окупаемости.

В качестве объекта исследования выступили предприятия Краснодарского края по переработки сельскохозяйственной продукции. Анализ существующей системы расчета ключевых показателей эффективности на обследуемых предприятиях показал, что данный процесс не автоматизирован, а выделенные совокупности показателей не в полной мере могут оценить эффективность деятельности объекта управления.

Необходимость учета специфики деятельности предприятий, методов управления и соответствующих наборов ключевых показателей определило направление работы как разработка информационной системы управления предприятия по ключевым показателям эффективности с возможностью интеграции с существующей системой бухгалтерского учета. Кроме того, важным фактором при определении направленности работы стало отсутствие на рынке информационных систем с аналогичным функционалом. Разрабатываемая информационная система должна обеспечить поддержку пользователям при формировании системы показателей на основе встроенной библиотеки показателей, позволить оперативно регистрировать плановые показатели, осуществлять автоматический сбор данных, необходимый расчет ключевых показателей эффективности, содержать аналитические панели для выработки управляющих воздействий на объекты управления.

На основе анализа предметной области были построены инфологическая (рис. 1) и даталогическая модели.

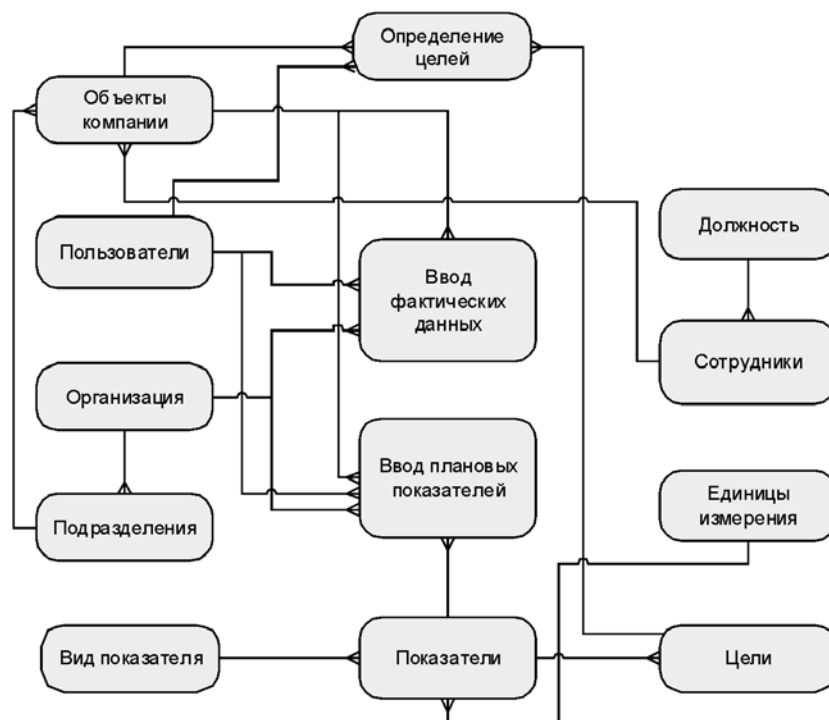


Рис. 1. Инфологическая модель информационной системы

Для создания информационной системы выбрана платформа 1С: Предприятие 8.3. Основанием для выбора данного средства разработки стало использование на предприятиях типовой конфигурации «Бухгалтерия предприятия». В выбранной системе особенности ведения учета и параметры работы задаются в конфигурации, что позволяет разработать систему управления, максимально адаптированную для конкретного предприятия с учетом его особенностей.

Информационная системы может функционировать в двух режимах: как самостоятельное решение с механизмами гетерогенного взаимодействия с учетными системами и расширение, интегрируемое в типовую конфигурацию учетной системы 1С Бухгалтерия предприятия, откуда автоматически собираются отдельные фактические значения показателей.

Важным этапов в разработке информационной системы стало реализация библиотеки ключевых показателей, которые бы проклассифицированы в соответствии с общепринятой классификаций Р. Каплана и Д. Нортонa [5]. Библиотека содержит преопределенный набор показателей, которые пользователь может добавить в свой набор показателей. Наличие преопределенной библиотеки обеспечивает легкий старт процесса разработки системы показателей для всех объектов управления предприятия. Кро-

ме этого, пользователь может сам создавать показатели различных типов, определять периоды сбора данных, описывать источники, назначать ответственных, управлять системой оповещения.

Информационная система позволяет произвести оценку результативности деятельности предприятия по определенным целям. Данный функционал реализуется путем определения цели и привязки определенных пользователем показателей с весовыми коэффициентами к цели. Отчетная подсистема и панель ключевых показателей позволяет оценить эффективность и результативность деятельности предприятия, производить сравнительный анализ плановых и фактических показателей, на основе анализа принимать управленческие решения для корректировки деятельности объектов управления.

Для снижения трудоемкости сбора значений показателей предусмотрены два режима: ручной и автоматический. Ручной режим предполагает ввод значений показателей в специальный документ с определенной периодичностью. Автоматический режим предполагает сбор значений показателей из учетных и управленческих систем, путем описания структурированных запросов к внешним источникам и их выполнения технологической платформой 1С. В случае интеграции информационной системы в виде расширения с конфигурацией бухгалте-

рия предприятия запросы описываются на внутреннем языке запросов 1С.

Расчитанная экономическая эффективность разработки оценивается как высокая. Следует подчеркнуть, что методика, применяемая при расчете эффективности, учитывает лишь прямой полезный эффект, оставляя в стороне косвенную эффективность. К такой эффективности можно отнести сокращение сроков обработки и анализа данных, повышение качества аналитических работ, повышение производительности труда. Расчет годового экономического эффекта (74550 руб.) и срока окупаемости (10 месяцев) информационной подсистемы показал, что ее внедрение эффективно и окупаемо.

В заключении необходимо отметить, что разработанная информационная система управления предприятием по ключевым показателям эффективности может с успехом использоваться на предприятиях различных сфер деятельности для наиболее эффективной автоматизации функций управления. Тем не менее, имеются также и перспективы дальнейшего развития созданного программного обеспечения. Отметим некоторые направления этого усовершенствования:

- расширение перечня аналитических отчетов по сравнительному анализу плановых и фактических показателей;
- добавление возможности контроля ввода данных по ответственным лицам;
- обеспечения удаленного взаимодействия с информационной подсистемой;
- расширение спектра поддерживаемых методов сбора информации;
- разработка системы мотивирования сотрудников предприятия по ключевым показателям эффективности;
- разработка и внедрение стандартов по оценке деятельности персонала;
- внедрение системы шкал для стандартов оценки персонала.

## Литература

1. Андрейчиков А.В. Анализ, синтез, планирование решений в экономике / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. – М.: Финансы и статистика, 2010. – 368 с.

2. Армстонг М., Барон А. Управление результативностью. М.: Альпина Паблишер, 2014. 240 с

3. Завлин, П. Н. Оценка эффективности инноваций / П. Н. Завлин, А. В. Васильев. – СПб: Бизнес-Пресса, 1998.

4. Каменщикова Е. А. Перспективные направления развития автоматизированных систем бюджетирования / Каменщикова Е. А., Тюнин Е. Б., Василенко И. И. // Научный журнал КубГАУ [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – №123(123) С. 246 – 259. – Режим доступа: <http://sm.kubsau.ru/2016/09/15.pdf>, 0.292 у.п.л

5. Каплан Р., Нортона Д. Сбалансированная система показателей. От стратегии к действию. М.: Олимп-Бизнес, 2003. 210 с.

6. Ключков А. KPI и мотивация персонала. М.: Эксмо, 2010. 170 с.

7. Панов М. М. Оценка деятельности и система управления компанией на основе KPI. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 255 с

8. Тюнин Е.Б. Проектирование информационных систем / Е.Б. Тюнин, В.Ю. Кондратьев // Краснодар: КубГАУ, 2012. – 240 с

9. Тюнин Е.Б. Математическое моделирование производственных процессов в агропромышленном предприятии // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. СПб. 2008. № 67. С. 291-295.

10. Федосеев А., Карabanов Б. Битва за эффективность. М.: Альпина Паблишер, 2013. 305 с.

11. Хансен Г. Базы данных: разработка и управление / Г. Хансен, Д. Хансен. – М.: ЗАО «Издательство БИНОМ», 2009. – 704 с.

**Research and development information system of management enterprise by key indicators of effectiveness**  
**Dyakonov I.A., Tunin E.B., Vasilenko I.I.**  
Kuban State Agrarian University

In this article, we consider modern problems arising in the development of a system of key performance indicators at Russian enterprises, and ways to solve them. The advantages of using key performance indicators as an instrument for achieving the company's goals, as well as the main stages of the

implementation process at the enterprise, are described. Bottlenecks were identified in the process of introducing a system of key indicators in the practice of Russian companies. An approach to automation of enterprise management based on key performance indicators is presented, allowing to provide methodological support to the developers of indicators, as well as to reduce the laboriousness of the data collection process through integration into accounting systems or using mechanisms of heterogeneous interaction. The substantiation of a choice of a tool of development of an information system is made. A simplified information model of the domain is proposed, on the basis of which the information system is implemented. The calculation of the annual economic effect and the payback period of the information system on the basis of practical results of introduction in the enterprises for processing agricultural products of the Krasnodar Territory is made. Areas of improvement of the information system are determined.

Keywords: key performance indicators, information system, implementation problems, automation, enterprise management, performance.

## References

1. Andreychikov A.V. The analysis, synthesis, planning of decisions in economy / A.V. Andreychikov, O.N. Andreychikova. – M.: Finance and statistics, 2010. – 368 pages.
2. Armstong M., Baron A. Performance management. M.: Alpina Publisher, 2014. 240 with
3. Zavlin, P.N. Otsenka of efficiency of innovations / P.N. Zavlin, A.V. Vasilyev. – SPb: Business Press, 1998.
4. Kamenshchikov E. And Perspective directions of development of the automated Budgeting / Kamenshchikova systems E. A., Tyunin E. B., Vasilenko I. I. //Scientific log of KUBGAU [An electronic resource]. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – No. 123(123) of Page 246 – 259. – Access mode: <http://sm.kubsau.ru/2016/09/15.pdf>, 0.292 at. item of I
5. Kaplan R., Norton D. Balanced system of indices. From strategy to action. M.: Olympe-business, 2003. 210 pages.
6. Klochkov A. KPI and motivation of a staff. M.: Eksmo, 2010. 170 pages.
7. M.M. Otsenk's pans of activities and management system the company on the basis of KPI. – M.: INFRA-M, 2014. – 255 with
8. Tyunin E.B. Design of information systems / E.B. Tyunin, V.Yu. Kondratyev//Krasnodar: КубГАУ, 2012. – 240 with
9. Tyunin E.B. Mathematical simulation of productions in the agro-industrial enterprise / News of the Russian state pedagogical university of A.I. Herzen. SPb. 2008. No. 67. Page 291-295.
10. Fedoseyev A., Karabanov B. Fight for efficiency. M.: Alpina Publisher, 2013. 305 pages.
11. Hansen G. Databases: development and control / G. Khan Sep, D. Hansen. – M.: CJSC BINOMIAL Publishing House, 2009. – 704 pages.

# Коммуникационный менеджмент как инструмент решения задач организации

**Федорова Екатерина Владимировна**  
бакалавр, кафедра управления и связей с общественностью, ЧОЦ ВО «Тольяттинская академия управления», katerinafedorova94@gmail.com

В статье представлена базовая онтология сферы коммуникационного менеджмента, которая определяет инструментарий медиаструктуры любой организации в государственном или коммерческом секторе, позволяющий решать медиа задачи организации. Она основана на опыте работы автора в PR отделе образовательного учреждения НОУ ВПО «Тольяттинская академия управления» и стажировке в пресс-службе Счетной палаты Российской Федерации. В статье обозначены основные тенденции в сфере коммуникационного менеджмента, которые влияют на устройство работ сферы, определяют форматы медиа сообщений и задают принципы работы с целевыми аудиториями организаций. Особое внимание в ней уделено организации работ в PR-отделе/пресс-службе/ таким образом, чтобы способствовать реализации задач организации соответствии с ее миссией, целями и общей стратегией.

Ключевые слова: коммуникация, коммуникационный менеджмент, пресс-служба, PR

Тенденции в сфере коммуникационного менеджмента

Онтология сферы коммуникационного менеджмента лежит в основе работы любой медиа структуры, будь это работающие на коммерческие задачи PR отделы или корпораций или пресс-службы госучреждений разных уровней управления. Здесь стоит отметить? Что коммуникационный менеджмент необходим как инструмент достижения коммерческих или политических задач организации (Рис. 1).

Необходимо говорить не об устройстве сферы медиа, а именно об устройстве сферы коммуникационного менеджмента потому, что на данный момент информационный мир перешел от эпохи журналистики и авторских текстов к эпохе генерирования новостей и формирования контента. Другими словами, раньше было время журналистов, а сейчас наступило время редакторов или «контентчиков». Это значит, что мыслить текстами не актуально, необходимо работать с контентом, управлять им, то есть заниматься коммуникационным менеджментом.

Можно выделить основные принципы любой медиаструктуры (пресс-служба, коммуникационное агентство, отдел по связям с общественностью, отдел маркетинга) в рамках коммуникационного менеджмента.

Медиа структура выполняет задачи организации. Она может выступать в роли проводника организации в публичное пространство (то есть осуществлять связь компании с ее клиентами) и как инструмент воздействия на ее целевые аудитории. Публичное пространство, где находятся СМИ, интернет-порталы, социальные сети и другие субъекты блогосферы, – это зеркало, которое при правильной организации работ будет отражать деятельность организации.

При работе в сфере коммуникационного менеджмента также надо учитывать два объекта: рынок и целевые аудитории. Анализ рынка необходим для того, чтобы знать о конкурентах, потенциальных партнерах, услугах и товарах (Рис. 2). Аналитика аудитории дает нам представление о том, кто наши настоящие и потенциальные клиенты. Анализ этих двух объектов (публичное пространство и маркет-ситуация) служит основанием для принятия решения.

Мировые тенденции

Мы живем и работаем в эпоху, когда происходит цифровая трансформация мира. Изменения происходят во всех сферах: финансы, производство, политика, медиа и т.д. Информационные технологии интегрируют в себя все сферы деятельности человека.

Изменения в сфере медиа происходят в содержании работ, инструментах и способах и даже в организации работ. Что касается последнего, пресс-службы, рекламные агентства и отделы маркетинга, которые были структурными подразделениями организаций, становятся независимыми бизнес-объектами и переходят на аутсорсную форму работы.

Важно понимать, что актуальность способов и инструментов работы меняется уже не раз в пять лет, а каждые полгода. Например, если еще три года назад, самое главное для компании был официальный сайт, то сейчас можно поспорить, что важнее: социальные сети, собственное мобильное приложение или сайт. Последний скорее всего проигрывает.

Сейчас главные характеристики доступа к нужной пользователю информации можно разделить на технические и содержательные.

К техническим характеристикам относятся:

- 1) доступ из любой точки мира;
- 2) доступ к информации онлайн;
- 3) удобный интерфейс

К содержательным характеристикам относятся:

- 1) соответствие содержания информации запросу пользователя;
- 2) соответствие места расположения информации запросу пользователя;
- 3) представление информации в наиболее релевантной содержанию форме: инфографика, заметка, лид, видео, фото, рисунок и т.д.

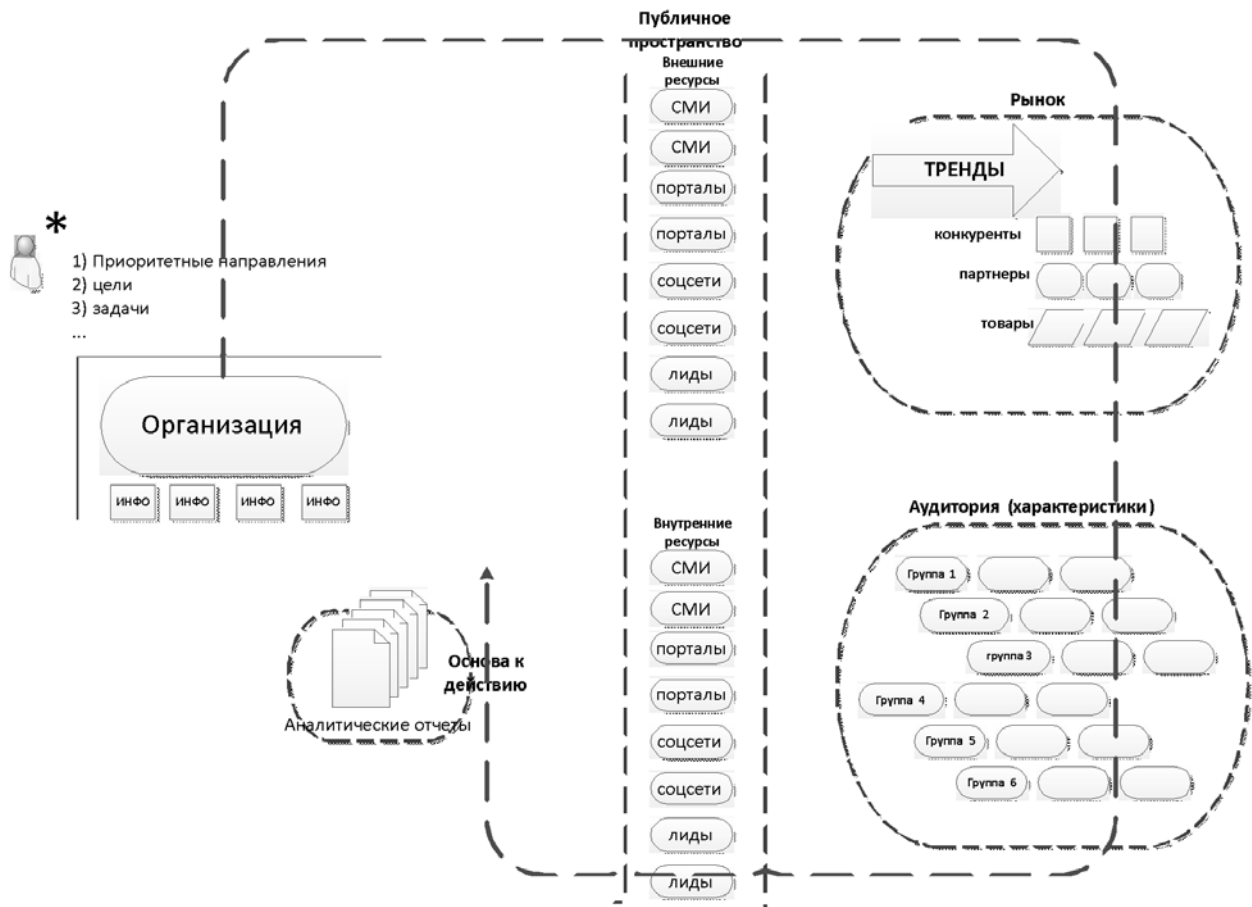


Рис. 1. Принципиальное устройство сферы коммуникационного менеджмента



Рис. 2. Объекты анализа рынка

Огромную роль играет функциональность: человек не просто хочет получить информацию, он хочет узнать то, что ему необходимо, в то же время задать вопрос, онлайн получить ответ, забронировать ресторан, заказать ужин на вечер, записаться к врачу и, желательно, не тратя на это времени и усилий. Другими словами, он хочет воспользоваться одним мобильным приложением или своим аккаунтом в какой-либо социальной сети, чтобы решить свои собственные задачи быстро и сразу.

Тенденции сферы  
Инфографичный контент

Последние годы в медийном пространстве превалирует тенденция использовать инфографичный контент. Мировая практика показывает<sup>1</sup>, что визуальное сообщение лучше воспринимается пользователем. Ведущие информационные порталы, федеральные СМИ первого и второго уровней обязательно используют в своей деятельности материалы такого типа. Большие по объему тексты в большинстве случаев не прочтываются пользователем. Сообщения такого типа не могут выполнить ни одну из необходимых компании функций: продажа, провокация коммуникации,

трансляция информации и др. По этой причине на смену громоздким текстам пришли информативные или графические видео, инфографику, схемы, рисунки, фотографии и т.д. Это не значит, что текст как форма информации исчезает. Это значит, что появляется разнообразие таких форм, которые выбираются в соответствии с задачей медиаструктуры. Можно сказать, что текст становится информационной подложкой для визуального контента, то есть поясняет его.

Целевой контент

«Пользователь» хочет получать только ту информацию, которая ему нужна или интересна. Поэтому в сфере коммуникационного менеджмента появилось такое понятие как «целевой контент». Это значит, что медиаструктура организации, отвечающая за управление ее информацией, должна понимать:

- кто есть аудитория;
- характеристики аудитории;
- среда обитания аудитории;
- запрос аудитории по отношению к организации;
- формат (упаковка) сообщения под запрос аудитории;

- эффективные медиаканалы в соответствии с аудиторией и форматом предоставления информации.

Когда есть данные по каждому из вышеперечисленных пунктов, возможно составить план-карту аудиторий организации, указать на ней каналы распространения, зафиксировать запросы аудитории к информации организации или к ее товарам и услугам. Такая план-карта поможет сформировать целевой контент, который будет эффективно и точно решать задачи организации.

#### Коммуникация с клиентом

Только информирование о новом товаре или услуге, а также о деятельности организации не может выполнить все задачи, стоящие перед компанией. Клиент всегда должен знать, что сотрудники организации на любой его вопрос смогут ответить, и любую проблему постараются решить. Коммуникация с клиентом — это одна из важнейших точек контакта при организации продаж. Именно поэтому «Сбербанк» тратит много ресурсов и усилий для ее формирования. Задать вопрос им можно, не только позвонив в колл-центр, но и написав на их официальных страницах в социальных сетях, либо разметив пост у себя на личной странице с хештегом «#сбербанк». Все эти «ярлычки» отслеживают сотрудники отдела маркетинга Сбербанка. Они организуют работу по своевременному реагированию на такие запросы. Таким образом, они формируют лояльность к компании у клиентов, нейтрализуют негатив.

Те форматы, что использует Сбербанк для формирования коммуникации с клиентами — актуальные и простые способы организации коммуникации на уровне вопрос-ответ. Но есть и более сложные способы, с помощью которых можно решить проблемы PR или имиджа организации: коммуникационные мероприятия. Это может быть спонсорство крупных спортивных событий, организация благотворительных акций, онлайн-трансляции мероприятий, брифинги, пресс-конференции и т.д.

Формирование контента с точки зрения маркетинга

Формирование контента с точки зрения маркетинга, позволяет выполнять задачи организации, которые связаны, как правило, с коммерческой основой. Результаты маркетинговых исследований и аналитики позволяют системе управления организации принимать решения. Такая аналитика позволит составить медиаплан организации с наиболее эффек-

тивными инструментами продвижения организация на рынке, даст подробное представление о целевой аудитории организации и поможет выработать способы работы с этой аудиторией.

Необходимо учитывать, что суть маркетинга в организации — это работа под запросы клиента. Реклама — уже давно не двигатель продаж. Это лишь инструмент маркетинговой кампании, которая строго ориентирована на целевую группу организации. Например, «KitKat» рассчитан на подростков, студентов, кто ведет активный образ жизни, но при этом не обладает финансовой независимостью. Соответственно и в кампании по продвижению продукции компании «KitKat» позиционируется как дешевый и быстрый перекус. Корпорация Nestle имеет в своем составе широчайшую линейку продуктов. «Nesquik» — продукция для детей, поэтому вся маркетинговая кампания вертится вокруг его «полезности»: говорится, что в нем много кальция, витаминов всевозможных групп и при этом это еще и вкусно. Помимо этого, Nestle выпускает кофейную продукцию, кошачий корм и прочее. Диверсификация производства<sup>2</sup> проявляется по типу продукта (кофе, детское питание, шоколад и т.д.), но и в самой продуктовой линейке (отборное кофе в зернах, растворимое, пакетированное и т.д.)

Устройство медиа структуры корпорации или госучреждения, работающей на задачи организации

Цель медиа структуры — обеспечить коммуникационное и информационное сопровождение деятельности организации.

#### Задачи медиа структуры:

- разрабатывать и реализовывать схемы полного и оперативного информирования ЦА организации;
- разрабатывать и реализовывать нормы взаимодействия медиа структуры со структурными подразделениями организации в рамках работ по релевантным направлениям деятельности;
- обеспечивать работы по формированию бренда организации;
- разрабатывать и реализовывать схемы представления организации в городе, области, РФ для целевых аудиторий с целью формирования имиджа;

Как правило, деятельность такой медиаструктуры охватывает следующие направления: информационное направление, рекламно-информационное направление, направление SMM, мониторинг и аналитика.

#### Информационное направление Задачи:

- полно и оперативно информировать представителей ЦА организации (сотрудники, клиенты, партнеры, контрагенты) о принятых решениях, нововведениях, достижениях корпорации/учреждения с помощью официального сайта, официальных страниц в социальных сетях и корпоративного издания (по необходимости);

- способствовать продвижению основных идей, направлений развития корпорации/учреждения;

- формировать базу данных СМИ путем установления контактов с журналистами и формирование пула лояльных журналистов с целью экспансии информационного присутствия учреждения/корпорации в СМИ;

#### Рекламное сопровождение деятельности

##### Задачи:

- способствовать привлечению клиентов/партнеров организации;
- увеличение продаж или доли рынка;

#### Направление SMM

##### Задачи:

- полно и оперативно информировать представителей ЦА организации (сотрудники, клиенты, партнеры, контрагенты) напрямую (не через СМИ, а от лица корпорации/учреждения);

- конструировать целевую аудиторию учреждения/корпорации через анализ запросов потенциальной целевой аудитории, используя статистические данные и результаты анализа рынка;

- сформировать коммуникационные площадки для представителей ЦА организации (сотрудники, клиенты, партнеры, контрагенты), где они могут задать вопрос напрямую официальному представителю организации или обсудить деятельность корпорации/учреждения;
- привлечение трафика к официальному сайту;

#### Мониторинг и аналитика

Мониторинг СМИ и блогосферы и анализ ситуации

##### Задачи:

- отслеживать состояние СМИ и изменения в их информационной политике с целью дальнейшего сотрудничества;
- мониторинг ситуации на рынке услуг, которые предоставляет компания;
- анализировать реакцию экспертного сообщества и пользователей на деятельность корпорации/учреждения в СМИ и блогосфере;



· фиксировать количество упоминаемой информации/учреждения в целом и количество упоминаний в отдельном сюжете;

## Заключение

Все больше мировых международных компаний приходят к тезису о том, что медиа сопровождение деятельности организации – это не обеспечивающий процесс, а один из основных. Правильно выстроенное PR и коммуникационное сопровождение деятельности позволяет не только более эффективно решать такие задачи организации, как увеличение продаж, захват нового сегмента рынка, устранение репутационных рисков или формирование имиджа. Данные работы также позволяют построить портрет целевой аудитории организации, отрабатывать негатив целевой аудитории и, в целом, устанавливать эффективную коммуникацию с потребителями продукта организации напрямую.

В мире медиа установилась тенденция коммуникационного сопровождения деятельности вместо информационного. То есть на сегодняшний день задачи организации не решить только публикацией информативных новостей на официальном сайте организации. Необходимо работать с контентом: генерировать и организовывать его таким образом, чтобы оказывать воздействие на целевые аудитории организации. Именно поэтому все медиа работы должны быть организованы процессно, как описано в этой работе. Только процессный подход обеспечит результат работ.

## Литература

1. Маклюэн, М. Галактика Гутенберга. Становление человека печатающего [Текст] / Маклюэн, М. - М.: Академический проект, 2005. – 496 с.
2. Маклюэн М., Понимание Медиа [Текст] / М.Маклюэн. - М.: Кучково поле, 2014. – 464 с.
3. Райс, Э. Маркетинговые войны [Текст] / Э. Райс, Д. Траут. - СПб: Питер, 2000. - 256с.
4. Котлер, Ф. Маркетинг, менеджмент. Экспресс-курс [Текст] / Ф. Котлер - СПб.: Питер, 2007. – 480 с.
5. Щедровицкий, Г.П. Методологическая школа управления [Текст] / Г.П. Щедровицкий – М.: Альпина Паблишер, 2012. – 1614 с.
6. Редакционно-издательский менеджмент: учеб.-метод. комплекс / под ред. Г.А.Давыдовой. - Тольятти, 2009. - 95 с.
7. Огилви, Д. Огилви о рекламе [Текст] / Д. Огилви – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2015. – 240 с.
8. Шмидт, Э. Новый цифровой мир [Текст] / Э.Шмидт. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 510 с.
9. Друкер, П.Ф. Практика менеджмента [Текст] / П.Ф.Друкер - М.: Вильямс, 2009. – 400 с.
10. Бернейс, Э.Л. Пропаганда [Текст] / Э.Л.Бернейс - М.: Hippo Publishing LTD, 2010. – 176 с.
11. Бернейс, Э.Л. Кристаллизация общественного мнения [Текст] / Э.Л.Бернейс - М.: Вильямс, 2015. – 272 с.

## Ссылки:

- 1 Аргументы в пользу инфографического контента, основанные на исследованиях и практике применения, можно найти в книге Дэвида Маккэндлесса «Инфографика» и Нейтана Яу «Искусство визуализации в бизнесе».
- 2 Пример маркетинговой стратегии, связанной с диверсификацией продукции и особенностях ее позиционирования на разных рынках описан в книге Алан Лафли и Роджер Мартин «Игра на победу. Как стратегия работает на самом деле» на материале практического опыта компании Procter & Gamble.

## Communication management as a tool for solving organizational problems Fedorova E.V.

Tolyatti academy of management

The article presents the basic ontology of the sphere of communication management, which defines the toolkit of the media structure of any organization in the state or commercial sector, which allows to solve the organization's media challenges. It is based on the author's experience in the PR department of the educational institution Togliatti Academy of Management and an internship in the press service of the Accounts Chamber of the Russian Federation. The article outlines the main trends in the field of communication management, which affect the organization of works of the sphere, determine the formats of media messages and set the principles for working with target audiences of organizations. Particular attention is paid to the organization of work in the PR department / press-break / in such a way as to facilitate the implementation of the organization's tasks in accordance with its mission, objectives and overall strategy.

Keywords: communication, communication management, press service, PR

## References

1. Maklyuen, M. Galaktika Gutenberga. Formation of the person printing [Text] / Maklyuen, M. - M.: Academic project, 2005. – 496 pages.
2. Maklyuen M., Understanding of Media [Text] / M. Maklyuen. - M.: Kuchkovo Field, 2014. – 464 pages.
3. Rice, AA. Marketing wars [Text] / E. Rice, D. Trout. - SPb: St. Petersburg, 2000. - 256 pages.
4. Kotler, T. Marketing, management. An express course [Text] / F. Kotler - SPb.: St. Petersburg, 2007. – 480 pages.
5. Schedrovitsky, G.P. Methodological school of management [Text] / G.P. Schedrovitsky – M.: Alpina Publisher, 2012. – 1614 pages.
6. Publishing management: studies. - a method. a complex / under the editorship of G.A. Davydova. - Togliatti, 2009. - 95 pages.
7. Ogilvy, D. Ogilvy about advertizing [Text] / D. Ogilvy – M.: Mann, Ivanov and Ferber, 2015. – 240 pages.
8. Schmidt, AA. New digital world [Text] / E. Schmidt. - M.: Mann, Ivanov and Ferber, 2013. – 510 pages.
9. Druker, P. F. Practice of management of [Text] / Item F. Druker - M.: Williams, 2009. – 400 pages.
10. Бернейс, E.L. Promotion [Text] / E.L. Berneys - M.: Hippo Publishing LTD, 2010. – 176 с.
11. Бернейс, E.L. Crystallization of public opinion [Text] / E.L. Berneys - M.: Williams, 2015. – 272 pages.

## Понятие и функционально-коммуникативные особенности рекламного контента

**Алексютина Ольга Александровна**

к. пед. наук, доцент кафедры русской, зарубежной литературы и массовых коммуникаций, Брянский государственный университет им. акад. И.Г. Петровского, oaleksyutina@mail.ru

В статье характеризуется контент как единица идентификации коммуникационных средств. Рассматриваются основные виды контента, исходя из следующих критериев: вид информации, происхождение источника информации, направленность на аудиторию. Понятие контента характеризует не только Интернет-среду, но и другие виды медийных продуктов. Термин «контент» характеризуется в медиа как любые данные – текст, звук, зрительные образы или комбинации мультимедийных данных, – представленные в аналоговом или цифровом формате на разнообразных носителях. Контент – коммуникативное явление, характеризующее различные виды информационного продукта, обеспечивающего его эффективность в определенной сфере деятельности. Немаловажную роль в характеристике рассматриваемого понятия играет так называемый рекламный контент, выступающий частью контента СМИ. Реклама должна представлять собой качественный медиапродукт, корректно включенный в систему СМИ. Представлены количественные и качественные параметры эффективного рекламного контента. Ключевые слова: система идентификации, контент, виды контента, медиапродукт, коммуникативный процесс, рекламный контент.

Усиление воздействия на массовую аудиторию различных информационных связей и отношений требует использования социально-коммуникативных технологий, направленных на систематизацию инструментария, используемого для подобного воздействия, в том числе многочисленных коммуникационных средств. Формирование определенной системы идентификации последних в целях возможного совершенствования используемых элементов на различных уровнях информационного обмена приводит к появлению научных дефиниций, позволяющих в целостном виде рассмотреть такие фундаментальные понятия, как «коммуникация», «общение», «социальное взаимодействие». Одним из таких понятий является термин «контент». В переводе с английского «content» – содержимое. В «Толковом словаре русского языка» трактуется как содержание, внутреннее наполнение чего-либо, например, книги, статьи, пьесы. В словарной статье, представленной в «Толковом словаре русского языка XXI века», контент рассматривается как «содержательная сторона, информационное наполнение газет, книг, телепрограмм, фильмов и т.п., а также содержание музыкальных произведений или музыкальной продукции».

Первое упоминание термина «контент» относится к XVIII веку, когда были сделаны первые попытки проведения анализа текста в плане выявления частоты использования определенных тем. В дальнейшем развитие термина «контент» происходило благодаря применению метода контент-анализа.

Сегодня понятие контента, в большей степени, характеризует Интернет-среду и рассматривается по отношению к последней как наполняемость содержанием информационных ресурсов. Термин «контент» характеризуется в медиа «как любые данные – текст, звук, зрительные образы или комбинации мультимедийных данных, – представленные в аналоговом или цифровом формате на разнообразных носителях, таких как бумага, микрофильм, магнитные или оптические запоминающие устройства».

Тем не менее, поскольку для языка характерны перемещения лексем из одной сферы употребления в другую, что связано обычно с предпочтениями носителей языка, а также с постоянным взаимодействием между литературным языком и языком наук, специальностей, профессий, то происходит традиционное расширение коммуникационного поля рассматриваемого понятия. В связи с чем можно говорить об универсальном определении контента как коммуникативного явления, характеризующего различные виды информационного продукта, обеспечивающего его эффективность в определенной сфере деятельности.

Немаловажную роль в характеристике рассматриваемого понятия играет так называемый рекламный контент. Реклама выполняет для массовой аудитории почти все те же задачи, что и иной контент СМИ: информировать, образовывать, развлекать и социализировать [1].

Реклама нами рассматривается как особая составляющая контента СМИ. В связи с этим реклама должна представлять собой качественный медиапродукт, корректно включенный в систему СМИ. «Реклама может быть признана составляющей контента только тогда, когда к ее оформлению и размещению подходят технологически также грамотно как к оформлению и размещению редакционного контента» [2].

В зависимости от того, какой аспект положен в основу классификации, выделяют следующие виды контента, представленные в таблице 1.

Рассмотрим более подробно указанные виды контента.

Изображение – картинки, анимация, фотографии, схемы, скриншоты, слайдшоу, рисунки, логотипы.

Видеоконтент – ролики, фильмы, уроки, скринкасты, вирусные ролики, прямые трансляции.

Аудиоконтент – музыка, лекции, вебинары, радиосообщения.

Текст – статьи, книги, отчеты, руководства, инструкции, документы для прессы и т.д.

Таблица 1.  
Виды контента

Критерий классификации	Виды контента
Вид информации	Изображение Видео Аудио Текст Мультиформат
Происхождение источника информации	Копипаст Синонимайзинг Рерайтинг Перевод Пользовательский контент Контент в блогах Коммерческий контент
Направленность на аудиторию	Новостной Образовательный Коммуникационный Развлекательный Продающий Репутационный

Мультиформат - к данному виду относятся сообщения, сочетающие несколько вариантов различных форм подачи информации: видео ролики, текстовые материалы, аудио контент.

Копипаст – метод создания текста путем копирования и использования цитат из другого источника или источников, зачастую без каких-либо авторских содержательных изменений.

Синонимайзинг – замена самостоятельных частей речи, в первую очередь имен существительных и прилагательных, а также глаголов на синонимы. При этом основное содержание текста соответствует первоисточнику.

Рерайтинг – создание нового текста путем обработки исходных материалов, возможно из нескольких источников, в целях дальнейшего распространения по каналам коммуникации.

Перевод – передача содержания информационного сообщения средствами другого языка.

Пользовательский контент – информационное сообщение, созданное самим потребителем. Чаще всего представлен в виде отзывов на продукцию, комментариев по итогам пользования торговой маркой или брендом и распространяется Интернет-ресурсах.

Контент в блогах – информация, созданная от первого лица, может быть направлена на скрытое продвижение товаров или услуг.

Коммерческий контент – в том числе рекламные сообщения с конкретным коммерческим предложением, направленным на формирование конативного поведения потребителя, а именно, мотивирующим совершить покупку.

Новостной контент включает многочисленные информационные сообщения о компании или о специфике соответствующего сегмента рынка, в основу которых положен некий новостной повод и которые могут быть представлены в виде отчетов, пресс-релизов, анонсов предстоящих мероприятий, рерайтинга событий с собственными комментариями и т.д.

Образовательный контент представляет собой совокупность материалов обучающей направленности в виде инструкций, научных исследований, экспертных интервью и др. Считается, что данный вид контента начинает доминировать в b2b-сегменте, поскольку имеет экспертный характер и подтверждает высокий профессиональный уровень в определенной сфере.

Коммуникационный контент предполагает взаимодействие с потребителем на основе обратной связи и реализуется путем различного рода обсуждений, комментариев, дискуссий, способствуя выражению активной позиции потребителя к марке и формируя таким образом более высокий уровень доверия бренду. Проведение маркетинговых и социологических исследований в рамках разработки и реализации рекламных и PR-кампаний, основанное на опросах целевой аудитории, несмотря на определенную пассивность данного вида взаимодействия, также побуждает потребителя выразить собственное мнение по определенному вопросу.

Развлекательный контент в содержательном или формальном плане чаще всего обыгрывает в том или ином виде юмористический эффект. В то же время

необходимо иметь в виду, что последний может носить и негативный характер, поскольку потребители могут по-разному отреагировать на передаваемую в развлекательной форме информацию. Несмотря на всю кажущуюся простоту данного вида контента, достаточно сложно создать действительно уникальное и эффективное информационное сообщение, адекватно интерпретируемое всеми представителями целевой аудитории.

Продающий контент – это коммерческие предложения в любых форматах, в первую очередь, прямой рекламы, построенной на оригинальном продающем тексте без использования прямых заимствований, представляющей целевой аудитории уникальный по содержанию материал.

Репутационный контент включает многоплановый объем информации о компании, характеризующей специфику всех видов коммуникативного взаимодействия через обзоры, отзывы, рекомендации, подготовленные СМИ, потребителями, экспертами и т.д., в случае позитивной направленности указанных материалов, способствуют повышению репутации организации.

Специфика рекламного сообщения с учетом выполняемых им функций может быть реализована в большинстве представленных видов контента, тем более что реклама ориентирована на массовую аудиторию, владеющую различными способами декодирования, имеющую различные предпочтения по отношению к предлагаемой информации, соответственно, активизирующую те виды контента, которые способны сделать текст полиадресным.

Рекламный контент оценивается рядом количественных и качественных параметров, основными среди которых являются: актуальность, объем, уникальность, релевантность, читабельность.

Актуальность контента характеризует современность содержания текста, соответствующего запросам потребителя, что повысит коммуникационную эффективность информационного сообщения.

Объем контента предполагает учет особенностей самого средства распространения информации. Невозможно одно и то же информационное сообщение в полном объеме, без каких-либо изменений, без учета особенностей эфирного времени или рекламной площади использовать в различных СМИ. Единая тематика может быть реализована путем передачи общей идеи обращения, но в другом контексте.

Уникальность контента предполагает не только неповторимость, новизну информации, но и оригинальность ее подачи, что особенно ценно для рекламных обращений, креативная составляющая которых позволяет усилить психологическое воздействие на целевую аудиторию.

Релевантность контента оценивается его соответствием мотивам реальной и потенциальной целевой аудитории. Копирайтер, создавая текст, должен предвидеть возможные запросы потенциального потребителя и давать необходимую в связи с этим информацию.

Читабельность контента включает собственно текст, а также композиционное и дизайнерское решения, используемые в зависимости от специфики медианосителя. Читабельность передаваемого рекламного сообщения определяется не только совершенной языковой формой, но и коррелирующей с вербальной составляющей графической частью, интеграция которых позволяет полностью раскрыть идею, основной замысел и содержание распространяемой информации, а также сформировать необходимый образ объекта рекламы.

Выполнение указанных параметров не означает создания максимально эффективного рекламного контента, но позволяет выбрать наиболее продуктивную модель коммуникативного процесса, на основании которой формируется содержательная составляющая рекламного воздействия. Детальное рассмотрение рекламного контента требует дальнейшего изучения функционально-коммуникативных особенностей рекламных сообщений, с доминирующей вербальной или невербальной составляющей, в зависимости от рационалистического или аффективного воздействия коммуникативной стратегии.

## Литература

1. Назайкин А.Н. Эффективный рекламный текст в СМИ: Автореф. дис. ... докт. филол. наук: 10.01.10/ Назайкин Александр Николаевич; МГУ. – М., 2011. – 43 с.

2. Щепилова Г.Г.. Системно-функциональная трансформация рекламы в средствах массовой информации: Автореф. дис. ... докт. филол. наук: 10.01.10/ Щепилова Галина Германовна; МГУ. – М., 2011. – 40 с.

## Features of advertising content Aleksyutina O.A.

Bryansk State University. acad. I.G. Petrovsky  
The article describes content as a unit of identification of communication tools. We consider the main types of content, based on the following criteria: the type of information, the origin of the source of information, the focus on the audience. The concept of content characterizes not only the Internet environment, but also other types of media products. The term «content» is characterized in the media as any data - text, sound, visual images or combinations of multimedia data - presented in analog or digital format on a variety of media. Content is a communicative phenomenon that characterizes various types of information products that ensure its effectiveness in a certain field of activity. An important role in the characteristic of the concept under consideration is the so-called advertising content, which is a part of the media content. Advertising should be a high-quality media product, correctly included in the media system. The main types of content are considered. Parameters of effective advertising content are presented.

Keywords: system of identification, content, types of content, media product, communicative process, advertising content.

## References

1. Nazaykin A.N. The effective advertising text in media: Avtoref. yew. ... докт. филол. sciences: 10.01.10/Nazaykin Alexander Nikolaevich; MSU. – M, 2011. – 43 pages.
2. Shchepilova G.G. Systemic-functional transformation of advertising in mass media: Avtoref. yew. ... докт. филол. sciences: 10.01.10/Shchepilova Galina Germanovna; MSU. – M, 2011. – 40 pages.

## Факторная модель целевых установок в управлении оборотным капиталом

**Керимов Хаял Эльман оглы,**  
 ассистент, кафедра финансового менеджмента;  
 ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»,  
 Kerimovhayal232@gmail.com;

Предметом исследования, результаты которой приведены в настоящей статье является модель оценки эффективности оборотного капитала.

Наиболее острыми проблемами, встающими перед управленцами крупных предприятий, являются проблемы, касающиеся идентификации факторов, влияющих на эффективность управления оборотным капиталом компании, основными среди которых являются оптимальная структура капитала, влияние налогов и рисков. Однако в современной теории финансов, практически не освещён вопрос раздельного воздействия оборотного и внеоборотного капитала на эффективность управления оборотным капиталом компании. Следовательно, менеджеру не представляется возможным выявить какие активы предприятия повлияли на общее снижение либо повышение эффективности управления оборотным капиталом компании. Именно этот факт обосновывает выбор предмета исследования.

Цели/задачи. В качестве цели исследования выступило создание единой теоретически обоснованной модели по оценке оборотных активов, оборотного капитала.

Методология. Применены мультипликативные, аддитивные факторные модели оценки рентабельности, финансовой устойчивости, ликвидности.

Результаты. В результате проведённого исследования сформирована факторная модель целевых установок эффективности оборотного капитала.

Ключевые слова: оборотный капитал, оборотные активы, факторная модель целевых установок

Общую целевую установку управления оборотным капиталом можно представить в виде соотношений «рентабельность оборотных активов – ликвидность», «рентабельность оборотных активов – финансовая устойчивость» в виде системы позволяющей наглядно представить текущее соотношение между данными показателями [4; 538].

$$\begin{cases} k_{CA}^{rent} = \frac{NI}{CA} \rightarrow \max \\ k_{CR}^{liquidity} = \frac{CA}{CL} \rightarrow \text{opt} \\ k_{CA}^{rent} = \frac{NI}{CA} \rightarrow \max \\ k_{CA}^{cov} = \frac{NWC}{CA} \rightarrow \text{opt} \end{cases} \quad (1)$$

где:  $k_{CA}^{rent}$  - коэффициент рентабельности оборотных активов;  
 $k_{CR}^{liquidity}$  - коэффициент текущей ликвидности;  
 $k_{CA}^{cov}$  - коэффициент покрытия оборотных активов долгосрочными источниками финансирования;

NI - чистая прибыль;  
 CA - оборотные активы;  
 CL - текущие обязательства;  
 NWC - чистый оборотный капитал.

Для достижения заданных целевых установок, отраженных в системе (1), необходимо определить систему факторов, воздействующих на основные критерии эффективности управления оборотным капиталом, в качестве которых выступают коэффициенты рентабельности оборотных активов, ликвидности, финансовой устойчивости, деловой активности, необходимо разложить систему целевых установок на факторную модель, что впоследствии позволит выявить фактор повлиявший на критерий эффективности в наибольшей степени и провести его оценку, а также позволит принять необходимые меры для воздействия на выявленный фактор.

Построение факторной модели системы целевых установок осуществим в три этапа:

1) Построение факторной модели рентабельности оборотных активов.

Влияние различных факторов на величину рентабельности оборотных активов можно представить в виде двух-, трех-, четырех-, пяти- и восьми- факторной моделей.

Двухфакторная модель:

$$k_{CA}^{rent} = \frac{NI}{R} \times \frac{R}{CA} = \frac{NI}{CA} \quad (2)$$

где,  $NI/R$  - коммерческая маржа, чистая рентабельность продаж;  
 $R/CA$  - оборачиваемость оборотных активов.

Таким образом, двухфакторная модель отражает, что увеличение рентабельности оборотных активов может произойти, как за счет увеличения рентабельности продаж (например, за счет увеличения разницы между ценой и расходами на единицу), так и за счет увеличения оборачиваемости оборотных активов (с одной стороны при увеличении величины выручки, с другой снижение объема оборотных активов).

Трехфакторная модель:

$$k_{CA}^{rent} = \frac{NI}{EBIT} \times \frac{EBIT}{R} \times \frac{R}{CA} = \frac{NI}{CA} \quad (3)$$

где,  $NI/EBIT$  - показатель процентного и налогового бремени;  
 $EBIT/R$  - фактор операционных затрат.

Трехфакторная модель позволяет определить за счет каких видов затрат произошло изменение показателя чистой рентабельности продаж. С одной стороны, причиной этого может стать изменение процентной и налоговой нагрузки, с другой изменение величины совокупных затрат.

Четырехфакторная модель:

$$k_{CA}^{rent} = \frac{NI}{EBT} \times \frac{EBT}{EBIT} \times \frac{EBIT}{R} \times \frac{R}{CA} = \frac{NI}{CA} \quad (4)$$

где,  $NI/EBT$  - показатель налогового бремени;  
 $EBT/EBIT$  - показатель процентной нагрузки.

Четырехфакторная модель позволяет определить факторы, повлиявшие на показатель совместного воздействия налоговой и процентной нагрузки на чистую рентабельность продаж.

Пятифакторная модель:

$$k_{CA}^{rent} = \frac{NI}{EBT} \times \frac{EBT}{EBIT} \times \frac{EBIT}{MP} \times \frac{MP}{R} \times \frac{R}{CA} = \frac{NI}{CA} \quad (5)$$

где, EBIT/MP- показатель воздействие постоянных издержек;

MP/R - показатель воздействие переменных издержек.

Пятифакторная модель позволяет определить факторы, повлиявшие на показатель совместного воздействия постоянных и переменных издержек на чистую рентабельность продаж.

Восьмифакторная модель:

$$k_{CA}^{rent} = \frac{NI}{EBT} \times \frac{EBT}{EBIT} \times \frac{EBIT}{MP} \times \frac{MP}{R} \times \left( \frac{1}{\frac{1}{k_{Inv}^{turn}} + \frac{1}{k_{Cas}^{turn}} + \frac{1}{k_{AR}^{turn}} + \frac{1}{k_{Etc}^{turn}}} \right) = \frac{NI}{CA} \quad (6)$$

где,  $k_{Inv}^{turn}$  - коэффициент оборачиваемости запасов;

$k_{Cas}^{turn}$  - коэффициент оборачиваемости денежных средств;

$k_{AR}^{turn}$  - коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности;

$k_{Etc}^{turn}$  - коэффициент оборачиваемости прочих оборотных активов.

Восьмифакторная модель рентабельности оборотных активов позволяет выявить воздействие скорости оборота отдельных элементов оборотных активов на общую оборачиваемость оборотных активов, и учитывает все факторы пятифакторной модели.

Таким образом, восьмифакторная модель является наиболее приемлемой для включения в факторную модель системы целевых установок, так как позволяет определить различные факторы (8 факторов), повлиявшие на рентабельность оборотных активов, и произвести анализ рентабельности оборотных активов в динамике, сопоставив значения данных факторов отчетного периода с базисным [5: 441].

2) Построение факторной модели коэффициента текущей ликвидности.

Влияние различных факторов на коэффициент текущей ликвидности можно представить в виде двух пятифакторных моделей:

$$k_{CA}^{liquidity} = \frac{Inv+Ar+Cash+Etc}{Ap+STB} = 1 + \frac{(EC+LTD)-NCA}{Ap+STB} = \frac{CA}{CL} \quad (7)$$

где, Inv - уровень запасов и отчетную дату;

Ar - дебиторская задолженность;

Cash - денежные средства и денежные эквиваленты;

Etc - прочие оборотные активы;

Ap - кредиторская задолженность;

STB - краткосрочные кредиты и займы.

Факторная модель коэффициента текущей ликвидности позволяет выявить воздействие факторов оборотных активов, внеоборотных активов, собственных источников финансирования, долгосрочных обязательств, краткосрочных обязательств на изменение текущей ликвидности.

3) Построение факторной модели коэффициента покрытия оборотных активов долгосрочными источниками финансирования.

Влияние различных элементов оборотных активов и краткосрочных обязательств на величину коэффициента покрытия оборотных активов долгосрочными источниками финансирования можно представить в виде факторной модели:

$$k_{CA}^{cover} = \frac{(Inv+Ar+Cash+Etc)-(Ap+STB)}{Inv+Ar+Cash+Etc} = 1 - \frac{1}{k_{CA}^{liquidity}} = \frac{NWC}{CA} \quad (8)$$

В результате получим факторную модель системы целевых установок эффективного управления оборотного капитала в виде соотношений «рентабельность оборотных активов – ликвидность», «рентабельность оборотных активов – финансовая устойчивость<sup>1</sup>»:

$$\left\{ \begin{aligned} k_{CA}^{rent} &= \frac{NI}{EBT} \times \frac{EBT}{EBIT} \times \frac{EBIT}{MP} \times \frac{MP}{R} \times \left( \frac{1}{\frac{1}{k_{Inv}^{turn}} + \frac{1}{k_{Cas}^{turn}} + \frac{1}{k_{AR}^{turn}} + \frac{1}{k_{Etc}^{turn}}} \right) = \frac{NI}{CA} \rightarrow \max \\ k_{CA}^{liquidity} &= \frac{Inv+Ar+Cash+Etc}{Ap+STB} = 1 + \frac{(EC+LTD)-NCA}{Ap+STB} = \frac{CA}{CL} \rightarrow \text{opt} \\ k_{CA}^{cover} &= \frac{(Inv+Ar+Cash+Etc)-(Ap+STB)}{Inv+Ar+Cash+Etc} = 1 - \frac{1}{k_{CA}^{liquidity}} = \frac{NWC}{CA} \rightarrow \text{opt} \end{aligned} \right.$$

## Литература

1. Алиев А.А. Факторы, влияющие на финансовый потенциал инновационного развития компаний. Экономический анализ: теория и практика. 2017. Т. 16. №7 (466). С. 1370-1381.

2. Алиев А.А. Дифференцированные модели оценки уровня инновационного развития на примере компаний нефтега-

зового сектора. Экономика и предпринимательство. 2015. № 5-2 (58-2). С. 767-772.

3. Екимова К.В., Лисицына Е.В., Ващенко Т.В., Забродина М.В. Финансовый менеджмент: учеб. пособие. М.:ИНФРА-М, 2013. – 184 с. 4. Ковалев В.В. Финансовый менеджмент: теория и практика. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Проспект, 2014. – 1104 с. 5. Шимко П.Д. Международный финансовый менеджмент : учеб. пособие. М.:Издательство Юрайт, 2015. – 494 с.

## Factorial model of purposes in management of working capital

Kerimov Kh.E.

Plekhanov Russian University of Economics

Factorial model of purposes in management of working capital

Subject/subject. An object of research which results are given in the present article is the model of assessment of efficiency of working capital.

The most burning issues rising before managers of the large enterprises are the problems concerning identification of the factors influencing effective management of working capital of the company the main among which the optimum structure of the capital, influence of taxes and risks are. However in the modern theory of finance, the question of separate impact of a reverse and non-current headband on effective management of working capital of the company is almost not taken up. Therefore, it isn't possible to manager to reveal what assets of the enterprise have influenced the general decrease or increase in effective management of working capital of the company. This fact proves the choice of an object of research.

Purposes/tasks. Creation of uniform theoretically reasonable model according to current assets, working capital has acted as a research objective.

Methodology. Multiplicative, additive factorial models of assessment of profitability, financial stability, liquidity are applied.

Results. As a result of the conducted research the factorial model of purposes of efficiency of working capital is created

Keywords: working capital, current assets, factorial purposes

## References

1. Aliev a.a. Faktory, vliyayushhie na finansovyy potencial innovatsionnogo razvitiya kompanij. ekonomicheskij analiz: teoriya i praktika. 2017. t. 16. №7 (466). s. 1370-1381.
2. Aliev a.a. Differencirovannye modeli ocenki urovnya innovatsionnogo razvitiya na primere kompanij neftegazovogo sektora. ekonomika i predprinimatelstvo. 2015. № 5-2 (58-2). s. 767-772.
3. Ekimova k.v., Lisicyna e.v., Vashhenko t.v., Zabrodina m.v. Finansovyy menedzhment: ucheb. posobie. m.:infra-m, 2013. – 184 s.
4. Kovalev v.v. Finansovyy menedzhment: teoriya i praktika. – 3-e izd., pererab. i dop. – moskva: prospekt, 2014. – 1104 s.
5. Shimko p.d. Mezhdunarodnyj finansovyy menedzhment : ucheb. posobie. m.:izdatelstvo yurajt, 2015. – 494 s.

## Общественный контроль в системе внутреннего аудита учреждения здравоохранения

**Мурзалиева Айменай Кенесбаевна**  
докторант, Университет Нархоз, Республика Казахстан

**Каршалова Алма Дамеровна**  
доктор PHD, доцент ОП АССА, Университет Нархоз, Республика Казахстан, alma1984@mail.ru

Внутренний аудит является одним из основных инструментов не только контроля, но и мониторинга результативности функционирования системы управления качеством медицинской помощи и ее совершенствование. В статье показаны возможности повышения качества медицинской помощи на основе внутреннего аудита. В процессе исследования изучены рекомендации международных организаций по вопросам участия общественности в аудите учреждений здравоохранения, а также в рамках исследования осуществлен опрос работников и пациентов учреждений здравоохранения. Показано, что использование общественного контроля в системе внутреннего аудита на основе создания при учреждении здравоохранения наблюдательного совета предоставляет реальную возможность обеспечения постоянного повышения качества внутреннего аудита. Предложенный подход будет способствовать повышению прозрачности системы контроля и отчетности учреждений здравоохранения.

Ключевые слова: медицинская помощь, учреждение здравоохранения, внутренний аудит, общественный контроль, попечительский (наблюдательный) совет.

Внедрение современной модели постоянного повышения качества медицинской помощи (далее – МП) в учреждениях здравоохранения требует применения технологичного внутреннего аудита как одного из основных инструментов не только контроля, но и мониторинга результативности функционирования системы управления качеством МП и ее совершенствования [1].

Фундаментальная концепция повышения качества МП базируется на следующих утверждениях:

- 1) результативность является характеристикой системы;
- 2) для получения лучших результатов следует изменить систему предоставления медицинских услуг;
- 3) различные вливания в систему медицинского обслуживания гарантируют улучшение только в той мере, в какой они могут повлиять на изменения, внесенные непосредственно в систему;
- 4) необходимо менять не только отдельные части системы (выходные вливания, процессы и результаты), но и связи между ними [2].

По мнению М.А.Александрова [3], обеспечение качества МП базируется на четырех принципах: сосредоточенность на нуждах потребителей; системный подход; научная методология; работа в команде. При этом, качество МП в учреждениях здравоохранения обеспечивается на разных уровнях: решение вопроса обеспечения качества на индивидуальном уровне; быстрое решение проблем в команде; систематическое решение проблем в команде; повышение качества на уровне процессов. Наиболее комплексно качество МП обеспечивается на уровне «улучшения процессов». Особенности данного уровня являются непрерывность и превентивность в процессе повышения качества МП.

По мнению Н.А.Ефремова [4], система управления качеством МП состоит, как правило, из трех основных компонент:

структурная компонента (организационно-техническое состояние ресурсов: персонал, материально-техническое обеспечение и оборудование) – управление качеством структуры учреждений здравоохранения;

процессная компонента (технологии, профилактика, диагностика, лечение) – управление качеством процессов оказания МП;

результативная компонента (достижение принятых клинических показателей и их соотношение с экономическими показателями) – управление качеством результатов, прежде всего удовлетворенностью пациентов.

Структурная компонента включает предварительное изучение, оценку и управление ресурсами учреждений здравоохранения с помощью заранее установленных критериев и стандартов. Управление процессной компонентой предполагает изучение, оценку и управление технологиями оказания МП, обеспечивает поиск инструментов, которые дают возможность достичь желаемого результата. Управление результативной компонентой предусматривает анализ и оценку результатов оказанной МП, определения их соответствия современным знаниям и ожиданиям пациентов.

Процессы деятельности учреждения здравоохранения, их соответствие установленным критериям/стандартам медицинского обслуживания, то есть совершенствование системы обеспечения качества МП, которая базируется на оптимизации внутренних механизмов управления, изучаются в рамках процедуры внутреннего аудита. Таким образом, для обеспечения комплексного системного управления качеством МП на уровне процессов в учреждениях здравоохранения следует применять технологии внутреннего аудита [5].

Чем эффективнее функционирует внутренний аудит системы управления, тем меньше потребность организации во внешнем аудите. Внутренний аудит является источником информации, которая помогает руководителям учреждений здравоохранения объективно оценить реальное состояние качества МП и принимать управленческие решения. Итак, целью внутреннего аудита учреждений здравоохранения является обеспечение их руководства необходимой информацией [6].

В данном вопросе, по нашему мнению, значимую роль может сыграть привлечение к процессу внутреннего аудита представителей общественности, в т.ч. некоммер-

ческих организаций, сотрудничество с которыми относительно общественного контроля и привлечения ресурсов может способствовать положительным изменениям в системе здравоохранения. Результат будет зависеть от многих факторов, но главным из них всегда будет осведомленность руководителя учреждения здравоохранения и желание менять к лучшему подчиненный ему объект системы здравоохранения.

Цель исследования — предоставить рекомендации по осуществлению общественного контроля в системе внутреннего аудита учреждения здравоохранения в целях получения руководством учреждения здравоохранения дополнительной информации относительно деятельности этих заведений.

Для достижения поставленной цели были изучены международный опыт по вопросам участия общественности в управлении, мониторинге, оценке и контроле учреждений здравоохранения, а также в рамках исследования было опрошено 8 главных врачей учреждений здравоохранения, 110 пациентов и 65 работников больниц поликлиник. Эта выборка респондентов осветила существующую проблематику и позволила сделать соответствующие выводы.

В результате опроса участников исследования было выявлено, что современная система управления сферой здравоохранения требует существенных изменений. Так, среди различий между казахстанской и другими системами здравоохранения мы выделили два важных для нашего исследования: руководство учреждений здравоохранения и участие общественности в управлении учреждениями здравоохранения.

В США, Великобритании, Германии и в других странах, как правило, на руководящих должностях в учреждениях здравоохранения находятся профессиональные менеджеры-администраторы, не имеющие медицинского образования. Они занимаются хозяйственной и административной работой, сотрудничают с общественными организациями, в том числе в направлении привлечения ресурсов, их эффективного использования и контроля качества медицинских услуг. (В последние 10 лет в РК хотя и внедряется опыт вышеперечисленных стран, к сожалению, действия остаются на уровне обсуждения).

В Казахстане нагрузка на главного врача увеличивается с каждым годом (результаты опроса сотрудниками больниц поликлиник подтвердили, что главный врач воспринимается коллегами-врачами

как руководитель, который должен обеспечить жизнедеятельность учреждения здравоохранения соответствующим финансированием любым способом).

Конечно, когда речь идет о финансировании учреждения здравоохранения, распределении средств и жестком контроле, главный врач вынужден быть специалистом во время переговоров с потенциальными инвесторами, главным контролером в процессе выбора и наладки оборудования (если оно поступило в учреждение здравоохранения), в распределении лекарственных средств и т.п.

Руководитель учреждения здравоохранения ежедневно сталкивается с тем, что общество безапелляционно вмешивается в медицинскую сферу, маркетинговая активность производителей лекарственных средств и медицинской техники может стать причиной коррупционных действий врача.

Результаты проведенного исследования показали, что в связи с отсутствием системы надзора общественности за учреждениями здравоохранения (в некоторых регионах РК в больницах начали работать попечительские (наблюдательные) советы учреждений здравоохранения, в частности в крупных больницах г. Алматы, необходимо внедрить в ГКП городские поликлиники (первичная медико-санитарная помощь (ПМСП) или амбулаторно-поликлиническая помощь (АПС), в связи с увеличением финансирования в последние годы) и частичным неудовлетворением как уровнем финансирования системы здравоохранения, так и уровнем медицинских услуг, возникают неформальные объединения пациентов (Ассоциация врачей и провизоров), которые собственными усилиями пытаются контролировать процессы (в том числе — медицинские), происходящие в учреждениях здравоохранения, но без каких-либо протоколов, документов о работе в этом заведении, без понимания процессов. Обычно такие группы создаются несколькими активистами, к которым присоединяются пациенты и их родственники, а также благотворительные и другие организации, используя сеть Интернет.

Стихийные общественные образования, а также зарегистрированные в установленном порядке общественные организации начинают проявлять собственную инициативу, которая довольно часто может навредить как пациентам, так и персоналу медицинского учреждения. Такая ситуация является рискованной для всех участников процесса.

Фактически, одной из форм общественного, консультативно-совещатель-

ного органа могут стать попечительские (наблюдательные) советы учреждений здравоохранения, которые, по мнению вице-министра здравоохранения РК Лязат Актаевой, должны отслеживать объем и качество медицинской помощи. Также, по ее словам, «перед наблюдательными советами топ-менеджмент медицинских организаций должен отчитываться о достижении своих результатов» [7].

К сожалению, почти все общественные инициативы, созданные при учреждениях здравоохранения по состоянию на сегодня, работают без системного подхода, методических рекомендаций, четкого плана действий и часто — с конфронтацией с главными врачами этих учреждений. Конечно, основой этого является пассивная позиция Министерства здравоохранения Казахстана (МЗ ведут активную работу по развитию здравоохранения), других министерств и ведомств относительно законодательного закрепления обязательного создания попечительских (наблюдательных) советов при учреждениях здравоохранения. Не меньшее негативное значение имеют формальный подход местных органов власти и администрации учреждения здравоохранения к формированию таких общественных инициатив, отсутствие координации сотрудничества наблюдательных и попечительских советов из разных регионов Казахстана, недостаточное информационное сопровождение деятельности общественных инициатив и, как следствие, — их непрозрачная и, соответственно, часто непрофессиональная деятельность. В г. Алматы попечительские советы имеются с 2014 года

Все эти факторы приводят к негативному отношению руководителей и работников учреждений здравоохранения и части общества к общественным инициативам как к стратегическим партнерам, которые реально могут улучшить состояние учреждения здравоохранения.

Однако, учитывая приведенную выше информацию, международный опыт и успешные факты сотрудничества некоммерческих организаций с заведениями здравоохранения в Казахстане (касательно улучшения материально-технического состояния путем поставки необходимого оборудования, лекарственных средств и т.п.), основываясь на результатах проведенного исследования, следует отметить, что эффективное функционирование системы наблюдательных советов при учреждениях здравоохранения возможно.

В случае создания действенной системы общественного контроля в сфере



здравоохранения государство на всех уровнях может получить мощный механизм эффективного и прозрачного обеспечения учреждений здравоохранения помощью благотворителей и других инвесторов. Это даст возможность пациентам уже сегодня получать медицинское обслуживание более высокого уровня.

Возможности, которые открываются перед учреждениями здравоохранения при условии дополнительного публичного контроля качества оказания медицинских услуг, можно увидеть на примере Канады, в которой действует общественная система контроля учреждений здравоохранения, включающая:

Канадский совет по здравоохранению (Health Council of Canada), задачей которого является мониторинг и подготовка отчетности по качественным показателям здравоохранения;

Канадский институт по безопасности пациентов (Canadian Patient Safety Institute), созданный для обобщения и распространения лучших практик в области безопасности пациентов;

Канадский институт информации здравоохранения (Canadian Health Information Institute), занимающийся сбором и стандартизацией информации о здравоохранении;

Канадскую медицинскую ассоциацию (Canadian Medical Association), сфера деятельности которой распространяется на лицензирование врачей и разработку стандартов лечения;

Канадский совет по аккредитации (Accreditation Canada), в ведении которого находится аккредитация организаций здравоохранения – региональных органов здравоохранения, больниц, учреждений долговременного медицинского ухода и общинных центров [8].

Общественная организация по определенным критериям оценивает деятельность учреждения здравоохранения, то есть проводит независимый мониторинг, результаты которого влияют на уровень дохода в результате сотрудничества со страховыми компаниями и наблюдательными советами при учреждении здравоохранения. Именно такая системная работа с элементами общественного мониторинга как никогда нужна нашим учреждениям здравоохранения.

По нашему мнению, лучшим решением (направленным на выгоду для всех заинтересованных в стабильной работе учреждения здравоохранения) для успешного и компетентного руководителя является поддержание/инициирование создания при учреждении здравоохранения

наблюдательного совета, основными задачами которого являются:

помощь в определении стратегии развития учреждения здравоохранения, бюджетное и перспективное планирование;

активное обеспечение его потребностей в ресурсах (за счет бюджетных средств, а также фандрайзинга – технической, благотворительной помощи и других источников финансирования);

профессиональная разработка программ и проектов частно-государственного партнерства и координация их внедрения;

сбалансированный контроль целевого использования ресурсов и публичная отчетность;

информационное и маркетинговое поддержание деятельности учреждения здравоохранения, помощь в проведении профилактических мероприятий и популяризация лучших врачебных практик;

системный мониторинг качества предоставления медицинских услуг;

профессиональное привлечение экспертов с целью улучшить доступность медицинских услуг.

Таким образом, учреждения здравоохранения, которые намерены переходить на новый уровень работы и готовы работать в соответствии с мировыми стандартами, должны предложить своему пациенту не только современную материально-техническую базу, но и современную систему менеджмента, при которой прозрачная система контроля, отчетности и сотрудничества медицинского профессионального сообщества, общественности и руководства учреждения здравоохранения будет способствовать изменениям, крайне необходимым пациентам, врачам и казахстанскому обществу в целом.

## Литература

1. Татарников М. А. Менеджмент качества медицинской помощи // Медицинская статистика и оргметодработа в учреждениях здравоохранения. - 2016. № 3. С. 56-64.

2. Линденбратен А. Л. К вопросу о критериях и показателях для контроля качества медицинской деятельности // Заместитель главного врача: лечебная работа и медицинская экспертиза. 2016. № 1. С. 32-35.

3. Александров М.А. Внутренний контроль качества и безопасности медицинской деятельности // Главный врач. 2016. № 7. С. 11-21.

4. Ефремов Н.А. Организация ведомственного контроля качества и безопасности медицинской деятельности в уч-

реждениях здравоохранения // Главный врач. 2016. № 5. С. 3-8.

5. Иванов И. В. Внутренний контроль качества и безопасности медицинской деятельности: основные подходы и источники информации // Здравоохранение. 2016. № 6. С. 38-43.

6. Трифонов Г. С. Ведомственный и внутренний контроль качества медицинской помощи // Главный врач. 2016. № 3. С. 3-8.

7. Попечительские и наблюдательные советы улучшат казахстанскую медицину. URL: <http://24.kz/ru/news/social/item/189012-popechitel'skie-i-nablyudatel'nye-sovety-uluchshat-kazakhstanskuyu-meditsinu>

8. Омеляновский В.В., Максимова Л.В., Татаринов А.П. Зарубежный опыт: модели финансирования и организации систем здравоохранения // Финансовый журнал / Financial Journal. 2014. №3. С. 22-34.

## Public control in the system of internal audit of health institutions

Murzalieva A.K., Karshalova A.D.

University of Narcosis

Internal audit is one of the main tools not only for monitoring, but also monitoring the effectiveness of the quality management system of health care and its improvement. The article shows the possibilities of improving the quality of medical care on the basis of internal audit. In the course of the study, the recommendations of international organizations on public participation in the audit of health care institutions were studied, and a survey of employees and patients of health facilities was carried out within the framework of the study. It is shown that the use of public control in the internal audit system based on the establishment of a supervisory board in the establishment of health care provides a real opportunity to ensure a continuous improvement in the quality of internal audit. The proposed approach will help to increase the transparency of the monitoring and reporting system for health facilities.

Key words: medical aid, health care institution, internal audit, public control, trustee (supervisory) council.

## References

1. Tatarnikov M.A. Quality management of medical care // Medical statistics and organizational methods of work in health care institutions. - 2016. № 3. P. 56-64.
2. Lindenbraten A.L. On the issue of criteria and indicators for quality control of medical activity // Deputy Chief Physician: medical work and medical examination. 2016. № 1. P. 32-35.
3. Aleksandrov M.A. Internal control of quality and safety of medical activity // Chief Physician. 2016. No. 7. P. 11-21.
4. Efremov N.A. Organization of departmental quality control and safety of medical activities in healthcare institutions // Chief Physician. 2016. № 5. P. 3-8.
5. Ivanov I.V. Internal control of the quality and safety of medical activities: basic approaches and sources of information // Health. 2016. № 6. P. 38-43.
6. Trifonov G.S. Departmental and internal quality control of medical care // Chief Physician. 2016. № 3. P. 3-8.
7. Guardianship and supervisory councils will improve Kazakhstan's medicine. URL: <http://24.kz/en/news/social/item/189012-popechitel'skie-i-nablyudatel'nye-sovety-uluchshat-kazakhstanskuyu-meditsinu>

## К вопросу развития электронного бизнеса в России

**Медведев Георгий Геннадьевич**, магистрант, Финансовый университет при Правительстве РФ, medmar22@mail.ru

**Касаев Борис Султанович**, д.э.н., профессор департамента менеджмента, Финансовый университет при Правительстве РФ, bkasaev@mail.ru

Рассматриваются проблемы развития электронного бизнеса в России, на основе меж функционального анализа влияния факторов менеджмента, маркетинга и логистики обосновывается их инновационность для улучшения качества функционирования экономической системы территории. Первая проблема связывается со смешением понятий электронной коммерции и электронного бизнеса, вторая проблема связывается с недостаточностью состояния логистической инфраструктуры для развития B2B рынка. Ключевые слова: электронный бизнес, электронная коммерция, менеджмент, маркетинг, логистика, тренды развития электронной коммерции.

Введение. Появление и развитие сети Интернет, совершенствование информационных технологий, систем, и стандартов их взаимодействия привели к созданию нового направления современного бизнеса - электронному бизнесу, как особой формы бизнеса, реализующейся в значительной степени посредством внедрения информационных технологий в процессы производства, продажи и распределения товаров и услуг. В работах [1,2,3] показана инновационная роль менеджмента, маркетинга и логистики (ММЛ) в формировании современной экономической системы территорий. Здесь на примере проблем развития электронного бизнеса, подчеркивается важность понимания меж функциональных влияний ММЛ для квалифицированного решения сложных вопросов развития. Итак, именно ускоренное развитие на рубеже 20-21 вв. информационных технологий и их растущая эффективность в логистических системах в рамках:

- управления данными (ДМ);
- электронного обмена данными (ЕДИ);
- штрихового кодирования (BC);
- экспертных систем искусственного интеллекта (АИ/ЕС);
- дистанционного управления посредством коммуникаций (РА С), повлияло на направления развития комплексных систем управления предприятиями (КСУП). Отдельные элементы КСУП таких как:
  - планирование ресурсов производства (МРПИ);
  - планирование ресурсов предприятия (ЕРП);
  - планирование ресурсов, синхронизированное с потребителем (КСРП),
  - легли в основу формирования моделей электронного бизнеса.

Модели электронного бизнеса. В зависимости от целевой группы потребителей, классификация моделей может быть такой:

- 1) Бизнес для бизнеса (B2B)
- 2) Бизнес для потребителя (B2C)
- 3) Бизнес для экономики (B2E)
- 4) Бизнес для правительства (B2G)
- 5) Правительство для бизнеса (G2B)
- 6) Правительство для правительства (G2G)
- 7) Правительство для гражданина (G2C)
- 8) Потребитель для потребителя (C2C)
- 9) Потребитель для бизнеса (C2B)

Если на начальном этапе развития электронного бизнеса ведущее место отводилось модели B2C (предприятие-потребитель), формирующей путь от производителя к потребителю, включая согласование индивидуальных запросов клиентов к качеству и комплектации продукции, то по мере глобализации экономики получает развитие модель электронного бизнеса B2B.

В этом перечне модель B2B по сути дела рассматривается в качестве одной из основных при формировании межфирменных корпоративных систем электронного бизнеса в структурной цепи поставок «сырье-производство-конечный потребитель». Развитию электронного бизнеса по модели B2B активно способствует портал обмена информацией E2E (модель: обмен-обмен). С помощью E2E-порталов происходит обмен предпринимательской информацией между взаимодействующими субъектами хозяйствования.

В целом к обобщенным факторам успешной реализации бизнес-моделей видов B2B и B2C относят [4]:

- большое число участников бизнес-процессов, минимизирующее уровень удельных издержек по обслуживанию процессов;
- стандартизованность процессов предложения товаров, работ и услуг;
- сравнительно низкие цены на услуги торговых информационных систем;
- высокий уровень функциональности бизнес-моделей;
- широкий ассортимент предложения товаров, работ и услуг;
- предложение дополнительных сопутствующих и взаимодополняющих услуг (финансовых, логистических, страховых и т. д.);

- высокое качество коммуникаций;
- реализация синтетической стратегии “off-line + on-line”, обеспечивающей объединение преимуществ традиционных торговых систем и информационных торговых систем типа интернет-магазин;
- развитая система распределения, доставки готовой продукции и ее после-продажного обслуживания;
- возможность оперативной реакции на изменение потребительских предпочтений.

Росту предпринимательской активности в распространенной в мировой практике модели экономики “государственное регулирование + свободный рынок”, по которой развивается и Россия, призвана способствовать модель электронного бизнеса B2G (business-to-government, или предприятие-государство). Модель B2G призвана не только усовершенствовать процедуры проведения тендеров и конкурсов, сократить документооборот и ускорить процессы государственных закупок, но и вывести на качественно новый уровень систему государственно-частного партнерства в бизнесе.

Модель электронного бизнеса B2E (business-to-economy, предприятие-экономика) получила развитие с увеличением прозрачности границ и выходу предприятий на зарубежные рынки для поиска перспективных рынков сырья, рабочей силы, производства, совершения финансовых операций и реализации продукции. При этом получаемая с помощью интернет-технологий информация о перспективности и приемлемости тех или иных рынков в разных странах, в том числе с использованием модели электронного бизнеса B2E, способствовала развитию транснациональных корпораций, которые формируют более 25% мирового валового продукта.

Модель электронного бизнеса C2C (consumer-to-consumer, потребитель-потребитель) формирует не только систему продажи продукции потребителями друг другу, минуя посредников, но и формирует обмен информацией между потребителями о качестве товаров, работ и услуг тех или иных предприятий. Именно благодаря модели электронного бизнеса C2C активно распространяется информация о преимуществах или недостатках товаров, работ, услуг конкретных производителей. При этом реализация известного принципа реакции потребителей “три седьмых” (понравилась продукция – сообщу троим, не понравилась – сообщу семерым) с внедрением в прак-

тику модели C2C привела к существенному увеличению аудитории пользователей информации.

Проблема 1: Отличие электронного бизнеса от электронной коммерции. С каждым днем число пользователей интернета увеличивается, значит, и увеличиваются возможности по извлечению прибыли. Если предприниматель не имеет своего представительства он теряет довольно большое количество клиентов, а следовательно и прибыль. Однако часто происходит путаница двух понятий: электронный бизнес и электронная коммерция. Существует множество определений понятия электронного бизнеса, которые отражают разные точки зрения и соответствуют профессиональной подготовке и накопленному опыту авторов этих определений.

Так, в [5] на основе пересмотра определений:

- специалистов компании IBM, электронный бизнес - это преобразование основных бизнес-процессов при помощи Internet -технологий ([www.ibm.com / e-business /in fo](http://www.ibm.com/e-business/info));
- Gartner Group, электронный бизнес определяется как непрерывная оптимизация продуктов и услуг организации, а также производственных связей через применение цифровых технологий и использование Интернета в качестве первичного средства коммуникаций;

• Энциклопедия Интернет-бизнеса придерживается следующей трактовки: электронный бизнес - это любая деловая активность, использующая возможности глобальных информационных сетей для преобразования внутренних и внешних связей с целью создания прибыли. Дается свое определение: электронный бизнес (e-бизнес) - это реализация бизнес-процессов с использованием возможностей информационных и телекоммуникационных технологий, систем и сетей.

Под электронной коммерцией подразумеваются любые формы сделок, при которых взаимодействие сторон осуществляется с применением возможностей информационных и телекоммуникационных технологий систем и сетей.

На наш взгляд наличие разнообразных определений не решили на сегодняшний день наличие обозначенной проблемы 1.

Например, можно ли назвать в таком случае e-бизнесом, то, что осуществляет сельскохозяйственное предприятие, которое производит сахарную свеклу и использует контент-маркетинг для произ-

водства и реализации сбыта своей продукции?

На наш взгляд правильнее использовать понятие eCommerce (электронной коммерции) только для обозначения бизнес-процессов связанных с этапом реализации готовой продукции предприятия. С этим этапом могут ассоциироваться как сами предприятия, так и оптовые посредники, а также розничные продавцы. В этом случае понятие электронный бизнес оказывается неуместным, поскольку искажает суть объекта производства.

С другой стороны мировая практика слежения за достижениями именно этапа реализации подтверждает актуальность и потенциал возможностей роста реализации продукции. Так, например, при оценке перспектив именно этого показателя экономики был сформулирован вопрос, что ждет электронную коммерцию в 2018 году и далее? Обозреватель Shopify Герберт Луи сформулировал десять основных трендов, которые могут ответить на этот вопрос [6].

1. Объем электронной коммерции растет, но все еще составляет лишь 9,1% от общего объема потребительских продаж.

Согласно данным Бюро переписи населения США, распространение рынка электронной торговли составило на последнюю четверть 2017 года всего лишь 9,1% от общего объема потребительских продаж. 10 лет назад эта доля составляла лишь 3,5%. Рост, конечно, немаленький, но, тем не менее, традиционная торговля по-прежнему доминирует.

Мнение специалистов из РФ. Стыдно иметь 4% e-commerce, в таких странах как Великобритания – это 27% в этом году. Россия сейчас по объемам проникновения электронной торговли находится примерно на уровне США 2009-го года. Не считая того, что у нас весь рынок электронной коммерции 20 миллиардов долларов, а в Америке 340 миллиардов долларов. Кроме этого, у нас нет проекта похожего на американский Amazon, ни по масштабу торговли, ни по модели продаж и привлечения партнеров.

2. B2C против B2B: карлик против гиганта.

На онлайн-рынок выходит B2B, настоящий гигант на фоне привычного B2C. Если вы – оптовик, и до сих пор не реализовали оптовые продажи в цифровом пространстве, то наверняка уже задумывались об этом. Цифры говорят сами за себя: в 2017 году (по данным Statista) общий объем транзакций в B2B-секторе электронной коммерции достиг \$7,66

трлн и более чем втрое превысил объем в B2C-секторе (\$2,143 трлн). Для сравнения: в 2013 году объем транзакций в B2B составлял \$5,83 трлн.

Мнение специалистов из РФ. Электронная торговля для B2B-компаний, с одной стороны, уже давно и активно развивается в России. С другой стороны, эти проекты появлялись скорее как часть CRM или других внутренних процессов, поэтому имеет свои „профессиональные деформации“.

Сейчас все участники рынка на фоне кризиса и падения маржинальности начинают задумываться о сокращении издержек связанных с обслуживанием клиентов, так и увеличением доходов за счёт удаления с рынка дилеров, субдилеров и других партнёров, работа которых может быть легко автоматизирована через интернет. На горизонте ближайшего года можно ожидать бум B2B-проектов. Желание получить розничную маржу и контроль над продажами конечным потребителям назрело. Ключевой фактор, сдерживающий рынок — низкий уровень компетенций со стороны разработчиков и заказчиков. Однако, сейчас это активно меняется.

3. Автоматизация электронной коммерции — это доступная реальность (необходимость) сегодняшнего бизнеса.

Сегодня появляется новый секрет будущего электронной коммерции: автоматизация.

Если у вас есть секрет, как сэкономить время и деньги и при этом увеличить продажи, станете ли вы с кем-то делиться таким ноу-хау? Десять лет назад коммерческой тайной была автоматизация маркетинга. Гиганты вроде Amazon, Walmart и Costco, имеющие ресурсы для крупномасштабных исследований и разработок, построили на этом секрете свои империи.

Мнение специалистов из РФ. Полная автоматизация включает в себя как автоматизацию взаимодействия подразделений внутри компании-поставщика, так и автоматизацию взаимодействия с заказчиком. Единого программного продукта, закрывающего эти задачи и стоящего при этом доступных для компаний среднего уровня денег я пока не встречал. Гораздо дешевле будет настроить обмен данными между узкопрофильными системами.

4. Разнообразие покупателей сулит в будущем крупнейшие вызовы в электронной торговле.

Благодаря цифровому пространству потребители получили доступ к таким возможностям для совершения покупок, о которых прежде не могло быть и речи.

Ставший уже привычным смартфон предоставляет доступ к такому количеству торговых предложений, которое мы даже не можем сосчитать. Для дорогостоящих товаров количество шагов в исследовании, предваряющем решение о покупке, растёт экспоненциально.

Мнение специалистов из РФ. Крупные онлайн-ритейлеры всегда имеют наибольший ряд преимуществ — более широкий ассортимент, возможность взять в рассрочку и в кредит, частые акции и распродажи, разные способы оплаты, быстрая доставка в удобное для клиента место, а также гарантия того, что магазин точно останется на рынке после совершения покупки покупателем. Маленькие магазины в очень редких случаях могут составить конкуренцию крупным игрокам на рынке eCommerce. Например, в случае, когда покупатель ищет очень редкий товар, который продается только в этом определённом маленьком интернет-магазине.

5. Будущее за мультимедийной электронной торговлей.

Само понятие «мультимедийность» очень приблизительно описывает тот извилистый путь, который проходит потребитель от возникшего желания приобрести что-то до момента совершения покупки. Невозможно одним словом выразить поведение миллионов разных личностей, просчитать единую маркетинговую стратегию. По сути, мультимедийное продвижение — это одновременно наука и искусство расшифровывать тончайшие нюансы того, кто, где, когда, как и почему покупает товары через тот или иной канал. Речь идет о создании баланса и понимании того, когда и где нужно усилить давление на потребителя, а когда, наоборот, проводить весьма сдержанную кампанию на одном или на всех каналах сразу. То есть вам не следует подталкивать целевую аудиторию и понапрасну сжигать бюджет, зазывая людей, которые не заинтересованы в вашем предложении.

Мнение специалистов из РФ. Большинство клиентов сети, например, „Эльдорадо“ мультимедийны — они делают покупки, как в розничном магазине, так и онлайн. Причем поиск и сравнение товаров происходят в сети, а покупка в 70% случаев совершается в розничных центрах продаж. Доля онлайн-продаж стремительно растёт, и нашей задачей является обеспечение работы канала, который помогает быстро сформировать знание у клиента о предложении и упростить процесс покупки.

6. Возможности международной электронной торговли остаются в значительной степени не реализованными.

По данным компании McKinsey, к 2020 году к среднему классу во всем мире присоединится 1,4 миллиарда человек, и 85% из них — в Азиатско-Тихоокеанском регионе. Компании, продающие товары повседневного спроса обязаны успеть вовремя, занять свою нишу на рынке.

Мнение специалистов из РФ. Проблема не в законодательных ограничениях домашних рынков, проблема в том, что российские компании не имеют компетенции по реализации товаров за рубежом. Там у них нет маркетинга и нет главного — нет трафика, т.е. нет возможности привлечь трафик за рубежом к своему товару. Соответственно, и нет возможности нормально торговать за границей. Для этого нужно воспользоваться агрегаторами товарных площадок типа Amazon, Alibaba, либо выгуливаться на тот же Amazon и Alibaba напрямую, чтобы пользоваться их маркетинговой инфраструктурой для сбыта своего товара.

7. Использование мобильных устройств становится нормой, но добавляет сложностей при покупке.

Несмотря на растущую распространенность мобильных устройств, розничные торговцы все еще не пришли к пониманию того, что это может значить для их бизнеса. Самое главное заключается в том, что потребители не просто просматривают товары со своих смартфонов — они делают покупки. Только в Великобритании в первом полугодии 2017 года объем мобильных транзакций утроился.

Мнение специалистов из РФ. Кто-то, конечно, по-прежнему предпочитает покупать со стационарных компьютеров, но число тех, кто чувствует себя комфортнее со смартфонами, растёт с каждым днем. И вместо того, чтобы всего лишь отслеживать тенденции в поведении потребителей, интернет-магазины должны сосредоточиться на максимальном упрощении процессов мобильных покупок.

В РФ в 2017 году уже примерно каждая четвертая покупка была оплачена через смартфон или планшет. А согласно прогнозам исследовательских компаний и наших собственных наблюдений, уже к 2019 году эта цифра может удвоиться. Таким образом, можно говорить, что именно этим каналом сейчас прирастает рынок»

8. Пришло время естественных продаж через социальные медиа.

Несмотря на экспериментальный характер продаж через социальные сети,

результаты превосходят все ожидания. Например, на сегодняшний день у Instagram насчитывается свыше миллиарда активных пользователей ежемесячно. Согласно исследованию Flurry, в среднем взрослый человек проводит в Интернете около 5 часов в сутки, из них половину — в социальных сетях, мессенджерах и развлекательных каналах. По данным на сентябрь 2016 года, 18,2% таких пользователей совершали прямые покупки в социальных медиа. Это лишь первые ласточки: в дальнейшем количество таких продаж будет расти, а положительный опыт пользователей — накапливаться.

Мнение специалистов из РФ. Возникает логичный вопрос, где можно сформировать эту потребность на новые товары? Конечно там, где человек готов воспринимать контент и там, где он проводит много времени, а это социальные сети. Последнее время социальные сети, по факту, стали СМИ, местом, где человек может получать информацию. Для многих людей Facebook — это единственный вход в Интернет, и, по сути, он же является всем Интернетом. Поэтому, конечно, благодаря хорошей контентной дистрибуции информацию о товаре, об услугах можно доносить именно в соц. сетях».

9. Микромоменты Google — новое поле боя для оптимизации.

Маркетинг становится все более точечным. Одноразовые рекламные сообщения уже не работают в электронной коммерции, так как прежде. Теперь конкурентные преимущества компаний исходят от оптимизации микромоментов. Помимо добавления контента, рекламных предложений и целевых объявлений в социальных сетях, онлайн-продавцы должны оптимизировать каждую из этих деталей, включая транзакционные электронные письма, такие как уведомления о доставке, подтверждения и обновления статуса.

Мнение специалистов из РФ. В России пока не хватает специалистов. Строить полноценный мессендж-маркетинг нужно, это обсуждается раз за разом на многих конференциях. Но вот реализуют единицы.

10. Контент — это Святой Грааль взаимодействия с потребителем в электронной торговле.

В качестве маркетинговой стратегии контент экономически выгодно и эффек-

тивно влияет на рентабельность инвестиций. Вот почему 78% руководителей отделов маркетинга рассматривают пользовательский контент как будущее продвижения. Не говоря уже о том, что бренды, которые полагаются на контент, экономят более \$14 на привлечении каждого нового клиента.

Мнение специалистов из РФ. Практически все eCommerce-игроки отдают себе отчет в том, что потребительский контент — это их способ продажи, инструмент привлечения и удержания покупателей. Однако многие по-прежнему считают, что контент — это просто коллекции картинок, видео и текстов. Чтобы контент стал стратегическим преимуществом, компания должна осознать, что это сложный процесс, опирающийся на грамотную информационную архитектуру, брендинг, ежедневные рабочие процессы и интегрированные IT-решения».

Проблема №2. Выявляется на основе анализа 10 вопросов и ответов (в оригинале) изложенной тематики трендов eCommerce.

Проблема связана с реализацией потенциальных возможностей рынка B2B, на этапе реализации готовой продукции, рассмотрим бизнес-процессы этапа реализации продукции. Использование на этом этапе онлайн офлайн моделей формально можно осуществить, но только в части информационной обработки поставок. В принципе, в обоих моделях используются абсолютно одинаковые бизнес-процессы. Это создание бизнес-плана, запуск или открытие магазина, закупка товаров, коммуникация с потребителями, реклама и маркетинг, ведение склада и бухгалтерии и так далее. Все дело в том, что в интернет-магазине их делают специальные программы, а в реальной жизни — живые люди. Проблема, однако, в другом и здесь проявляется важность функциональной связи инновационных решений менеджмента, маркетинга и логистики территории. Суть ее в том, что на практике ввиду отсутствия самой физической возможности для B2B продуктов необходимой и достаточной логистической инфраструктуры в составе экономической системы территории может свести на нет разработанные до этого момента проекты реализации.

Выводы. Развитие eCommerce по модели B2B для условий России имеют значимый потенциал роста, который может оказать влияние в целом на развитие

экономической системы территорий РФ, однако в реальном контексте, он может оказаться нереализуемым именно из-за недостаточности логистической инфраструктуры производственной функциональной зоны территорий России. Представители, отвечающие за менеджмент, маркетинг и логистику предприятий не учитывают этот серьезный недостаток в развитии B2B-рынка.

## Литература

1. Касаев Б.С. Менеджмент территорий как инновационная концепция современной теории управления. — М.: РОССИЯ: ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ; Ежегодник; Выпуск 13; Часть 1, Москва, 2018, Институт научной информации по общественным наукам РАН с.964.
2. Касаев Б.С., Рябов И.В. Основы маркетинга информационной продукции дистанционного зондирования Земли. — М.: Палеотип, 2014. -212 с.
3. Тебекин А.В., Касаев Б.С. Менеджмент организации. — М.: КноРус, 2011, 434 с.
4. Тебекин А.В. Логистика. — М.: «Дашков и К°», 2016, 356 с.
5. <http://knigainformatika.narod.ru>
6. <https://e-pepper.ru/>

## To the question of development of electronic business in Russia

Medvedev G. G., Kasayev B. S.  
Federal University under the Government of the Russian Federation

Problems of development of electronic business in Russia, on the basis of boundaries of the functional analysis of influence of factors of management are considered, marketing and logistics their innovation for improvement of quality of functioning of economic system of the territory locates. The first problem contacts mixture of concepts of electronic commerce and electronic business, the second problem contacts insufficiency of a condition of logistic infrastructure for development of B2B of the market.

Keywords: electronic business, electronic commerce, management, marketing, logistics, trends of development of electronic commerce.

## References

1. Kasayev B. S. Management of territories as innovative concept of the modern theory of management. — M.: RUSSIA: TENDENCIES AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT; Year-book; Release 13; Part 1, Moscow, 2018, Institute of scientific information on social sciences of RAS of page 964.
2. Kasayev B. S., Ryabov I. V. Bases of marketing of information products of remote sensing of Earth. — M.: Palaeotype, 2014. -212 pages.
3. Tebekin A. V., Kasayev B. S. Management of the organization. — M.: Knorus, 2011, 434 pages.
4. Tebekin A. V. Logistics. — M.: «Dashkov and TO», 2016, 356 pages.
5. <http://knigainformatika.narod.ru>
6. <https://e-pepper.ru/>

## Обеспечение устойчивого развития предпринимательских структур в сельских территориях

**Авакумова Гульшат Венеровна**

ассистент кафедры государственного и муниципального управления и права, ФГБОУ «Башкирский государственный аграрный университет»

Предпринимательские структуры по праву следует считать сложными социально-экономическими системами. Данные системы характеризуются множеством составных элементов и их взаимовлияниями друг на друга. Система комплексного анализа устойчивости развития предпринимательских структур в сельских территориях позволяет прогнозировать ее уровень в будущем на основе моделирования изменений факторной нагрузки. Это, в свою очередь, дает возможность разработки стратегии развития предпринимательских структур на перспективу. В статье представлены результаты научного исследования по проблематике устойчивого развития предпринимательских структур в сельской территории на основе формирования и укрепления потребительской кооперации. В частности, разработана система комплексного анализа устойчивости развития предпринимательских структур в сельских территориях, позволяющая прогнозировать ее уровень в будущем на основе моделирования изменений факторной нагрузки. Представлен алгоритм количественной оценки уровня устойчивости предпринимательских структур, заключающийся в расчете величины его приращения, что позволяет учитывать изменение воздействия факторной силы на устойчивость предпринимательских структур в сельских территориях.

Ключевые слова: предпринимательские структуры, устойчивость, развитие, сельские территории, теория катастроф.

Предпринимательские структуры по праву следует считать сложными социально-экономическими системами. Данные системы характеризуются множеством составных элементов и их взаимовлияниями друг на друга.

В свою очередь, разнообразие взаимодействия элементов определяет уровень динамической сложности системы. При этом, чем сложнее система, тем она устойчивее, так как разнообразие взаимодействий предоставляет выбор построения новых взаимодействий при разрушении старых. Поэтому при управлении сложными системами невозможно достичь точечных изменений. Для управления системой необходимо определить границы системы, набор ее элементов. Затем осуществляется поиск стабильных состояний, к которым стремится система, это так называемые аттракторы. После нахождения аттракторов необходимо изменить прежнее состояние, дестабилизируя прежнее состояние и создавая новое устойчивое состояние системы.

Процессы перехода систем из одного состояния в другое, анализ их устойчивости изучает теория катастроф. Такое название она получила потому, что потеря устойчивости системы может быть катастрофична, даже если не приводит к ее разрушению, а лишь обуславливает переход к иному пути развития. Программа прогнозирования катастрофы в хозяйственной системе может быть построена на основе данных об изменениях и связи переменных, характеризующих функционирование предпринимательской структуры. О приближении системы к точке катастрофы можно судить при помощи косвенных признаков. Речь в данном случае идет о «флагах катастроф».

Под «флагами катастроф» понимаются особенности поведения системы, проявляющихся по мере приближения к точке катастрофы. Для сложных социально-экономических систем основным «флагом» является аномальная дисперсия. В данном случае «флагом» является нарастание колебаний характеристик элементов системы. Отслеживая динамику данных изменений, можно сформировать систему опережающих индикаторов, с помощью которых можно оценить тип состояния системы и принять комплекс мероприятий для поддержания ее в устойчивом состоянии. Даже в случае невозможности поддержания системы в устойчивом состоянии мы можем управлять параметрами ее изменения, преобразуя ее в соответствии с нашими требованиями. В данном ключе принципиальным является построение интегрального опережающего индикатора, отображающего вероятность изменения состояния социально-экономической системы – предпринимательских структур в сельских территориях.

В качестве опережающих индикаторов выступает динамика факторной нагрузки на систему и величина обратной реакции на нее со стороны системы. Устойчивость развития предпринимательских структур сельских территорий обуславливается тремя факторами: стремление к предпринимательству на селе (С), объем денежной массы сельской территории (Д), наличие материально-ресурсной базы (Р). Графически спроектируем возможное изменения системы, в виде множества точек с координатами (С; Д; Р) (рис. 1).

Данная поверхность спроектирована нами вдоль оси (Д). При этом используем теорему Уитни для поверхности общего положения особенностей – сборки и складки. Сборка проектирования поверхности осуществляется на плоскость, что удовлетворяет необходимым требованиям для описания динамики системы.

Если стремление к предпринимательству у сельского населения не столь велико, то приращение добавленной стоимости на сельской территории растет низкими темпами, что не способствует накоплению денежной массы на сельской территории. Если стремление велико, то происходят качественно новые изменения. В этом случае вкупе с ростом возможностей по насыщению материально-ресурсной базы предпринимательства на селе, предпринимательские структуры могут расти скачкообразно и перейти в область множества точек развития предпринимательских структур.

На рис. 1 одна из таких точек обозначена как точка Б. Отметим, что стремление людей к предпринимательской деятельности на селе может быть сведено на нет дефи-

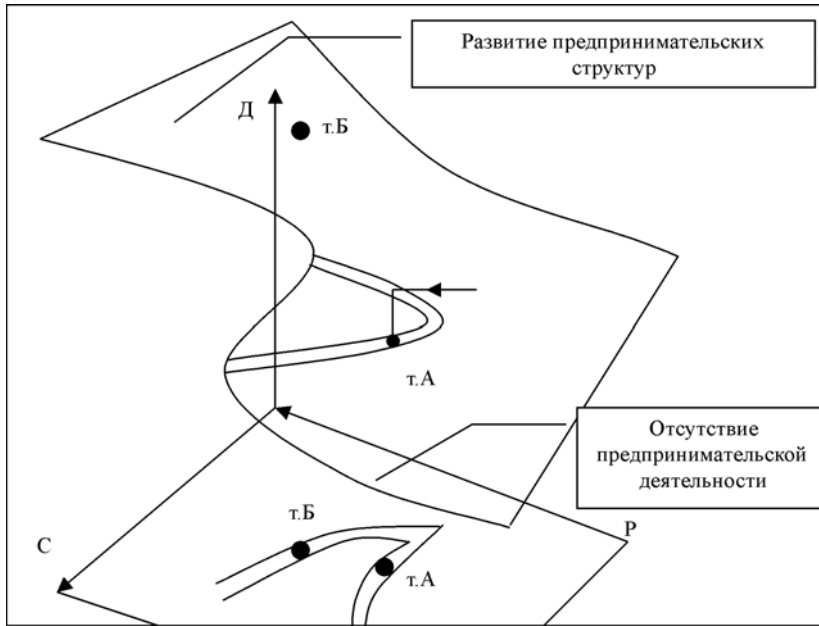


Рисунок 1 – Модель «Предпринимательство» в пространстве «стремление к предпринимательству – объем денежной массы территории – материально-ресурсная база»

Таблица 1  
Значения факторных показателей

Наименование показателя	Значение показателя
X1 – динамика числа собственных легковых автомобилей на 1000 чел., %	101,58
X2 – индекс производства сельскохозяйственной продукции субъектами малого предпринимательства, %	103,1
X3 – динамика реальных денежных доходов сельского населения, %	93,5
X4 – динамика числа безработных на селе, %	117,14

цитом ресурсов и материально-технической базы. В итоге люди вынуждены искать работу по найму и устраиваться на государственные предприятия служащими. Вести речь о развитии предпринимательских структур в сельских территориях в такой ситуации не приходится (точка А).

Для доказательства взаимообусловленности связей рассмотренных параметров модели необходимо их подтверждение с помощью математических линейных многофакторных моделей. Для этого построим математическую модель, учитывающую эффекты обратных реакций, применяя инструментарий теории катастроф и многомерного регрессионного анализа, по отношению к анализу устойчивости предпринимательских структур в сельских территориях.

Корреляционно-регрессионный анализ проводился с использованием построения уравнения регрессии второго порядка с учетом линейных, квадратичных эффектов и эффектов взаимодействия факторов

$$Y_3(X) = \beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_i X_i + \sum_{i=1}^k \beta_{ij} X_i^2 + \sum_{i,j=1}^k \beta_{ij} X_i X_j + \epsilon, \quad (1)$$

где  $\beta_{ij}$  – коэффициенты регрессии, учитывающие влияние взаимодействия факторов на функцию обратной реакции  $Y_3(X)$ .

Обозначим, используемые показатели для удобства записи уравнений регрессии. Y – динамика числа хозяйствующих субъектов малого предпринимательства на 10000 чел., %; X1 – динамика числа собственных легковых автомобилей на 1000 чел., %; X2 – индекс производства сельскохозяйственной продукции субъектами малого предпринимательства, %; X3 – динамика реальных денежных доходов сельского населения, %; X4 – динамика числа безработных на селе, %.

После проведения расчетов получено уравнение модели с учетом линейных, квадратичных эффектов и эффектов взаимодействия факторов.

$$Y = -643,19 + 2,13X_1 + 0,037X_1^2 + 2,24X_2 + 0,006X_2^2 + 9,68X_3 - 0,09X_3^2 + 0,936X_4 - 0,012X_4^2 - 0,058X_1X_2 + 0,011X_1X_3 + 0,022X_1X_4 + 0,022X_2X_4 + 0,003X_3X_4 - 0,016X_3X_4 \quad (2)$$

Аналитический вид функции потенциальной энергии в рамках теории катастроф, имеет вид.

для складки

$$E_a(x) = \frac{1}{3}x^3 + ax \quad (3)$$

для сборки

$$E_{ab}(x) = \frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{2}ax^2 + bx \quad (4)$$

где a и b – управляющие параметры.

Уравнение, определяющее многообразие катастроф, выглядит следующим образом:

$$0 = \frac{d}{dx} E_a(x) = x^2 + a \quad (5)$$

При  $a = E(x) - \frac{1}{3}$ , выражение (9)

примет вид:

$$0 = x^2 - \frac{1}{3} + E(x) \quad (6)$$

За значения X возьмем значения показателей справедливых для республики Башкортостан за 2017 год (таблица 1). После чего рассчитаем значение Y – динамика числа хозяйствующих субъектов малого предпринимательства на 10000 чел. Данное значение будет необходимо для построения складки катастрофы.

Рассчитанное значение Y составило 108,61%. Стоит отметить, что это крайне низкое значение, при снижении которого менее 100 будет наблюдаться сокращение числа официально зарегистрированных субъектов малого бизнеса на селе по причине их закрытия или уходе в теневой сектор экономики.

Для построения катастрофы сборки примем значение стандартной деформации  $E_{ab}(x) = Y$ , где  $Y = 108,61$ . Далее составим систему уравнений, используя формулу 4 и выражение:

$$0 = \frac{d}{dx} E_{ab}(x) = x^3 + ax + b \quad (7)$$

Система уравнений примет вид:

$$\begin{cases} Y = \frac{1}{4}x^4 + \frac{1}{2}ax^2 + bx \\ 0 = x^3 + ax + b \end{cases} \quad (8)$$

При  $x = 1$  получим следующие параметры:

$$Y = 109,2; a = -109,35; b = 108,35$$

Построив графики многообразия катастроф сборки и складки для анализа устойчивости предпринимательских структур, мы можем прогнозировать направление их развития. На рисунках 2 и 3

приведена зависимость для многообразия катастроф для значения  $Y$ .

Таким образом, при использовании многомерного регрессионного анализа и методов теории катастроф, можно моделировать состояние устойчивости предпринимательских структур в сельских территориях, корректируя значения управляемых параметров (меняя факторную нагрузку) в зависимости от значений характеристик системы, которые приведены графически.

Графическое представление, на наш взгляд, упрощает понимание местоположения системы относительно точки катастрофы. Для рассмотренного нами примера для значения  $Y=109,2$  мы находимся в точках значений отрезка (5–10). Данные точки лежат вблизи точки бифуркации и поэтому необходимо обеспечить сохранение условий для развития предпринимательства, в противном случае даже при незначительном их ухудшении возможно резкое снижение числа сельских предпринимателей. В тоже время стоит отметить запас прочности системы, для которой точка катастрофы находится на отрезке (-5 – (-10)).

Далее рассмотрим алгоритм количественной оценки уровня устойчивости предпринимательских структур в сельских территориях. Он заключается в расчете величины его приращения. Это позволяет учитывать изменение воздействия факторной силы на устойчивость предпринимательских структур в сельских территориях.

При управлении развитием предпринимательских структур в сельских территориях необходимо отслеживать динамику изменения параметров социально-экономической эффективности их воздействия на деловую активность на селе. С этой целью мы предлагаем рассчитывать индекс предпринимательской активности на территории.

Процесс конструирования индекса включает четыре стадии.

1 Перевод понятия в индикаторы, осуществляемый посредством как операциональных, так и неоперациональных определений.

2 Перевод индикаторов в переменные (выбираются тип шкалы и, если возможно, единицы измерения, начало отсчета и т.д.).

3 Перевод переменных в индексы (выбирается техника конструирования индекса).

Сводный индекс предпринимательской активности на территории представляет собой сумму изменений пока-

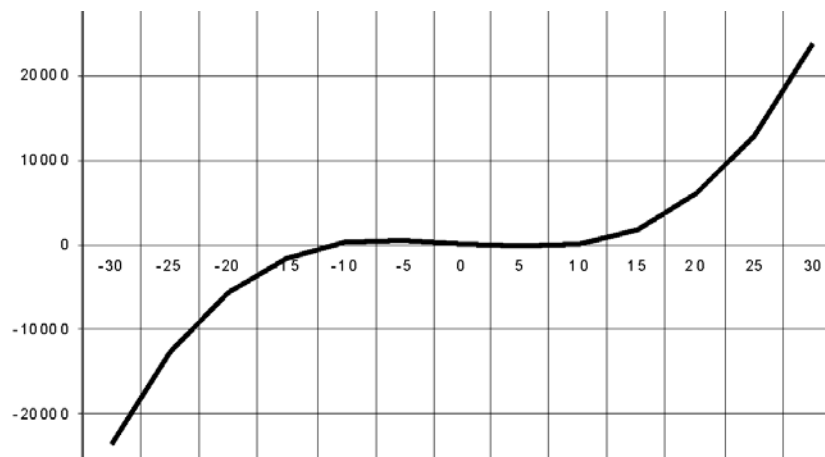


Рисунок 2 – Многообразие катастроф типа «сборка» для предпринимательских структур в сельских территориях республики Башкортостан

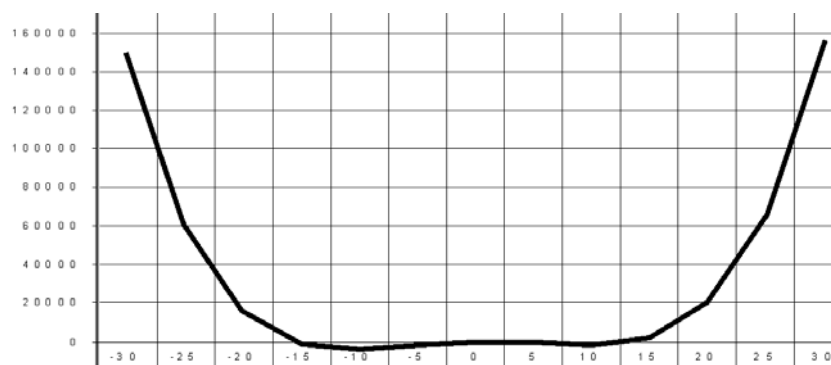


Рисунок 3 – Многообразие катастроф типа «складка» для предпринимательских структур в сельских территориях республики Башкортостан

зателей, взятых с соответствующими весами.

$$I_{II} = \sum_{i=1}^n k_i \cdot x_i, \quad (9)$$

где  $I_{II}$  – индекс предпринимательской активности на территории;

$x_i$  – изменение  $i$ -ого показателя (в сопоставимых единицах);

$k_i$  – вес  $i$ -ого показателя.

В качестве составных показателей индекса мы предлагаем использовать рассмотренные нами в диссертационном исследовании факторы, влияющие на уровень устойчивости развития системы предпринимательских структур: X1 – динамика числа собственных легковых автомобилей на 1000 чел., %; X2 – индекс производства сельскохозяйственной продукции субъектами малого предпринимательства, %; X3 – динамика реальных денежных доходов населения, %; X4 – динамика числа безработных, %; X5 – динамика числа хозяйствующих субъектов малого предпринимательства на 10000 чел., %.

Веса показателей мы предлагаем определять с использованием метода глав-

ных компонент, что позволит уменьшить размерность данных, потеряв наименьшее количество информации. Вычисление главных компонент сводится к вычислению собственных векторов и собственных значений ковариационной матрицы исходных данных. Иногда метод главных компонент называют преобразованием Кархунена-Лозва или преобразованием Хотеллинга.

Использование данного метода позволит избавиться от дублирования информации, т.к. существует тесная взаимосвязь между отдельными показателями, входящими в индекс, и получить индекс, по значениям которого можно однозначно определять величины учитываемых в нем показателей.

Построение индекса предпринимательской активности на территории может осуществляться по следующей общепринятой методике:

1) Унификация показателей (приведение рассматриваемых показателей к единой шкале измерения);

2) Определение среднего значения рассматриваемых унифицированных показателей, центрирование данных;



3) Построение матрицы парных корреляций центрированных значений;

4) Определение максимального собственного значения матрицы парных корреляций центрированных значений;

5) Построение индекса путем умножения компонент собственного вектора матрицы парных корреляций центрированных значений на соответствующие им центрированные значения.

При построении индекса по данной методике мы имеем возможность учитывать изменения факторной силы воздействия на устойчивость предпринимательских структур. Другими словами, изменение силы воздействия факторов на устойчивость предпринимательских структур будет отражаться в изменении весов индекса при его построении. Поэтому очередное построение индекса необходимо производить в соответствии с очередным изменением значений показателей.

С помощью индекса предпринимательской активности, можно отслеживать динамику направления развития системы предпринимательских структур по отношению к точке катастрофы. Если значение индекса принимает положительное значение, то это говорит о приращении устойчивости предпринимательских структур и отдалении их от точки катастрофы. Отрицательное же значение индекса сигнализирует о приближении к точке катастрофы и снижении устойчивости развития предпринимательской деятельности в регионе.

В заключении отметим, что вышеописанная система комплексного анализа устойчивости развития предпринимательских структур в сельских территориях позволяет прогнозировать ее уровень в будущем на основе моделирования изменений факторной нагрузки. Это, в свою очередь, дает возможность разработки стратегии развития предпринимательских структур на перспективу.

## Литература

1. Авакумова Г.В. Состояние ресурсного потенциала как фактор обеспечения устойчивости кооперативно-предпринимательских структур в сельском хозяйстве // Международный социально-экономический журнал - №5 (23) - 2016 г. - С. 27-28.

2. Авакумова Г.В. Факторы обеспечения устойчивости предпринимательских структур на сельской территории // Международный социально-экономический журнал - №10 (16) - 2015 г. - С.77-78.

3. Авакумова Г.В. Формирование устойчивого развития предприниматель-

ских структур в сельских территориях. / Состояние и перспективы развития АПК: сборник статей IV-й Международной научно-практической конференции кафедры «Организация и информатизация производства» / Пензенская ГСХА. – Пенза: РИО ПГСХА, 2016. - С. 146 - 147.

4. Баянова Л.Н., Авакумова Г.В. Опыт реформирования аграрной сферы в зарубежных странах // Международный социально-экономический журнал №7 - 2016 г. - С.63-64.

5. Кислицкий М.М., Лутфуллин Ю.Р., Авакумова Г.В. Теоретические основы управления системой предпринимательства и потребительской кооперации АПК. Научные доклады / М.М. Кислицкий, Ю.Р. - Лутфуллин, Г.В.Авакумова. – Челябинск: УралГУФК, 2011. – 42 с.

6. Кислицкий М.М., Лутфуллин Ю.Р., Авакумова Г.В. Формирование экономических отношений предпринимательских структур в системе субъектов потребительской кооперации АПК. Научные доклады / М.М. Кислицкий, Ю.Р.Лутфуллин, Г.В.Авакумова. – Челябинск: УралГУФК, 2010. - 55 с.

7. Кислицкий М.М., Фазлаев И.Т., Авакумова Г.В. Перспективные направления устойчивого экономического развития субъектами потребительской кооперации АПК. Научные доклады / М.М. Кислицкий, И.Т. Фазлаев, Г.В. Авакумова. – Челябинск: УралГУФК, 2009. - 42 с.

8. Лутфуллин Ю.Р., Авакумова Г.В. Обеспечение устойчивости развития предпринимательских структур на основе комплексного развития сельских территорий // Научное обозрение - 2016 - №9 - С.61-62.

9. Лутфуллин Ю.Р., Кислицкий М.М., Авакумова Г.В., Краснов А.А. Обеспечение устойчивости развития предпринимательских структур: теория и практика. /Монография./ Ю.Р. Лутфуллин, М.М. Кислицкий, Г.В. Авакумова, А.А. Краснов. – Челябинск: Изд-во УралГУФК, 2015. - 138 с.

10. Лутфуллин Ю.Р., Кислицкий М.М., Авакумова Г.В. Обоснование модели частно-государственного партнерства в развитии предпринимательства на селе. // Агропродовольственная политика России 2016 - №9 - С.38-39.

### The sustainable development of entrepreneurial structures in rural areas

Avakumova G.V.

Bashkir state agrarian University

Business structures for law should be considered as a complex socio-economic systems. These systems are characterized by a set of constituent elements and their mutual influence on each other. The system of the complex analysis of stability of development of business structures

in rural areas allows to predict its level in the future on the basis of modeling of changes of factor loading. This, in turn, makes it possible to develop a strategy for the development of business structures in the future. The article presents the results of scientific research on the problems of sustainable development of business structures in rural areas on the basis of the formation and strengthening of consumer cooperation. In particular, a system of comprehensive analysis of the sustainability of business structures in rural areas, allowing to predict its level in the future based on the modeling of changes in the factor load. The article presents an algorithm for quantitative assessment of the level of stability of business structures, consisting in calculating the value of its increment, which allows to take into account the change in the impact of factorial force on the stability of business structures in rural areas.

Keywords: business structures, stability, development, rural areas, catastrophe theory.

### References

1. Avakumova G. V. A condition of resource potential as a factor of ensuring stability of cooperative and enterprise structures in agriculture//the International social and economic magazine - No. 5 (23) - 2016 – Page 27-28.
2. Avakumova G. V. Factors of ensuring stability of enterprise structures in the rural territory// the International social and economic magazine - No. 10 (16) - 2015 - Page 77-78.
3. Avakumova G. V. Formation of sustainable development of enterprise structures in rural territories. / State and prospects of development of agrarian and industrial complex: collection of articles of the IV International scientific and practical conference of «Organization and Informatization of Production» department / Penza GSHA. – Penza: RIO PGSH, 2016. - Page 146 - 147.
4. Bayanova L.N., Avakumova G. V. Experience of reforming of the agrarian sphere in foreign countries//the International social and economic magazine No. 7 - 2016 - Page 63-64.
5. Kislitsky M.M., Lutfullin Yu.R., Avakumova G. V. Theoretical bases of management of the system of business and consumer cooperation of agrarian and industrial complex. Scientific reports / M.M. Kislitsky, Yu.R. Lutfullin, G.V. Avakumova. – Chelyabinsk: UralGUFC, 2011. – 42 pages.
6. Kislitsky M.M., Lutfullin Yu.R., Avakumova G. V. Formation of the economic relations of enterprise structures in the system of subjects of consumer cooperation of agrarian and industrial complex. Scientific reports / M.M. Kislitsky, Yu.R. Lutfullin, G.V. Avakumova. – Chelyabinsk: UralGUFC, 2010. - 55 pages.
7. Kislitsky M.M., Fazlayev I.T., Avakumova G. V. Perspective directions of sustainable economic development by subjects of consumer cooperation of agrarian and industrial complex. Scientific reports / M.M. Kislitsky, I.T. Fazlayev, G.V. Avakumova. – Chelyabinsk: UralGUFC, 2009. - 42 pages.
8. Lutfullin Yu.R., Avakumova G. V. Ensuring stability of development of enterprise structures on the basis of complex development of rural territories//the Scientific review - 2016 - No. 9 - Page 61-62.
9. Lutfullin Yu.R., Kislitsky M.M., Avakumova G. V., Krasnov A.A. Ensuring stability of development of enterprise structures: theory and practice. / Monograph. / Yu.R. Lutfullin, M.M. Kislitsky, G.V. Avakumova, A.A. Krasnov. – Chelyabinsk: Publishing house of URALGUFC, 2015. - 138 pages.
10. Lutfullin Yu.R., Kislitsky M.M., Avakumova G. V. Justification of model of public and private partnership in development of business in the village.//Agrofood policy of Russia 2016 - No. 9 - Page 38-39.

## Центры обработки данных – зеленый вектор развития цифровой экономики

**Веселицкий Олег Игоревич**

к.э.н., доцент кафедры, кафедра экономики городского хозяйства и жилищного права Московский городской университет управления Правительства Москвы, veselitsky@list.ru.

В статье рассмотрена проблема возрастающей нагрузки на природную среду, возникающую вследствие активного развития новых технологий, в том числе и IT-сферы. Стремительная информатизация не только порождает новые возможности, но и сопровождается появлением целого ряда новых проблем и вызовов, таких, как гипертрофированный рост энергопотребления вычислительных мощностей, повышенная теплоотдача центров обработки данных, что требует от операторов дата-центров искать решения по оптимизации своих затрат и рационального использования природных ресурсов. В том числе в работе показано, что современный рынок IT-технологий предъявляет спрос на «зеленые» решения для дата-центров, что стимулирует снижение эксплуатационных расходов, ужесточение государственного регулирования в части снижения выбросов, применение корпораций соответствовать стандартам устойчивого развития, а также дальнейшее развитие «зеленых технологий» в части перехода к 100 процентов возобновляемым источникам энергии и вовлечения более широкого круга участников рынка в данный процесс.

Ключевые слова: Дата-центры, нагрузка на окружающую среду, рост спроса на вычислительные мощности, увеличение потребления энергии в центрах обработки данных, инновационные зеленые концепции, показатели энергоэффективности, повышенная теплоотдача, возобновляемые источники энергии, «зеленые» технологии.

Этапы развития отрасли

С развитием компьютерных технологий, когда сформировались основные принципы функционирования клиент-серверной архитектуры, многие пользователи, начиная с конца 1990-х годов, проявили интерес к новым перспективным условиям работы. Среди пользователей были, как частные лица, так и крупные корпорации, в сферу интересов которых входили такие требования к серверной части, как масштабируемость и надежность работы всей инфраструктуры сервиса. Примерно в это время укрепился термин «дата-центр» (data center) или «центр обработки данных» (ЦОД), применяемый к комплексному решению, включающему в себя и спроектированным под требования и условия работы мощных компьютеров помещениям, условиям бесперебойного электроснабжения, развитой сетевой инфраструктурой. С развитием направления размещения бизнес-процессов на внешних ресурсах дата-центров стали развиваться и сами технологии ЦОДов рассчитанные на максимально гибкое использование ресурсов в сочетании жесточения качества предоставления услуг. Организации, в том числе и государственные, которым требовались быстрый доступ к внешним ресурсам и ставивших задачу непрерывности бизнес-процессов, стали проектировать специальные помещения, обеспечивающие гарантии повышенной безопасности хранения, обработки и передачи данных. Были сформированы стандарты, устанавливающие требования для проектирования дата-центров, так в настоящее время для определения надежности центра, используют разработанный для дата-центров США американский стандарт подготовленный Ассоциацией изготовителей оборудования для передачи данных (Telecommunications Industry Association) TIA-942<sup>1</sup>, несущий в себе рекомендации по созданию дата-центров, и делящий дата-центры на типы по степени надёжности. Необходимо отметить, что в Российской Федерации пока нет такого стандарта, дата-центры оснащаются согласно федеральным требованиям для объектов связи, а также ориентируются на требования зарубежного TIA-942, если рассчитывают на выход услуг своего дата-центра на международный уровень. Но все же осталось ещё много нерешенных задач, включающих в себя комплекс проблем, перечень которых начинается от проектирования и строительства дата-центров, до методов их работы.

В настоящее время в мире насчитывается несколько тысяч дата-центров, обеспечивающих работу, как коммерческих структур, так и государственных учреждений. Точного числа центров подсчитать не удастся, но создатели портала <http://www.datacentermap.com>, чей бизнес построен на предоставлении информации о региональных поставщиках услуг в данной сфере, предлагают данную карту, как интерактивный инструмент для поиска бизнес информации<sup>2</sup> (рис.1).

Исследовательский центр DatacenterDynamics провел анализ работы современных дата-центров и пришел к выводу, что большую часть операторов дата-центров составляют фирмы из сферы информационных технологий (37,6 процентов от общего количества стоек), финансового сектора (23,9 процентов от общего количества стоек) и телеком-операторы (19,7 процентов от общего количества стоек), строительные компании (12,2 процентов от общего количества стоек), 6,6 процентов от общего количества стоек принадлежит правительственным организациям<sup>3</sup> (рис.2).

Взяв за качественную характеристику скорость вычислений, необходимо из общего количества дата-центров выделить определенное количество центров превосходящих остальных по данному показателю. Термин «Hyperscale» (гиперскорость) относится не только к размеру центра обработки данных, но также к его сетевой архитектуре и подходу к оборудованию. Только несколько глобальных цифровых компаний способны создавать такие объекты. К ним относятся такие, как AWS, Microsoft, Yahoo, Twitter, Baidu и Oracle. Исследовательское агентство Synergy Research Group рассмотрело 24 крупнейшие в мире компании по облачному и интернет-сервису<sup>4</sup>. Большинство из них в США, Америка возглавляет рейтинг по числу гиперсекретарных центров обработки данных с 135 объектами. За ним следуют Китай и Япония, соответственно 24 и 21 гиперссылки. В пятерку пятерки округляется Великобритания с 15 объектами и



Рис.1. Схема расположения крупных дата-центров, согласно Data Center Map

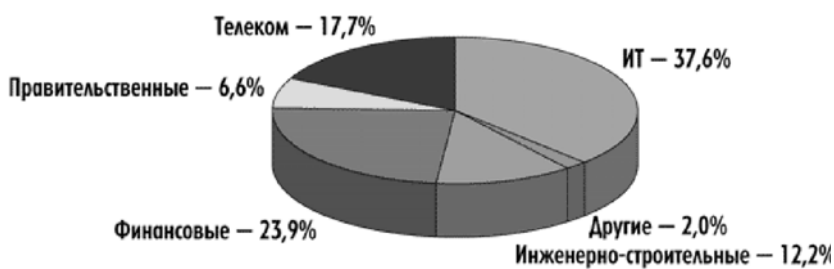


Рис.2. Распределение операторов дата-центров по областям производства

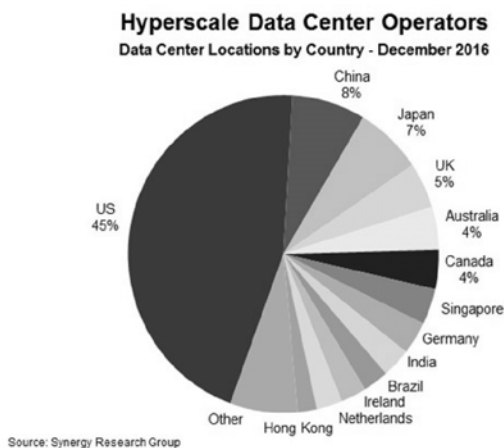


Рис.3. Распределение гиперскалярных дата-центров в мире



Рис.4. Измерение тепловых потоков от работающих электроустановок

Австралией с 12. Рост гиперскалярных дата-центров неуклонно растет, прогнозируется, что к 300 таким центрам имевшимся во всем мире на конец 2016 года к концу 2018 года добавятся еще 100 и даже превысят отметку 400 центров обработки данных. В среднем, крупные операторы, такие, как Amazon, Google или Microsoft имеют в своем распоряжении около 13 мощных дата-центров, распределенных по всему миру, но больше всего, как мы уже успели убедиться такие объекты расположены в США. В процентном соотношении от общего количества, Америке принадлежит 45 процентов вычислительных мощностей. Следующими в списке следуют Китай и Япония с показателями 8 процентов и 7 процентов соответственно (рис 3.).

В целом, по прогнозам исследовательского агентства Gartner, мировые ИТ-расходы составят \$3,5 трлн. в 2017 году, что на 1,4 процентов больше, чем в 2016 году. Но, все же темп роста снизился по сравнению с прогнозом предыдущего квартала на 2,7 процентов. Ожидается, что в 2017 году сегмент системы центров обработки данных вырастет всего на 0,3 процента. Причин тому несколько. Многие корпорации отказываются осуществлять собственные проекты создания корпоративных дата-центров, предпочитая арендовать ресурсы у уже зарекомендовавших себя брендов. При этом, предпочтение отдается операторам, которые стремятся использовать энергоэффективные технологии. Следующая причина - начали возрастать требования к стабильности и безопасности новых дата-центров, что является закономерностью, т.к. ценность данных значительно увеличивается. Таким образом, можно сделать вывод, что рынок хранения и обработки данных имеет положительную динамику, что свидетельствует о постоянной потребности в данном виде деятельности.

Проблемы развития и эксплуатации дата-центров.

Дата-центр - сверхмощный потребитель энергии и одновременно сверхмощный источник тепла. Эти два показателя являются бичом разработчиков современных дата-центров и являются основными критериями для оценки энергоэффективности. Для начала рассмотрим проблемы теплоотдачи. Физическая среда центра обработки данных жестко регламентирована и строго контролируется. Процесс кондиционирования воздуха используется для контроля за показателями температуры и влаж-

ности в дата-центре. Нормативный документ «Термические рекомендации для сред обработки данных» рекомендует диапазон температур 18-27 °С, Температура в центре обработки данных повышается, поскольку используемая электроэнергия нагревает воздух вокруг оборудования (рис.4).

Большинство центров обработки данных используют чиллеры или кондиционеры для охлаждения оборудования, отбирая 30-70 процентов от всей используемой энергии. Типичные центры обработки данных могут увеличивать затраты на охлаждение от 50 центов до 1,50 доллара США и более за каждый доллар электроэнергии, который они используют<sup>5</sup>.

Вторым показателем энергоэффективности является потребление электроэнергии дата-центром. И здесь необходимо упомянуть очень важный коэффициент эффективности использования энергии (PUE), предложенный международной организацией Green Grid в 2007 году. Он определяется как соотношение общей мощности, которую потребляет весь ЦОД, к мощности, потребляемой непосредственно ИТ-оборудованием, которое задействовано в процессе обработки и хранения данных этого ЦОДа.

Значение коэффициента может находиться в интервале от 1.0 до бесконечности. Когда значение коэффициента максимально приближается к 1.0, это указывает на 100 процентов эффективность – вся энергия используется только ИТ-оборудованием, т.е. серверными стойками и не используется больше нигде в сооружении, в том числе и на освещение, кондиционирование воздуха, охлаждение серверных стоек. Правда, практически этот показатель недостижим. Компания Green Grid предоставила таблицу, которая позволяет дать оценку организации энергопотребления дата-центра исходя из цифр, полученных при оценке параметров PUE (таблица 1).

Есть еще немаловажная особенность при измерении PUE. Операторы дата-центров, нередко, для того, чтобы привлечь клиентов на свои ресурсы, при подсчете коэффициента не учитывают многие элементы инфраструктуры, а берут только ту часть дата-центра, которая непосредственно занимается вычислительными процессами. Это не совсем правильно, поэтому вызывает уважение инициатива корпорации Google. Компания сознательно идет на риск повышения значения коэффициента, при этом демонстрирует существующим и потенциальным пользователям, какие объекты и про-

Таблица 1  
Оценка параметров PUE

Оценка	PUE
Platinum – идеальная организация дата-центра	< 1,25
Gold – оптимальная организация дата-центра	1,25~1,43
Silver – хорошая организации дата-центра	1,43~1,67
Bronze – удовлетворительная организация дата-центра	1,67~2
Recognized – возможны улучшения	2~2,5
Not recognized – меры для повышения энергоэффективности не принимаются	> 2,5

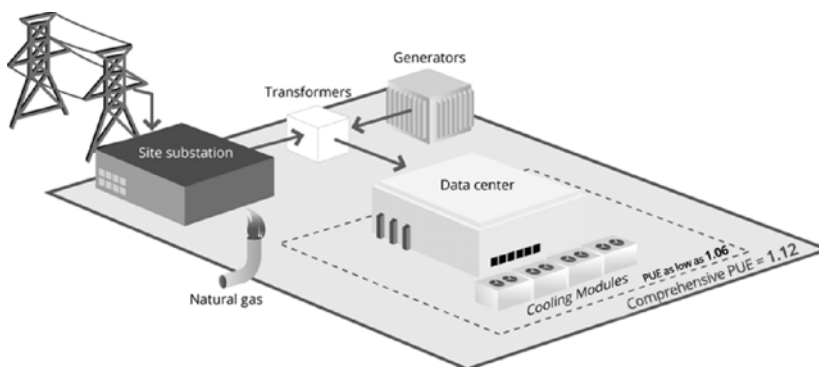


Рис. 5. Зона охвата дата-центров Google при подсчете PUE

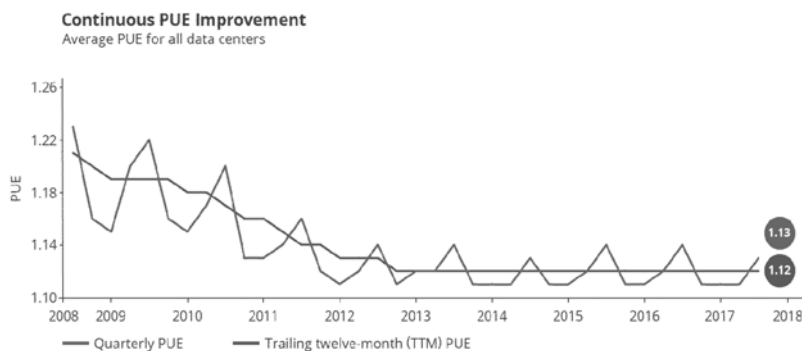


Рис.6. Данные PUE для всех крупных центров обработки данных Google

цессы входят в расчет потребления электроэнергии<sup>6</sup> (рис.5).

Как видно из представленной схемы, в расчет идут многие вспомогательные процессы, имеющие прямое, либо косвенное отношение к работе дата-центра. Но, даже несмотря на невыгодные условия сбора статистических показателей, Google из года в год демонстрирует уверенный прогресс в энергопотреблении и достигает среднего показателя PUE для всех центров обработки данных Google 1,12 (рис.6).

Необходимо также отметить, что показатель PUE теперь используется для административного регулирования эффективности энергопотребления дата-центров. Так, власти Пекина, сильно озабочились экологической обстановкой в городе и, ввиду того, что в стране пока отсутствует на государственном уровне

регулирующие нормы в области энергоэффективности центров обработки данных ввели запрет на эксплуатацию дата-центров с показателем PUE выше 1,5 единицы<sup>7</sup>.

Мониторинг экологического состояния современных дата-центров.

Все большее количество клиентов дата-центров при выборе поставщика услуг помимо экономических показателей интересуются экологическими решениями, внедряемыми операторами на своих объектах. И, хотя многие операторы всячески рекламируют свои достижения по «озеленению» процессов обработки данных остается проблемой получение объективной и актуальной информации из независимых источников. Гринпис ежегодно публикует результаты своих исследований «Clicking Clean» (Чистые клики) представленного в виде рейтинга

	Final Grade	Green Energy Index	Natural Gas	Coal	Nuclear
Baidu	F	24%	3%	67%	3%
Bing	B	32%	23%	31%	10%
Daum.net	C	2%	19%	39%	31%
Google.com	A	56%	15%	14%	10%
Nate	F	2%	19%	39%	31%
Naver	D	2%	19%	39%	31%
Yahoo	B	74%	5%	12%	6%
Zum	F	2%	19%	39%	31%

Рис.7. Рейтинг операторов интернет-поисковиков в разрезе потребляемой ими энергии

Рис.8. Рейтинг по компаниям, строящим свой бизнес в секторе электронной коммерции

	Final Grade	Green Energy Index	Natural Gas	Coal	Nuclear
11st.co.kr	F	2%	19%	39%	31%
Aladin.co.kr	F	2%	19%	39%	31%
Amazon.com	C	17%	24%	30%	26%
Auction.co.kr	F	2%	19%	39%	31%
Bobaedream	F	2%	19%	39%	31%
Coupang.com	F	2%	19%	39%	31%
Danawa.com	F	2%	19%	39%	31%
eBay.com	B	36%	36%	13%	10%
Etsy.com	B	14%	19%	36%	31%
Gmarket.co.kr	F	2%	19%	39%	31%
Interpark	F	2%	19%	39%	31%
Wemakeprice	F	2%	19%	39%	31%
Yes24.com	F	2%	19%	39%	31%

крупнейших в мире загрязнителей окружающей среды из числа высокотехнологичных компаний с целью мотивации перевода производственных процессов на энергию из возобновляемых источников. В качестве примера такого рейтинга можно рассмотреть показатели операторов интернет-поисковиков в разрезе потребляемой ими энергии<sup>8</sup> (рис.7).

Как видно из представленной таблицы, рассмотрению подлежат четыре основных исходных источника энергии, затрачиваемые на поддержание работоспособности сервиса: энергия ветра, газ, уголь и атомная энергия. Довольно неплохо дела обстоят у Yahoo и Google, они являются неоспоримыми лидерами «зеленой» энергетики, китайский ИТ-гигант Baidu, хотя и показывает неплохие данные по доле энергопотребления от ветрогенераторов, сводит на нет свои положительные достижения, задействуя «грязный» способ получения энергии – сжигание угля.

Интересно сравнить данные из этого же доклада по компаниям, строящим свой бизнес в секторе электронной коммерции<sup>9</sup> (рис.8).

Не нужно особых аналитических навыков, чтобы определить, какие из перечисленных организаций имеют американскую прописку, а какие нет. Тренд среди операторов дата-центров на «озеленение» обработки данных пока не нашел сильной поддержки на азиатском побережье, завоевывая симпатии клиентов несколько другими аргументами. Анализируя сложившуюся ситуацию, Гринпис выделило ряд причин, по которым опе-

раторы склонны к переходу на возобновляемые источники энергии. Гринпис считает, что компании вступая в гонку за создание возобновляемого интернета мотивированы исходя из следующих условий:

- Клиенты операторов, у которых ресурсы размещены в соответствующих ЦОДах требуют, чтобы их цифровая инфраструктура была подключена к чистым источникам электричества. Сами же клиенты затем будут использовать эти данные для получения преимуществ;
- Рост конкурентоспособности возобновляемых источников энергии, по сравнению с использующих ископаемые ресурсы за счет безопасности цен при заключении долгосрочных контрактов.
- Конкурентоспособность среди ИТ-компаний и связь идентичности бренда с возобновляемым источником энергии, учитывая растущую обеспокоенность в связи с изменением климата среди сотрудников и клиентов.

Эти данные частично подтверждают недавним опросом розничных клиентов колокейшн-провайдеров, проведенным Data Center Knowledge. опрос показал, что 70 процентов корпоративных клиентов обращают повышенное внимание экологическим вопросам при выборе провайдеров коммерческих дата-центров. Около трети опрошенных респондентов выразили пожелание, чтобы провайдеры обеспечивали возможность функционирования энергетической инфраструктуры с помощью электричества из возобновляемых источников. Поэтому стремление операторов дата-центров

сделать свои ЦОД более «зелеными» вполне соответствуют современным трендам. По данным Гринпис, к настоящему моменту около 2 десятков крупных американских операторов коммерческих дата-центров и интернет-компаний объявили о взятии на себя обязательств по 100-процентному переходу на электричество из возобновляемых источников энергии.

Инновационные решения проблем центров обработки данных.

Ключевым направлением современных инноваций является вопрос об их энергоэффективности, поскольку технологии «Умных вещей», «Умных домов», «Умных городов» не только значительно повышают спрос на новые вычислительные мощности, но и сильно повышают спрос на энергию. Уже сейчас, например, в Швейцарии 8 процентов энергии, потребляемой всей страной, связано с функционированием интернета<sup>10</sup>. И эта доля будет только расти. Поскольку для поддержания инфраструктуры развивающихся технологий необходимы новые центры обработки данных, операторы данного направления все больше усилий направляют на развитие технологий помогающих компенсировать рост затрат на энергопотребление с учетом «зеленой» перспективы для эффективных центров обработки данных завтрашнего дня.

Исходя из публикуемых отчетов и планов развития промышленности в рамках концепции «Индустрия 4.0», число предприятий, использующих облачные вычисления, неуклонно растет. Все больше и больше устройств и датчиков подключаются к Интернету, что позволяет владельцам бизнеса постоянно контролировать, измерять и настраивать свои производства, осуществляя цифровую координацию территориально распределенных объектов. Согласно оценке Gartner, уже в настоящее время существует около 4,9 млрд подключенных устройств, а эксперты Cisco предсказывают до 50 миллиардов подключенных устройств к 2020 году, предполагая, многократный всплеск потребностей в данном направлении в течение ближайших трех лет. Особенно потребители будут использовать эти сетевые устройства в сегменте «Умный дом». Например, «умный» холодильник сможет автоматически создать новый список покупок или запросить переупорядочение популярных продуктов, непосредственно обратившись на управляющий сервер магазина. Сетевые устройства также играют все более важную роль в промышленности и бизнесе,

чтобы лучше планировать производственные и производственные процессы, а также сделать их более экономичными и экологичными. Все возрастающая тенденция цифровизации экономики и общества приводит к очень высокому спросу на вычислительные мощности. Новые технологии, такие как «Индустрия 4.0», Machine Learning или Augmented Reality, не только означают следующий этап технологической жизни, но и представляют растущую потребность в надежной и эффективной ИТ-инфраструктуре. На сегодняшний момент европейские лидерские позиции в поддержке и развитии ИТ-инфраструктуры заняла Германия, которая зарекомендовала себя как крупнейший рынок центров обработки данных в Европе и третий по величине в мире благодаря расширению и созданию центров обработки данных. Территориально большинство немецких центров обработки данных сосредоточены главным образом во Франкфурте-на-Майне, что объясняется, прежде всего, претензией данного мегаполиса на роль мирового финансового центра, составив конкуренцию Лондону, так нестати для себя объявившему процедуру Брексита. Один из таких городских центров - пятый по величине центр обработки данных в мире с общей площадью около 700,00 квадратных футов. В глобальном же масштабе, исторически сложилось, что большинство крупных центров обработки данных находятся в США, поддерживая развитие одной из мощнейших экономик мира. По разным оценкам, центры обработки данных потребляют от трех до пяти процентов от мировой мощности.

По данным Министерства энергетики США, потребление энергии для центров обработки данных и охлаждения в США в 2016 году достигло 70 миллиардов кВт ч. В 2020 году ожидается, что спрос на энергию возрастет до 73 миллиардов кВт ч. Поэтому задача снижения высоких эксплуатационных расходов, а также выбросов CO<sub>2</sub>, как следствие технологии производства энергии, остается одной из самых больших проблем, операторов дата-центров, и, стимулирует повышение энергоэффективности в центрах обработки данных.

Операторы дата-центров, которые уже озаботились измерением и оптимизацией потребления энергии в своих центрах, существенно продвинулись в области экономии затрат на энергию. В частности, проблемы и технологии экономичного и энергоэффективного охлаждения серверов находится в центре внимания

## Sea Water Cooling

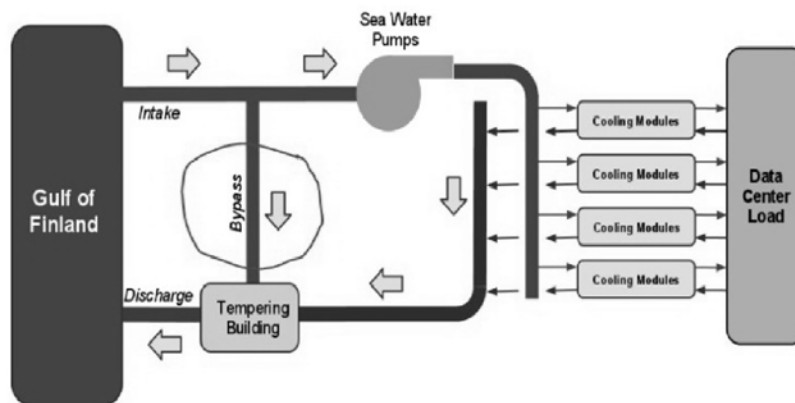


Рис.9. Схема использования морской воды в процессе охлаждения дата-центра

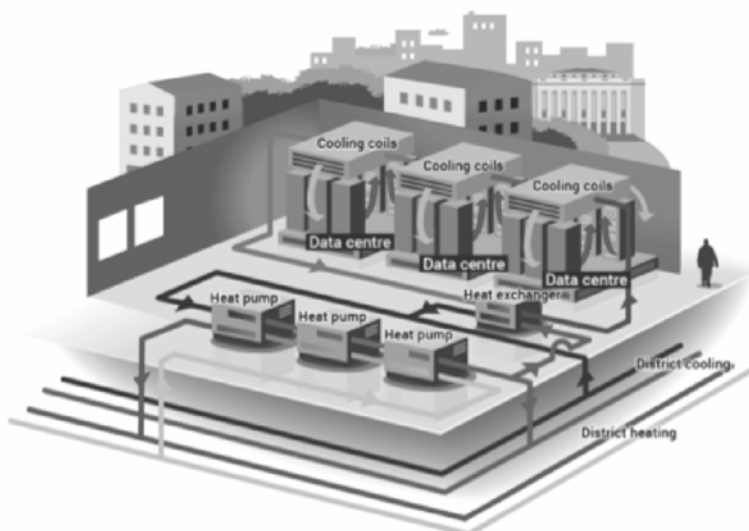


Рис.10. Схема использования морской воды в нескольких дата-центрах

операторов, чтобы снизить их огромные эксплуатационные расходы. Экономия энергии означает не только экономию денег, но и внесение значительного вклада в защиту климата. С этой целью методы охлаждения становятся более зрелыми и адаптивными. Другая стратегия, которую используют операторы ЦОД, чтобы стать более энергоэффективной, - это использование природных ресурсов. Обычно, для отведения тепла, и, соответственно охлаждения помещений дата-центров используются, так называемые чиллеры – мощные, энергоемкие устройства осуществляющие рециркуляцию и подачу в помещении воздуха прошедшим обработку в центральном кондиционере, а также нагрев и/или охлаждение воздуха. В последнее время все большую популярность набирает идея применения

технологии свободного охлаждения – фрикулинга (от англ. «Freecooling» – «свободное охлаждение»). Фрикулинг несет в себе огромный энергосберегающий потенциал, позволяя исключить из технологической цепочки охлаждения и теплоотведения наиболее энергозатратные звенья. Так, компания Google в одном из своих центров обработки данных, работающих в Финляндии, использует для охлаждения морскую воду (рис.9).

Такой вариант рассматривается сегодня как энергоэффективная альтернатива дорогостоящих чиллеров. А шведская компания Interxion развила эту идею и теперь использует одну и ту же морскую воду в нескольких дата-центрах, что дает дополнительную экономию. Это сделано благодаря модульности дата-центров. После охлаждения первого мо-

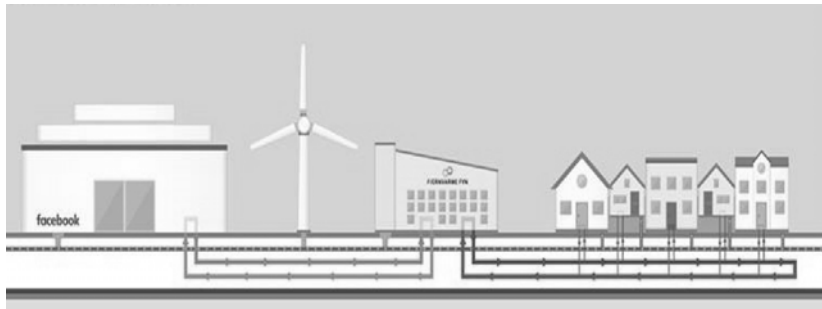


Рис. 11. Инфраструктура для использования тепла, вырабатываемого оборудованием дата-центра в городских структурах

дую вода остается достаточно холодной, чтобы ее можно было задействовать для охлаждения следующего модуля. Температура воды, подаваемой в первый модуль, составляет 6С°, а на выходе она достигает 12С°. При прохождении второго модуля вода нагревается до 18С°, а третьего – до 24С°. Затем вода отдает набранное тепло при обогреве местных жилых домов и офисов<sup>11</sup> (рис. 10).

Компания Interxion окупила начальные инвестиции примерно за год: стоимость электроэнергии с использованием оборудования охлаждения на морской воде составляет 0,03 доллара на 1 кВт.ч. При реализации проекта в полном масштабе, дата-центр будет занимать техническое пространство площадью 2 200 квадратных метров (23680 кв. Футов) в режиме полной эксплуатации, мощность будет достигать до 3,5 МВт.

Компания Facebook опубликовала информацию о планах относительно создания инфраструктуры для использования тепла, вырабатываемого оборудованием своего дата-центра в городе Оденсе (Дания), для обогрева близлежащих домов. Сообщается, что после рекуперации тепловая энергия будет передаваться через сеть централизованного теплоснабжения города. Инженеры Facebook ожидают, что новая система позволит отапливать 6,9 тыс. объектов жилой городской недвижимости. По мнению разработчиков, подобное использование процесса рециркуляции тепла позволит Facebook позиционировать свои ЦОД как выгодных соседей (рис. 11).

Таким образом, можно с уверенностью утверждать о появлении новой бизнес-модели работы центра обработки данных вблизи сети централизованного теплоснабжения, что гораздо привлекательнее, чем на площадке, где просто дешевая земля. Данная модель делает проект функционирования дата-центра более финансово жизнеспособным и интересным, как для оператора дата-центра, так

и для городских властей, стремящихся снизить нагрузку на экологическую среду и на городской бюджет. Понятно, что представленное удачное взаимодействие не будет работать для каждого города, где есть мощные дата-центры. Модель будет работать только в местах, достаточно холодных, где условия жизни предусматривают заинтересованность в получении тепла, а дата-центры должны быть достаточно мощными, чтобы обладать значительными тепловыми излишками. Несмотря на узость зоны применения данная модель уже вызвала определенный интерес. Шведское правительство пришло на рынок ИТ-технологий, чтобы реализовать концепцию, направленную на увеличение масштабов централизованного теплоснабжения, а также привлечение большего количества центров обработки данных в Швецию. Швеция объявила налоговые льготы для центров обработки данных, на 97 процентов сократив ставку налога на электроэнергию, что позволит эффективно сократить свои расходы на электроэнергию примерно на 40 процентов, освободив их от налога на электроэнергию в Швеции. Если принять во внимание, что сейчас Швеция имеет самые низкие цены на электроэнергию в Европе имеет централизованное теплоснабжение в своих городах и холодный климат, то становится понятным, что в этой стране в ближайшее время сложатся самые оптимальные условия для развития дата-центров, как крупных операторов уровня Facebook, обеспечивающих местные потребности вычислительных мощностей. В дополнение, необходимо упомянуть об еще одном шведском нововведении. Это развитие Стокгольмских «парков данных»<sup>12</sup>, когда под дата-центр городскими властями готовится площадка в черте города. В оснащение площадки входит подключение к оптоволоконной городской инфраструктуре и системе централизованного теплоснабжения. Парк организует охлаждение для оборудования

арендатора, предоставляя тепловые насосы в обмен на использование их отработанного тепла – налицо инновационное решение: «охлаждение как услуга». При полной загрузке расположенный на площадке ЦОД сможет передавать в центральную теплотель до 30 миллионов кВтч тепловой энергии в год. Этого достаточно, чтобы нагреть радиаторы внутри 10 тыс. объектов жилой недвижимости. Городские власти надеются с помощью использования данной технологии обеспечить удовлетворение 10 процентов потребностей города в тепловой энергии.

Таким образом, становится очевидным, что спрос на «зеленые» решения для дата-центров будут стимулировать такие факторы, как необходимость снижения эксплуатационных расходов, ужесточение государственного регулирования в части снижения углеродного следа, а также стремление корпоративных клиентов улучшить свой имидж.

В целом же инициатива ведущих интернет-компаний по «озеленению» в высоко затратных отраслях, таких как центры обработки данных на основе принципа эффективного использования энергии является стимулом для дальнейшего развития зеленых технологий, и переход к 100 процентов возобновляемым источникам энергии стало катализатором вовлечения более широкого круга корпораций в данный процесс, и работы связанные с технологической отраслью в области инвестиций в возобновляемые источники энергии для дата-центров, помогают стимулировать другие отрасли не связанные с процессами обработки данных.

## Литература

1. Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers <https://manuais.iessanclemente.net/images/9/9f/Tia942.pdf>
2. Data Center Map acts as a link between potential customers and suppliers of DC services worldwide <http://www.datacentermap.com/>
3. Распределение операторов дата-центров по областям производства <http://compress.ru/article.aspx?id=20687>
4. US still accounts for nearly half of all hyperscale projects <http://www.datacenterdynamics.com/content-tracks/design-build/total-number-of-hyperscale-data-centers-reaches-300/97508.fullarticle>
5. Montana Data Center Blows Hot Air to Keep Servers Cool <http://www.govtech.com/pcio/Montana-Cools-Data-Center.html>



6. Эффективность: как мы это делаем <https://www.google.com/about/datacenters/efficiency/internal/>

7. Дата-центры с высоким PUE могут оказаться под запретом в Китае <http://telecomblogger.ru/28755>

8. Clicking Clean Who is winning the race to build a green internet <http://www.greenpeace.org/international/en/publications/Campaign-reports/Climate-Reports/clicking-clean-2017/>

9. Clicking Clean Who is winning the race to build a green internet <http://www.greenpeace.org/international/en/publications/Campaign-reports/Climate-Reports/clicking-clean-2017/>

10. Дата-центры в Ирландии <https://engineering-ru.livejournal.com/38221.html>

11. Stockholm Data Parks <http://www.datacenterdynamics.com/content-tracks/power-cooling/interxion-set-to-build-29-million-facility-with-stockholm-data-parks/98030.fullarticle>

12. Urban data parks <http://www.datacenterdynamics.com/content-tracks/power-cooling/urban-data-centers-need-cooling-as-a-service/97736.fullarticle>

## Ссылки:

1 Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers <https://manuais.iessanclemente.net/images/9/9f/Tia942.pdf>

2 Data Center Map acts as a link between potential customers and suppliers of DC services worldwide <http://www.datacentermap.com/>

3 Распределение операторов дата-центров по областям производства <http://compress.ru/article.aspx?id=20687>

4 US still accounts for nearly half of all hyperscale projects <http://www.datacenterdynamics.com/content-tracks/design-build/total-number-of->

[hyperscale-data-centers-reaches-300-97508.fullarticle](http://www.datacenterdynamics.com/content-tracks/design-build/total-number-of-hyperscale-data-centers-reaches-300-97508.fullarticle)

5 Montana Data Center Blows Hot Air to Keep Servers Cool <http://www.govtech.com/pcio/Montana-Cools-Data-Center.html>

6 Эффективность: как мы это делаем <https://www.google.com/about/datacenters/efficiency/internal/>

7 Дата-центры с высоким PUE могут оказаться под запретом в Китае <http://telecomblogger.ru/28755>

8 Clicking Clean Who is winning the race to build a green internet <http://www.greenpeace.org/international/en/publications/Campaign-reports/Climate-Reports/clicking-clean-2017/>

9 Clicking Clean Who is winning the race to build a green internet <http://www.greenpeace.org/international/en/publications/Campaign-reports/Climate-Reports/clicking-clean-2017/>

10 Дата-центры в Ирландии <https://engineering-ru.livejournal.com/38221.html>

11 Stockholm Data Parks <http://www.datacenterdynamics.com/content-tracks/power-cooling/interxion-set-to-build-29-million-facility-with-stockholm-data-parks/98030.fullarticle>

12 Urban data parks <http://www.datacenterdynamics.com/content-tracks/power-cooling/urban-data-centers-need-cooling-as-a-service/97736.fullarticle>

## Data centers as a green vector of digital economy development Veselitsky O.I.

Moscow city university of management of the government of Moscow

The article considers the problem of increasing on the natural environment capacity, arising from the active innovative technologies development including the IT technology. Rapid informatization process not only creates new opportunities, but also is accompanied by recent problems and challenges, such as hypertrophied growth in power consumption of computing power, increased heat transfer of data centers, which requires data center operators to seek

solutions to optimize their costs and rational use natural resources. The paper shows that the modern IT market places a demand for «green» solutions for data centers, which stimulates lower operating costs, tightening state regulation in terms of reducing emissions, applying corporations to standards of sustainable development, and further development «Green technologies» regarding the transition to 100 percent of renewable energy sources and involving a wider range of market participants in this process.

Key words: Data centers, environmental capacity, increased demand for computing power, increased energy consumption in data centers, innovative green concepts, energy efficiency indicators, increased heat output, renewable energy sources, «green» technologies.

## References

1. Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers <https://manuais.iessanclemente.net/images/9/9f/Tia942.pdf>
2. Data Center Map of the world. <http://www.datacentermap.com/>
3. Distribution of operators of data centers by production areas <http://compress.ru/article.aspx?id=20687>
4. US still accounts for nearly half of all hyperscale projects <http://www.datacenterdynamics.com/content-tracks/design-build/total-number-of-hyperscale-data-centers-reaches-300-97508.fullarticle>
5. Montana Data Center Blows Hot Air to Keep Servers Cool <http://www.govtech.com/pcio/Montana-Cools-Data-Center.html>
6. Efficiency: how we do it <https://www.google.com/about/datacenters/efficiency/internal/>
7. Data centers with high PUE may be banned in China <http://telecomblogger.ru/28755>
8. Clicking Clean Who is winning the race to build a green internet <http://www.greenpeace.org/international/en/publications/Campaign-reports/Climate-Reports/clicking-clean-2017/>
9. Clicking Clean Who is winning the race to build a green internet <http://www.greenpeace.org/international/en/publications/Campaign-reports/Climate-Reports/clicking-clean-2017/>
10. Data centers in Ireland <https://engineering-en.livejournal.com/38221.html>
11. Stockholm Data Parks <http://www.datacenterdynamics.com/content-tracks/power-cooling/interxion-set-to-build-29-million-facility-with-stockholm-data-parks/98030.fullarticle>
12. Urban data parks <http://www.datacenterdynamics.com/content-tracks/power-cooling/urban-data-centers-need-cooling-as-a-service/97736.fullarticle>



# Аспекты и функции кластерного подхода к развитию регионов РФ

**Гирин Павел Александрович.**

студент, кафедра государственного управления и кадровой политики, Московский городской университет управления Правительства Москвы, palgirin@gmail.com.ru

Аннотация: Поддержка и развитие кластерных образований является актуальной темой государственной политики. Кластеры представляют важный инструмент инновационной политики и способ повышения конкурентоспособности как регионов, так и страны в целом. Однако увеличивающееся число кластеров поднимает проблему необходимости выделения наиболее приоритетных направлений для их дальнейшего развития. В статье раскрывается структура становления кластеров и их аспектов на территории Российской Федерации, определяются основные функции влияния кластеров на региональное развитие. Проанализированы нормативно-правовая база и стратегии социально-экономического развития, направленные на становление и развитие кластеров в регионах в частности и в стране в целом. Произведено обобщение методик выявления значимых кластерных групп в регионах, выявлены достоинства и недостатки наиболее актуальных из них. Ключевые слова: кластер; социально-экономическое развитие; кластерная политика; развитие региона; государственные программы.

Модернизация и формирование инновационной экономики России остаются преваляющими направлениями государственной политики уже не один год. Разрыв между сферами бизнеса, образования и науки; нехватка гибкости промышленного производства; низкое качество трудовых ресурсов; отсутствие взаимосвязи между деятельностью научных организаций и коммерциализацией результатов их деятельности – мешают реализации приоритетных задач экономического развития.

В начале 2000-х гг. формировались бизнес-инкубаторы, центры прототипирования и технопарки; в этот же период увеличивалось финансирование и контроль за развитием вузов. Однако скачка к инновационной экономике не произошло<sup>1</sup>.

Сегодня поиск факторов дополнительного стимулирования инновационного развития приводит к пониманию важности перехода инновационной стимуляции регионального уровня национальной экономики. Необходимо дифференцировать инновационную политику, опираясь на экономические и географические особенности регионов<sup>2</sup>.

Одним из важнейших инструментов инновационной политики и способов повышения конкурентоспособности как регионов, так и страны в целом, стала кластеризация экономики регионов<sup>3</sup>. Кластеры являют собой механизм объединения и структуризации представителей бизнеса, науки и образования, в целях реализации совместных проектов и повышения конкурентоспособности производимой участниками кластера продукции. Кооперация бизнеса, образования и науки способствует появлению и распространению новых идей, уникального практического опыта, персонализации знания, ускорению внедрения новых технологий.

В связи с пониманием эффективности такого подхода, кластеризация охватывает всё большее число мировых стран. Почти все европейские страны обладают национальными кластерными программами и продолжают заниматься их активным развитием. Об этом свидетельствуют деятельность международной межгосударственной организации экономического сотрудничества и развития (OECD) и кластерная политика Европейской комиссии (European Commission)<sup>4</sup>. В нашей стране с конца 1990-х гг. на федеральном уровне также формировались механизмы, способствующие появлению и развитию кластеров.

По мнению А.А. Иваненко, самое первое положение в законодательной документации, способствующее появлению кластеров, отразилось в Федеральном Законе № 70-ФЗ от 07.04.1999 г. «О статусе наукограда Российской Федерации»<sup>5</sup>. Положения данного документа содержат предпосылки к появлению и развитию кластеров, говоря о финансовой поддержке на развитие инновационной, социальной и инженерной инфраструктуры, объединяя их в понятие кластера<sup>6</sup>.

Дальнейшие возможности для развития кластеров на территории нашей страны появились в Постановлении Правительства РФ №249 от 22.04.2005 г. «Об условиях и порядке предоставления средств федерального бюджета, предусмотренных на государственную поддержку малого предпринимательства, включая крестьянские (фермерские) хозяйства». Данное постановление обеспечивало субсидирование мероприятий региональных программ субъектов РФ<sup>7</sup>.

Если два предыдущих постановления могли способствовать появлению кластеров за счёт предоставления финансовых ресурсов, то Постановление Правительства РФ №166 от 29.03.2005 г. «О реализации проектов промышленной сборки», сформировало первые предпосылки появления территориально-промышленных зон, при дальнейшем развитии выливающихся в кластеры. В дополнение к нему Федеральный закон №116 от 22.07.2005 г. «Об особых экономических зонах», одобренный распоряжением №328-р. от 10.03.2006 г., создал государственную поддержку для появления и реализации кластерных проектов<sup>8</sup>.

Появление на территории России первых кластеров способствовало их включению в Программу социально-экономического развития РФ на среднесрочную перспективу (2006-2008) №38-р от 19.01.2006 г. Программа включала положения об экспериментах реализации кластерных мер и политики на уровне регионов и муниципалитетов. Ввиду появления в стране первых кластеров, программа содержала<sup>9</sup>: 1) ос-

новые цели и направления развития кластерного подхода; 2) привлечение к участию в деятельности кластеров заинтересованных компаний; 3) программы по содействию выхода на внешний рынок; 4) формирование в кластерах центров по накоплению и обмену знаниями; 5) устанавливала финансирование исследовательской структуры кластеров. С этого момента кластеры стали активно включаться в стратегии и программы развития РФ. Рассмотрим лишь самые основные из них.

«Стратегия развития науки и инноваций в РФ на период до 2015» от 15.02.2006 г. утверждала создание кластеров, стимулирование спроса на инновации и результаты научных исследований, создание устойчивых инновационных сетей и научно-производственных связей как подзадачу модернизации экономики<sup>10</sup>.

Программа «Создание в Российской Федерации технопарков в сфере высоких технологий» распоряжением №328-р от 10.03.2006 г. способствовала обширному появлению и развитию технопарков на территории страны, как элементов инновационной инфраструктуры (в том числе в Санкт-Петербурге, Нижегородской, Новосибирской, Калужской областях и республике Татарстан). Данная программа утвердила первый технопарк на территории Санкт-Петербурга – ИТ-парк информационных технологий<sup>11</sup>.

Целевая федеральная программа «Национальная технологическая база» №54 от 29.01.2007 г. содержала положения о необходимости развития отечественной промышленности и производстве конкурентоспособной продукции внутри кластерных образований<sup>12</sup>.

Одним из первых положений, говорящих о значимости кластеров в инновационном развитии, стала программа «Об основах инновационной политики Санкт-Петербурга на 2008-2011 годы». Данная программа выделяла ряд приоритетных направлений для развития инновационной деятельности (на территории Санкт-Петербурга)<sup>13</sup>: 1) развитие инновационной инфраструктуры; 2) проведение в городе кластерной политики; 3) реализация инновационных проектов исполнительной власти РФ; 4) обеспечение обучения и переподготовки кадров для инновационных предприятий; 5) увеличение спроса на инновации. Данная программа дала толчок к созданию на территории Санкт-Петербурга пилотного инновационного кластера – Фармацевтики и медицинской промышленности<sup>14</sup>.

И только в 2012 г. Министерством

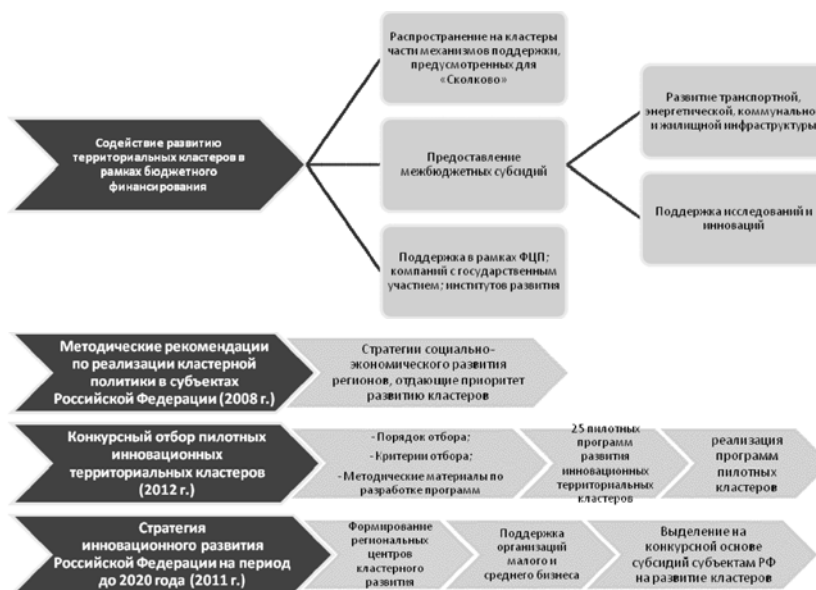


Рисунок 1 – Государственная кластерная политика  
 Источник: составлено автором по материалам ЦКР и нормативно-правовой базы кластеров [Электронный ресурс]: [http://cluster.hse.ru/cluster-policy/low\\_base.php](http://cluster.hse.ru/cluster-policy/low_base.php) (дата обращения: 09.10.2017).

экономического развития РФ была запущена первая национальная программа поддержки кластеров и, поручением от 28 августа 2012 г. № ДМ-П8-5060, был утвержден перечень пилотных программ развития инновационных территориальных кластеров, включающий первые 25 инновационных кластеров на территории Российской Федерации (включая два на территории Санкт-Петербурга и Ленинградской области).

Говоря о нормативно-правовых аспектах кластеров сегодня, наиболее значимую роль играет «Прогноз долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2030 года». Положения данного прогноза опираются на утверждённый правительством РФ №1662-р от 17.11.2008 г. «Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года» (разработанного Министерством экономического развития РФ). Стратегия 2020 содержит положения о необходимости создания сети территориально-производственных и инновационных высокотехнологичных кластеров, способствующих улучшению конкурентоспособности регионов<sup>15</sup>.

Проведенный анализ нормативно-правовых документов позволяет выделить основные этапы государственной кластерной политики РФ (см. рисунок 1).

Однако, несмотря на явную заинтересованность со стороны правительства и частое упоминание кластеров в документах Министерств регионального развития, экономического развития, про-

мышленности и торговли Российской Федерации и положениях государственного стратегического планирования, в нормативно-правовой базе отсутствует единая система способов выявления, регулирования развития и повышения эффективности кластеров.

Развитие кластерной политики и укрепление нормативно-правовой базы, в том числе рост выделяемых субсидий<sup>16</sup>, значительно поспособствовали увеличению роста числа кластеров. В 2012 году, после принятия проекта перечня пилотных программ развития инновационных территориальных кластеров, официально было выделено 25 кластеров, получающих субсидии и значительную поддержку правительства на развитие регионов (см. рисунок 2).

На момент принятия данного проекта № 13575-АК/Д19ч от 05.07.2012, в Министерство экономического развития Российской Федерации было подано 94 заявки<sup>17</sup>. Однако лишь около 40 из них представляли собой полноценные кластеры, зарегистрированные и упоминаемые в нормативно-правых документах<sup>18</sup>. Все остальные заявленные образования являлись протокластерами – кластерами на самом начальном этапе становления, либо значительными промышленными организациями в своём регионе.

К 2016 г. число официально зарегистрированных и утверждённых государственными программами кластеров, имеющих возможности для получения установленных государством субсидий, возросло до 139, то есть почти в три с поло-

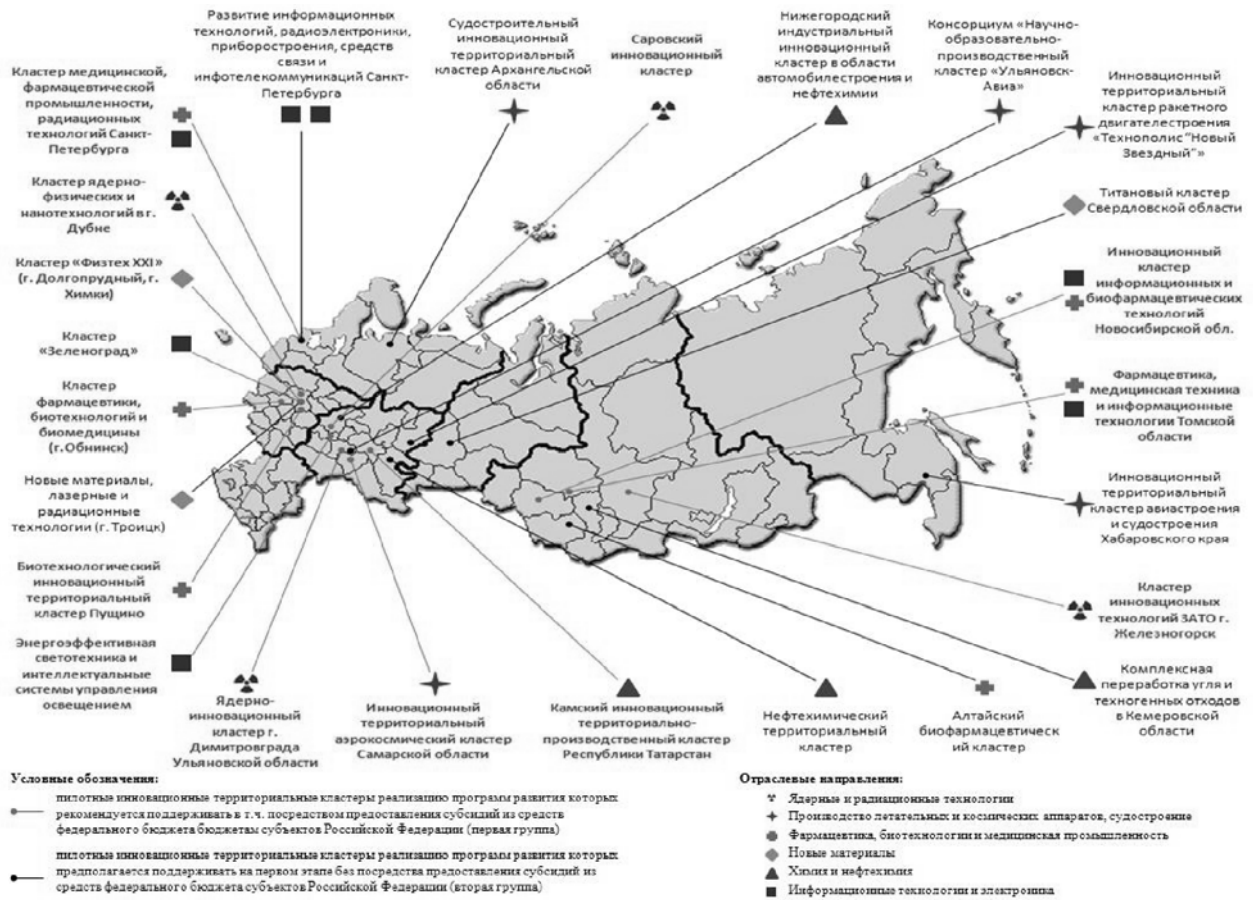


Рисунок 2 - Пилотные инновационные территориальные кластеры  
 Источник: Абашкин В.Л., Бояров А.Д., Куценко Е.С. Кластерная политика в России: от теории к практике // Научный журнал НИУ ВШЭ «Форсайт». – 2012. -№3. С.22. [Электронный ресурс]: <https://foresight-journal.hse.ru/data/2013/09/23/1279029782/02-Abashkin-16-27.pdf> (дата обращения: 20.10.2017).



Рисунок 3 – Распределение кластеров в России в 2016 г.  
 Источник: Составлено автором по материалам карты кластеров России [Электронный ресурс]: <http://clusters.monocore.ru/> (дата обращения: 20.10.2017) и Геоинформационной системе [Электронный ресурс]: <https://www.gisip.ru/> (дата обращения: 20.10.2017).

виной раза по сравнению с 2012 г. (см. рисунок 3).

Эти кластеры входят в 22 основные отрасли промышленности и туризма (см. таблицу 1).

За четыре года, в период с 2012 по начало 2017 года произошёл рост числа кластеров в регионах страны в три с половиной раза. Таким образом, можно сделать вывод, что правительственные меры в значительной степени влияют на развитие кластеров.

Но остаётся нерешенной проблема контроля со стороны государства, а также используемых механизмов государственного участия в зарождении и развитии кластеров. Ввиду отсутствия единой проработанной базы кластеров существует опасность поверхностного заимствования зарубежного опыта развития, без вдумчивого учёта особенностей регионов. Все это, включая рост числа кластеров, требует комплексного анализа регионов.

Для этого обратимся к обобщению методик выявления значимых кластерных групп в регионах.

У всех представленных, наиболее актуальных на данный момент, методик существуют свои недостатки.

Теоретическая модель оценки кластеров Г. Майера универсальна в использовании, однако ввиду качественного анализа данных, не пользуется популярностью. Для достоверности результатов необходима эмпирическая методика выявления и анализа кластеров в регионах.

Методика Европейской кластерной обсерватории позволяет полноценно оценить все кластерные группы в регионе. Тем не менее данная методика имеет такие недостатки как: невозможность определения тесноты связей кластеров; ограниченный набор показателей; невозможность оценки деятельности компаний кластеров.

Методика, представленная Г. Линдквиком, построена на оценке силы кластерных групп, но не в полной мере способствует выявлению значительных кластерных групп ввиду ограниченности показателей.

Методика Е.С. Куценко и А.Н. Киселева позволяет произвести полноценный анализ по выявлению кластерных групп в регионе, основанных на комплексе показателей, а также определить наиболее перспективные кластерные группы и виды экономической деятельности для дальнейшего развития. Однако для качественной реализации данной методики необходим доступ к полноценным и досто-

Таблица 1

Отраслевые специализации кластеров

Источник: Составлено автором по материалам карты кластеров России [Электронный ресурс]: <http://clusters.monocore.ru/> (дата обращения: 21.10.2017) и Геоинформационной системе [Электронный ресурс]: <https://www.gisip.ru/> (дата обращения: 21.10.2017)

Отрасль кластера	Число кластеров в стране	Отрасль кластера	Число кластеров в стране
Машиностроение	23	Станкостроение	4
Радиоэлектронная промышленность и приборостроение	18	Автомобильная промышленность	4
Медицинская и фармацевтическая промышленность	16	Агропромышленный комплекс	3
Биотехнологии	8	Туризм	3
Химическая и нефтехимическая промышленность	7	Судостроение	3
Новые материалы	7	Металлургия	3
Товары народного потребления	7	Оборонная промышленность	3
Лесопромышленный комплекс	6	Стройматериалы и технологии	3
Авиационная промышленность	6	Переработка отходов	3
Ядерные и радиационные технологии	5	Космическая промышленность	1
Топливно-энергетический комплекс	5	Ювелирные изделия	1

верным статистическим данным в регионе и стране.

В связи с этим остается необходимость в формировании нового инструмента выявления значимых кластерных групп, адаптированного к российской практике.

## Литература

1. О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года [Электронный ресурс]: Распоряжение Правительства РФ от 17.11.2008 N 1662-р. Режим доступа: [http://economy.gov.ru/minrec/activity/sections/fcp/rasp\\_2008\\_n1662\\_red\\_08.08.2009](http://economy.gov.ru/minrec/activity/sections/fcp/rasp_2008_n1662_red_08.08.2009) (дата обращения: 18.10.2017).

2. О Программе социально-экономического развития Российской Федерации на среднесрочную перспективу (2006 - 2008 годы) [Электронный ресурс]: Распоряжение Правительства РФ от 19.01.2006 N 38-р. Режим доступа: <http://ppt.ru/newstext.phtml?id=11248> (дата обращения: 09.10.2017).

3. О проекте перечня пилотных программ развития инновационных территориальных кластеров [Электронный ресурс]: Письмо №13575-АК/Д19ч от 05.07.2012 г. Министерство экономичес-

кого развития РФ. С. 18. Режим доступа: <https://www.triplehelixassociation.org/wp-content/uploads/2013/01/Triangulation-of-the-Triple-Helix-A-Conceptual-Framework.pdf> (дата обращения: 20.10.2017).

4. О федеральной целевой программе «Национальная технологическая база» на 2007 - 2011 годы [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 29.01.2007 N 54. Режим доступа: <http://base.garant.ru/190626/> (дата обращения: 18.10.2017).

5. Об условиях и порядке предоставления в 2005 году средств федерального бюджета, предусмотренных на государственную поддержку малого предпринимательства, включая крестьянские (фермерские) хозяйства [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 22.04.2005 N 249. Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=7517&st=134&st=10001,0&nd=07190549667256> (дата обращения: 16.10.2017).

6. Стратегия развития науки и инноваций в РФ от 15.02.2006 N 1 [Электронный ресурс]: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=101907> (дата обращения: 20.10.2017).

Таблица 2  
Методики выявления значимых кластерных групп в регионах  
Источник: Составлено автором на основе рассмотренных материалов.

Авторы	Способ выявления кластерных групп	Достоинства	Недостатки
Г. Майер (Kind, S. & Meier, G. zu Köcker) <sup>1</sup>	Теоретическая модель	Универсальность использования	Определение основывается лишь на качественном анализе данных; Не учитываются особенности регионов
М. Портер (Harvard Business School) <sup>2</sup>	Определение значимости отраслей с помощью коэффициента локализации	Простота в применении; Удобство определения пересечений кластерных групп	Сложность качественного распределения кластерных групп в сферы экономической деятельности; Ограничение в рамках одного показателя
Г. Линдквист (ЕСО) <sup>3</sup>	Анализ кластерных групп по показателям: Коэффициент локализации, размер, фокус (LQ, Size, Focus)	Выявление базовых отраслей, оценка силы и значимости кластерных групп во всём регионе	Отсутствие методов для оценки компаний кластеров; Отсутствие оценки взаимосвязей кластерных групп; Ограничение показателей
Е.С. Куценко и А.Н. Киселев <sup>4</sup>	Совокупный показатель значимости, связанности и эффективности кластеров	Точность оценки потенциала кластеров; Вариативность выбора статистических показателей; Определение пропорций развития кластеров	Поиск и достоверность статистических данных

1 Gerd Meier zu Köcker Evaluation concept for clusters and networks

[Electronic resource]: pp.3. – Mode access: <http://www2.spi.pt/Avaiacao/Clusters/Docs/Evaluationconceptforclustersandnetworks.pdf> (data 12.10.2017)

2 Porter M.E. The Economic Performance of Regions [Electronic resource]: – Mode access: [http://www.paca-online.org/cop/docs/Michael\\_Porter\\_The\\_economic\\_performance\\_of\\_clusters.pdf](http://www.paca-online.org/cop/docs/Michael_Porter_The_economic_performance_of_clusters.pdf) (data 12.10.2017)

3 Lindqvist G. Disentangling Clusters: Agglomeration and Proximity Effects. [Electronic resources]. Mode access: [http://www.clusterobservatory.eu/system/modules.com\\_gridline\\_opencms.modules.eco/providers/getpdf.jsp?uid=67bb232a-20d9-4c17-965d-6ea029ebc7dd](http://www.clusterobservatory.eu/system/modules.com_gridline_opencms.modules.eco/providers/getpdf.jsp?uid=67bb232a-20d9-4c17-965d-6ea029ebc7dd) (data 12.10.2017)

4 А.Н. Киселев, Е.С. Куценко, А.П. Карнаух Определение приоритетных направлений для формирования кластеров малых и средних предприятий на примере г. Москвы [Электронный ресурс]: [http://www.virtass.ru/adm/jsp/ics/25\\_02\\_10.pdf](http://www.virtass.ru/adm/jsp/ics/25_02_10.pdf) (дата обращения: 12.10.2017)

7. Федеральный закон №70-ФЗ от 07.04.1999 «О статусе наукограда Российской Федерации» [Текст].

8. Абашкин В.Л., Бояров А.Д., Куценко Е.С. Кластерная политика в России: от теории к практике [Текст] / В.Л. Абашкин, А.Д. Бояров, Е.С. Куценко // Научный журнал НИУ ВШЭ «Форсайт». – 2012. – №3. С.22.

9. Голобокова Г.М. Особенности развития инновационной деятельности в российских регионах [Текст] / Г.М. Голобокова // Региональное развитие: материалы XVI Апрельской международной научной конференции «Модернизация экономики и общества» (г. Москва, 7 апреля 2015 г.) – Москва, 2015.

10. Иваненко А.А. Нормативно-правовое регулирование деятельности кластеров [Текст] / А.А. Иваненко // Вестник Самарского государственного университета. – 2011. – №82. С. 90.

11. Наймушин В.Г. Проблемы и перспективы инновационного развития экономики России [Текст] / В.Г. Наймушин // Международная научная конференция «Современные технологии управления». – 2014. – №1. – С. 1019.

12. Пилотные инновационные территориальные кластеры в Российской Федерации [Текст] / под ред. Л.М. Гохберга, А.Е. Шадрина. – Москва: Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». – 2013. – С. 6-7

13. Сазонов И.Е. Технопарк, специализированный в области информационных технологий (ИТ-парк), на базе СПбГУТ им. Проф. М. А. Бонч-бруевича [Текст] / И.Е. Сазонов // Инновации. – 2005. – №9(86). С. 39.

14. Геоинформационная система [Электронный ресурс]: <https://www.gisip.ru/> (дата обращения: 07.04.2017)

15. Доклад Министерства экономического развития 2015. Кластерная политика: концентрация потенциала для достижения глобальной конкурентоспособности [Электронный ресурс]: <https://www.hse.ru/pubs/share/direct/document/148470113> (дата обращения: 20.10.2017)

16. 71. Доклад Министерства экономического развития России?ской? Федерации. Кластерная политика: концентрация потенциала для достижения глобальной конкурентоспособности [Электронный ресурс]: Москва, 2015. Режим доступа: <https://www.hse.ru/pubs/share/direct/document/148470113> (дата обращения: 20.10.2017)

17. Мониторинг кластерной среды [Электронный ресурс]: [http://spbcluster.ru/files/prezentaciya\\_monitoring\\_ckr\\_2\\_etap.pdf](http://spbcluster.ru/files/prezentaciya_monitoring_ckr_2_etap.pdf) (дата обращения: 20.10.2017)

18. Нормативно-правовая база кластеров [Электронный ресурс]: [http://cluster.hse.ru/cluster-policy/low\\_base.php](http://cluster.hse.ru/cluster-policy/low_base.php) (дата обращения: 20.10.2017)

19. Российская кластерная обсерватория [Электронный ресурс]: <http://cluster.hse.ru/cluster-policy/subsidyi.php> (дата обращения: 20.10.2017)

20. Российская кластерная обсерватория. Список 94 заявок, поданных на конкурс Минэкономразвития РФ. [Электронный ресурс]: <http://cluster.hse.ru/cluster-policy/konkurs.php> (дата обращения: 20.10.2017)

21. European Commission [Electronic resource]. – Mode access: [http://ec.europa.eu/growth/smes/cluster/observatory/cluster-policy/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/growth/smes/cluster/observatory/cluster-policy/index_en.htm) (data 20.10.2017)

## Ссылки:

1 Наймушин В.Г. Проблемы и перспективы инновационного развития экономики России // Международная научная конференция «Современные технологии управления». – 2014. – №1. – С. 1019.

2 Голобокова Г.М. Особенности развития инновационной деятельности в российских регионах // Региональное развитие: материалы XVI Апрельской международной научной конференции «Модернизация экономики и общества» (г. Москва, 7 апреля 2015 г.) – Москва, 2015.

3 Пилотные инновационные территориальные кластеры в Российской Федерации / под ред. Л.М. Гохберга, А.Е. Шадрина. – Москва: Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». – 2013. – С. 6-7.

4 European Commission [Electronic resource]. – Mode access: [http://ec.europa.eu/growth/smes/cluster/observatory/cluster-policy/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/growth/smes/cluster/observatory/cluster-policy/index_en.htm) (data: 16.10.2017)

5 Иваненко А.А. Нормативно-правовое регулирование деятельности кластеров // Вестник Самарского государственного университета. – 2011. - №82. С. 90.

6 Федеральный закон №70-ФЗ от 07.04.1999 «О статусе наукограда Российской Федерации»

7 Постановление Правительства РФ от 22.04.2005 N 249 [Электронный ресурс]: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=75717&fld=134&dst=100001,0&rnd=0.719055496675256>

8 Постановление Правительства РФ от 29.03.2005 N 166 [Электронный ресурс]: <http://base.garant.ru/12139421/> (дата обращения: 18.10.2017)

9 Распоряжение Правительства РФ от 19.01.2006 N 38-р [Электронный ресурс]: <http://ppt.ru/newstext.phtml?id=11248> (дата обращения: 20.10.2017)

10 Стратегия развития науки и инноваций в РФ от 15.02.2006 N 1 [Электронный ресурс]: <http://base.consultant.ru/cons/CGI/online.cgi?req=doc&base=LAW;n=101907> (дата обращения: 20.10.2017)

11 Сазонов И.Е. Технопарк, специализированный в области информационных технологий (ИТ-парк), на базе СПбГУТ им. Проф. М. А. Бонч-Бруевича // Инновации. – 2005. - №9(86). С. 39.

12 Постановление Правительства РФ от 29.01.2007 N 54 [Электронный ресурс]: <http://base.garant.ru/190626/> (дата обращения: 20.10.2017)

13 Постановление Правительства РФ от 20.07.2007 N 881 [Электронный ресурс]: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=SPB&n=91347&fld=134&from=73226-0&rnd=208987.2829696024461398&> (дата обращения: 21.10.2017)

14 Кластер фармацевтической и медицинской промышленности [Электронный ресурс]: [http://gov.spb.ru/gov/otrasl/s\\_industrial/farmklaster/](http://gov.spb.ru/gov/otrasl/s_industrial/farmklaster/) (дата обращения 19.10.2017)

15 Распоряжение Правительства РФ от 17.11.2008 N 1662-р [Электронный ресурс]: [http://economy.gov.ru/mines/activity/sections/fcr/rasp\\_2008\\_n1662\\_red\\_08.08.2009](http://economy.gov.ru/mines/activity/sections/fcr/rasp_2008_n1662_red_08.08.2009) (дата обращения: 20.10.2017)

16 Российская кластерная обсерватория [Электронный ресурс]: <http://cluster.hse.ru/cluster-policy/subsidyi.php> (дата обращения: 20.10.2017).

17 «О проекте перечня пилотных программ развития инновационных территориальных кластеров» Письмо №13575-АК/Д19ч от 05.07.2012 г. Министерство экономического развития РФ.

18 Российская кластерная обсерватория. Список 94 заявок, поданных на конкурс Минэкономразвития РФ. [Электронный ресурс]: <http://cluster.hse.ru/cluster-policy/konkurs.php> (дата обращения: 20.10.2017).

## Aspects and functions of the cluster approach to the development of the regions of the Russian Federation

Girin P. A.

Moscow City University of Management of the Moscow Government

The support and the development of cluster formations are a topical issue of government support. Clusters represent an important tool of innovation policy as well as a way to augment its competitiveness both for regions and for the country at large. However, the increasing number of clusters has led to the necessity of choosing the most significant clusters for their further development. The article reveals the structure of the formation of clusters and their aspects in the territory of the Russian Federation, defines the main functions of the influence of clusters on regional development. The regulatory and legal framework and strategies for social and economic development aimed at the formation and development of clusters in the regions in particular and in the country as a whole are analyzed. A generalization of the methods for identifying significant cluster groups in the regions has been made. The advantages and disadvantages of the most urgent of them are revealed.

Key words: cluster; socio-economic development; cluster policy; development of the region; state programs.

## References

1. On the Concept of Long-Term Social and Economic Development of the Russian Federation for the Period to 2020 [Electronic Resource]: Order of the Government of the Russian Federation of November 17, 2008 N 1662-р. Access mode: [http://economy.gov.ru/mines/activity/sections/fcr/rasp\\_2008\\_n1662\\_red\\_08.08.2009](http://economy.gov.ru/mines/activity/sections/fcr/rasp_2008_n1662_red_08.08.2009) (date of circulation: 18.10.2017).
2. On the Program for the Social and Economic Development of the Russian Federation for the Medium-Term Perspective (2006-2008) [Electronic resource]: Order of the Government of the Russian Federation No. 38-р of 19.01.2006. Access mode: <http://ppt.ru/newstext.phtml?id=11248>
3. On the draft list of pilot programs for the development of innovative territorial clusters [Electronic resource]: Letter No. 13575-АК / Д19ч of 05.07.2012 Ministry of Economic Development of the Russian Federation. P.18. Access mode: <https://www.triplehelixassociation.org/wp-content/uploads/2013/01/Triangulation-of-the-Triple-Helix-A-Conceptual-Framework.pdf> (reference date: 20.10.2017).
4. On the federal target program «National technological base» for 2007-2011 [Electronic resource]: Resolution of the Government of the Russian Federation of January 29, 2007 N 54. Access mode: <http://base.garant.ru/190626/> (date of circulation: 10/18/2017).
5. On the conditions and procedure for the provision in 2005 of federal budget funds provided for state support of small business, including peasant (farm) enterprises [Electronic resource]: Resolution of the Government of

the Russian Federation of April 22, 2005 No. 249. Access mode: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=75717&fld=134&dst=100001.0&rnd=0.719055496675256> (date of circulation: 16.10.2017).

6. Strategy for the development of science and innovations in the Russian Federation from 15.02.2006 N 1 [Electronic resource]: <http://base.consultant.ru/cons/CGI/online.cgi?req=doc&base=LAW;n=101907> (date of circulation: 20.10.2017).
7. Federal Law No. 70-FZ of 07.04.1999 «On the status of the science city of the Russian Federation» [Text].
8. Abashkin V.L., Boyarov A.D., Kutsenko E.S. Cluster policy in Russia: from theory to practice [Text] / V.L. Abashkin, A.D. Boyarov, E.S. Kutsenko // Scientific journal of the Higher School of Economics «Foresight». - 2012.-№3. С.22.
9. Golobokova G.M. Features of the development of innovation in the Russian regions [Text] / G.M. Golobokova // Regional development: materials of the XVI April international scientific conference «Modernization of the economy and society» (Moscow, April 7, 2015) - Moscow, 2015.
10. Ivanenko AA Normative and legal regulation of cluster activity [Text] / A.A. Ivanenko // Bulletin of the Samara State University. - 2011. - №82. P. 90.
11. Naymushin V.G. Problems and prospects of innovative development of the Russian economy [Text] / V.G. Naymushin // International Scientific Conference «Modern Management Technologies». - 2014. - №1. - P. 1019.
12. Pilot innovative territorial clusters in the Russian Federation [Text] / Ed. L.M. Gohberg, A.E. Shadrin. - Moscow: National Research University «Higher School of Economics.» - 2013. - P. 6-7
13. Sazonov I.E. Technopark, specialized in the field of information technology (IT park), on the basis of SPbGUT them. Prof. M. Bonch-Bruевич [Text] / I.E. Sazonov // Innovations. - 2005. - No. 9 (86). P. 39.
14. Geoinformation system [Electronic resource]: <https://www.gisip.ru/>
15. Report of the Ministry of Economic Development 2015. Cluster policy: concentration of capacity to achieve global competitiveness [Electronic resource]: <https://www.hse.ru/pubs/share/direct/document/148470113> (reference date: 20.10.2017)
16. 71. Report of the Ministry of Economic Development of the Russian Federation. Cluster policy: concentration of the potential for achieving global competitiveness [Electronic resource]: Moscow, 2015. Access mode: <https://www.hse.ru/pubs/share/direct/document/148470113> (reference date: 20.10.2017)
17. Monitoring of the cluster environment [Electronic resource]: [http://spbcluster.ru/files/prezentaciya\\_monitoring\\_ckr\\_2\\_etap.pdf](http://spbcluster.ru/files/prezentaciya_monitoring_ckr_2_etap.pdf) (reference date: 20.10.2017)
18. Normative and legal basis of clusters [Electronic resource]: [http://cluster.hse.ru/cluster-policy/low\\_base.php](http://cluster.hse.ru/cluster-policy/low_base.php) (reference date: 20.10.2017)
19. Russian cluster observatory [Electronic resource]: <http://cluster.hse.ru/cluster-policy/subsidyi.php> (reference date: 20.10.2017).
20. Russian cluster observatory. List of 94 applications submitted for the tender of the Ministry of Economic Development of the Russian Federation. [Electronic resource]: <http://cluster.hse.ru/cluster-policy/konkurs.php> (reference date: 20.10.2017).
21. European Commission [Electronic resource]. - Mode access: [http://ec.europa.eu/growth/smes/cluster/observatory/cluster-policy/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/growth/smes/cluster/observatory/cluster-policy/index_en.htm) (data: 10/20/2017)

## Потенциал Москвы в контексте предоставляемых услуг рекреативно-оздоровительной направленности

### Кутын Илья Викторович

к.п.н., доцент Института туризма и гостеприимства, ФГБОУ ВО «Российский государственный университет туризма и сервиса»,  
ilya-kutin@yandex.ru

### Андропова Елена Михайловна

ст. преподаватель кафедры «Методики комплексных форм физической культуры», ФГБОУ ВО «Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма» (ГЦОЛИФК);

### Шиманский Оскар Викторович,

ст. преподаватель кафедры «Физического воспитания и здоровья» «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» (РАНХиГС)

### Суркова Лариса Валерьевна,

ст. преподаватель кафедры «Физического воспитания и здоровья» «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» (РАНХиГС);

### Архипкин Иван Владимирович,

ст. преподаватель кафедры «Физического воспитания и здоровья» «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» (РАНХиГС);

В статье рассмотрен потенциал Москвы в контексте предоставляемых услуг рекреативно-оздоровительных направленности. Актуальность данной работы объясняется тем, что многие факторы современной жизни неблагоприятно влияют на здоровье человека. В связи с этим возникает необходимость оздоровления организма – его восстановления. Конечно, все понимают, что начинать надо с отказа от вредных привычек и смены привычного образа жизни на здоровый. Перегруженным повседневными заботами, людям, необходима смена обстановки и отдых. Одной из таких форм является посещение Москвы, как столицы Европейского государства. В настоящее время туризм является одной из наиболее доходных и быстро развивающихся отраслей мировой экономики. Москва это огромный мегаполис, в котором существуют неограниченные возможности для различных видов туризма. Туристы, посещают Москву с различными целями: это деловые поездки, экскурсионные программы, бизнес туры, кулинарные и развлекательные мероприятия. Но приезжая в столицу, большую часть времени путешественники проводят на экскурсиях, в отелях, на заседаниях, конференциях, обсуждениях различных вопросов, и поэтому у них остается мало времени на посещение, зон отдыха и тем более мероприятий рекреативно-оздоровительной направленности.

В связи с этим, становятся актуальными исследования, направленные на оценку потребностей в рекреативно-оздоровительных услугах и их совершенствования с целью удовлетворения потребностей клиентов.

Ключевые слова: рекреация, отдых, рекреативно-оздоровительные услуги, Москва, туристский продукт, спа-услуги, туристский потенциал, зона отдыха.

Москва обладает достаточно большим потенциалом в организации и предоставлении рекреационно-оздоровительных мероприятий для российских туристов, посещающих столицу с различными целями. В современных социально-экономических условиях Москва может предложить своим гостям спа- и оздоровительные услуги предлагаемые как самим отелем так и специализированными оздоровительными и восстановительными комплексами не уступающий мировым аналогам. Вот некоторые из них:

#### 1. Сандуновские бани.

Почти в каждом путеводителе по Москве содержится рекомендация сходить в Сандуновские бани. Заведений, где можно познакомиться с традициями русской бани, в городе немало, но номерные кабинеты «Сандунов» традиционно остаются самыми популярными. Тем более, что цены на первый взгляд сравнительно невысокие – номер на четверых с гостиной, бассейном или джакузи и парной обходится в 4000 рублей в час. Правда, одним часом никто не ограничивается, а еда и напитки в стоимость аренды не входят.

#### 2. Краснопресненские бани.

Главный конкурент Сандуновских бань – завсегдаитаи здесь традиционно считают те бестолковыми и пафосными. Ценовая категория и аудитория примерно те же, но больше пропускная способность и предлагается множество дополнительных косметических процедур – делают даже аюрведический массаж травяными мешочками. Готовят парную банщики примерно каждые 40 минут.

#### 3. Варшавские бани.

Варшавские бани работают с 1938 года, а недавно в их истории началась новая веха – после реконструкции в 2012 году они превратились в оздоровительный комплекс с авторским дизайном и стали сотрудничать с Ginza Project. Отделка парных, раздевалных и моечных помещений не имеют ничего общего с витиеватыми интерьерами Сандунов и постсоветским шиком Краснопресненских бань. В меню местного ресторана – несколько десятков позиций, включая блюда на гриле, бургеры и стейки. Есть приличный бар. В самой парной можно заказать с десяток разных парений: в четыре руки, с ингаляцией, со льдом и с мёдом – цены начинаются от 800 рублей. Продаются абонементы и комплексы банных услуг. Роль VIP-отделений здесь выполняют «Бани мира» на четвёртом этаже – они оформлены в русском, византийском и британском стилях и топят дровяными печами.

#### 4. Воронцовские бани.

Просторные светлые бани на Таганке с видами на Новоспасский монастырь и Воронцовскую слободу. Есть два мужских разряда, один женский, несколько саун – элитные и демократичные – и номерные бани для компаний до десяти человек с говорящими названиями «Минимализм» и «Индиана». Можно заказать парение на сене, пихте и дубовых вениках. По пятницам в первой половине дня цены снижают вполтину. Ничего необычного среди услуг или в интерьере нет, но и недостатка в поклонниках – тоже.

#### 5. Селезнёвские бани.

Ещё одна баня-долгожитель, действующая с середины XIX века. Не ремонтировалась очень давно, и к этому стоит быть готовым: встретится и ржавчина, и лопнувший кафель. Персонал тоже советской закалки, но завсегдаитаи здесь не ждуть тонкого обращения – ходят за паром, одним из лучших в Москве. А ещё тут самая большая купель.

#### 6. Усачёвские бани.

Бани в здании спортивно-оздоровительного комплекса – по дороге можно зайти в спортклуб или на тренировку по боксу. Одно из лучших соотношений «цена-качество». Последний ремонт сделали всего полгода назад, внутри – просторные раздевалки и моечные отделенки. Есть мнение, что сюда хорошо ходить с детьми: тут мягкий пар. Следующая особенность – в неограниченном времени посещения: в других банях за ту же цену предлагают двух- и трёхчасовые сеансы. Завсегдаитаи говорят, что в местном буфете стоит брать квашеную капусту, а ещё – что субботним утром



готовят особый пар: в это время в парной хозяйничает компания старичков, называющих себя «господа казаки».

### 7. Астраханские бани.

Аутентичные бани на «Проспекте мира» в старинном кирпичном здании выдают себя только неприметной табличкой на двери — в первый раз их придется поискать. Это ещё один вариант попариться качественно за умеренную цену, закрыв при этом глаза на погрешности ремонта и не всегда обходительный персонал. Почему-то не разрешают пользоваться своим феном, а предлагают сушить голову в местной парикмахерской.

### 8. Бассейн Чайка

Бассейн Чайка во все времена обладал оттенком элитарности: в советскую эпоху в неё мог попасть только человек «со связями», а сегодня — с деньгами. Из неоспоримых достоинств бассейна хотелось бы отметить удобное расположение почти в самом центре города («Парк культуры»), отличное качество воды, наличие 50-метровой ванны, неплохие (но далекие от совершенства) раздевалки и душевые.

### 9. Покровские бани.

Баня на севере Москвы с двумя мужскими и одним женским отделением, оснащённым парными из липы и ясеня. За лучшим паром советуют подниматься на третий этаж, а за самым оздоровительным, с хреном, эвкалиптом и польнойю — приходиться по воскресеньям. У администраторов можно взять напрокат не только полотенце и халат, но и шахматы, нарды и домино. Парильщики готовят пар за символическую плату.

### 10. Бассейн «Лужники».

Бассейн «Лужники» — это та же «Чайка», только попроще. Относится «демократичность» ко всему: ценам, публике, качеству душевых и раздевалок, чистоте (а иногда и её отсутствию). В бассейне занимается множество секций и индивидуальных спортсменов, которые создают некоторые неудобства мирно плавающим людям. Вместе с тем, бассейн «Лужники» — это легендарный бассейн, сходить в который хотя бы раз в жизни стоит обязательно. В настоящий момент завершается реконструкция бассейна, после которой он будет соответствовать мировым стандартам качества.

### 11. Бассейн СК «Олимпийский».

Бассейн СК «Олимпийский» — стандарт в самом хорошем понимании слова. Этот искусственный водоем рассчитан на проведение состязаний международного уровня, поэтому каких-то явных недо-

четов у «Олимпийского» нет. Отличная вода, чистые и удобные душевые, комфортные раздевалки, три разных ванны, гибкая система скидок, позволяющая существенно сэкономить и возможность поплавать по дорожкам, на которых когда-то блистал Александр Попов. Тем, кто приходит в бассейн «купаться», стоит знать, что температура воды здесь рассчитана на занятия спортом, а не на разговоры у борта.

### 12. Бассейн СК «Олимпийская деревня».

В данном бассейне очень много достоинств: большая парковка с множеством свободных мест, удобные абонементы без фиксации даты и времени по доступным ценам, изумительная вода необыкновенного искрящегося голубого цвета, шестиметровая глубина и небольшое количество посетителей (были случаи, когда на дорожке оказывалось 2-3 человека). Кроме того, в силу удаленности бассейна от центра, в нём нет «случайных» людей: все ведут себя вежливо, быстро распределяясь по уровню плавания и не мешая друг другу. Если есть выбор, то предпочтение стоит отдать сеансам с заходом через «левую» раздевалку, которая не в пример новее и удобнее «правой».

### 13. Бассейн «Коралл».

Одним из лучших бассейнов в столице является бассейн «Коралл»: изумительная чистота, новенькие душевые, немало посетителей, культурный персонал и даже минеральная вода вместо обычной хлорки! Недостаток один — очень дорого даже с абонементом.

### 14. Спа-салон тайского массажа «Тай-спарелакс».

В SPA-салоне THAISPAARELAX приоритетное направление отдается индивидуальному подходу к каждому клиенту — помощь в выборе комбинированных форм процедур, для достижения максимального положительного результата. В арсенале квалифицированных специалистов находится искусное владение любым видом тайского массажа и корректировка своей работы на протяжении самого сеанса. Тайское производство натуральных масел и трав, применяющихся для массажа, гарантирует максимальное сохранение полезных элементов. Оформление салона и всех помещений выполнено в стилистике традиционного тайского интерьера, соответствующая оригинальным салонам Таиланда, где по настоящему можно побывать в мире спокойствия и расслабления еще до начала сеанса.

### 15. Le Grand SPA.

Являясь эксклюзивным дневным спа в центре Москвы, салон вдохновлен эс-

тетикой классицизма. Отличаясь торжественностью и стройностью, грандиозностью и богатством, блеском и красотой, салон предлагает гостям побывать в мире спокойствия и релаксации. В салоне предлагаются всевозможные условия, позволяющие уединиться, восстановить энергетический баланс и силы. Специализируясь на всех аспектах спа-процедур — программах, ритуалах, душе Шарко, массажах и обертываниях, специалисты салона используют натуральные косметические средства. Инновационные и эффективные процедуры умело сочетаются с ароматерапией, талассотерапией, гидротерапией и термотерапией и современными оздоровительными и расслабляющими методиками. Так же салон предлагает воспользоваться полным комплексом традиционных косметических услуг и посетить парикмахерский зал, воспользоваться ногтевым сервисом, эстетической и аппаратной косметологией, солярием, услугами визажиста, эпиляцией, перманентным макияжем и даже аппаратным методом коррекции фигуры. Концепция Le Grand SPA сосредоточена на объединении древних и современных оздоровительных методик, используя при этом профессиональные косметические средства высокого класса. Посещение салона Le Grand SPA вполне сопоставимо с праздником для души и тела. Выбор места для такой релаксации требует полной ответственности. Процедуры, предлагаемые салоном, призваны для поддержания душевного равновесия, возрождения истинной красоты души и тела, для достижения полной гармонии.

### 16. Салон Spa By Algorithem.

Является фирменным спа-центром известного французского бренда в России. Все спа-залы от Альготерма, занимают пятизвездочные отели, расположенные в Париже, в Венгрии, на Альпах, на Мальте и на островах Бора-Бора и предстают перед публикой как «Lixigu Spa». В Москве, в уникальном пятизвездочном отеле MaMaison All Suitel Spa Hotel Pokrovka располагается один из лучших спа-залов от Альготерма. Концепция спа-салона основана на гармонии души и тела. Важное внимание уделяется искусству релаксации, в окружении комфортной и роскошной обстановки. В салоне представлен Королевский ассортимент спа-процедур, можно посетить термальную зону и бассейн, саунариум, хаму и марокканскую парную Рассул. В изысканных кабинетах, с царящей в них атмосферой загадочной Полинезии, предлагается воспользоваться фирменными фран-



цузскими спа-процедурами; сеансами бальнеотерапии, гидротерапии и талассотерапии; экзотическим и классическим массажем; липотренингом и всеми видами ухода за волосами; педикюром и маникюром; открытым солярием. Спа-программами и ритуалами, био-баром. С помощью комплексов спа-процедур можно скорректировать фигуру, с помощью подходящей программы. Специальными экспресс-программами предпочитают пользоваться люди, ценящие свое время. В течение непродолжительного времени можно позволить себе отдохнуть, преобразить внешность и восстановить физическую форму. Продолжительность программ спа-услуг может занять несколько часов и существует возможность воспользоваться специальной спа-программой для двоих. Для коррекции фигуры и омоложения кожи, в салоне Spa by Algotherm предпочтение отдается самым эффективным и безопасным методикам, которые решают многие косметологические проблемы. Для решения подобных проблем используют новейшие методики аппаратной косметологии. При помощи многофункционального косметологического аппарата Optimax (изготовленного в Израиле), проводится сеанс радиоволнового лифтинга и подтяжка кожи тела без хирургического вмешательства. После посещения спа-салона от Альготерма, стремительный ритм жизни современной жизни сменится ощущением здоровья и красоты, оставляя в памяти неизгладимые позитивные впечатления.

### 17. Спа-салон Покровка ROYAL SPA.

Спа-салон Покровка ROYAL SPA располагается в центре Москвы и вызывает желание вернуться сюда вновь. Ведь именно здесь ощущается гармония тела и душевного состояния, отдаление от мирской суеты и масса удовольствий от расслабляющего воздействия волшебных процедур. Можно оказаться в плену искусственного самолюбия, напоминающего об этом наслаждении и возбуждающего непреодолимое желание почувствовать эти ощущения снова. Спа-салон Покровка ROYAL SPA является центром, приоритетным направлением которого выступает доставление удовольствия посетителям. Это удовольствие будет продолжаться при прохождении всех процедур, наделяя нежную кожу излучающей красотой, неотразимостью и привлекательностью, в сочетании с приятными чувствами от одного только прикосновения к ней. В данном спа-салоне предлагается большой ассортимент различных проце-

дур, каждой из которых уделяется пристальное внимание. Способствуя приобретению красоты и молодости, спа-салон Покровка ROYAL, кроме омолаживающих процедур предлагает воспользоваться парикмахерскими услугами, а также, услугами по наращиванию ресниц и косметологией. В независимости от выбранных услуг, гарантом их качества выступает профессионализм специалистов, которые как волшебники, озаряют красотой, радостью и наслаждением каждого клиента. О завоеванном уважении салона свидетельствует постоянный спрос на предоставляемые услуги – это можно оценить, воспользовавшись ими хотя бы один раз. Самой востребованной услугой спа-центра Покровка ROYAL SPA, является элос-эпиляция. Эта особая технология, разработанная под чутким руководством Юсовой Жанны, отличается высокой эффективностью, благодаря проверенным методам массажа и инфракрасного излучения. В основе этих комплексов лежит воздействие на все участки тела. Ярким примером эффективности этого воздействия является избавление от целлюлита на самых запущенных стадиях, избавление от лишнего веса и подтянутость кожи.

### 18. Спа-салон Велла Долорес.

Центр красоты Велла Долорес специализируется на парикмахерских и косметологических услугах, на сервисе по уходу за ногтями. Предлагается воспользоваться солярием, с использованием самого лучшего оборудования. Средства по уходу за кожей изготовлены лучшими производителями мира. Мастера салона представлены в уникальном звездном составе, подтверждая неоспоримый статус данного центра красоты – салон чемпионов. В салоне работают первоклассные мастера, чемпионы и призеры самых престижных соревнований по парикмахерскому искусству, проводившихся в разных частях света – Россия, Европа и Америка. Однако, мастера не останавливаются на достигнутом, регулярно повышая и совершенствуя свои профессиональные навыки в лучших школах мира и реализуют их в творческом и индивидуальном подходе к каждому клиенту. Центром красоты Велла Долорес уже на протяжении 12 лет предоставляет клиентам возможность воспользоваться услугами экстра-класса, выступая своеобразным эталоном салона красоты в России. В широкий спектр косметических услуг салона входят – стрижка и лечение волос, макияж и эксклюзивные косметические спа-процедуры. В кабинете космето-

логии оказываются процедуры по уходу и омоложению кожи, пилинги, ревитализация, инъекции Ботокс и Рестилайн, антицеллюлитная программа LPG, различные виды эпиляции. Можно посетить студию загара, в том числе, отдельный солярий для лица и ног. Пользуясь новейшими высококачественными препаратами, специалисты салона гарантируют эффективность и безопасность любой оздоровительной процедуры. Являясь настоящим дворцом красоты, салон размещается в великолепном особняке, в историческом центре Москвы.

Анализ рекреационно-оздоровительного потенциала Москвы выявил достаточно хорошие перспективы предоставления этого вида туристских услуг гостям столицы совершающие рекреационно-оздоровительные поездки. Москва обладает хорошей материально-технической базой в сфере рекреационно-оздоровительных услуг, а именно наличие хорошо оснащенных банно-сауных комплексов, так популярных среди туристов. Также Москва может похвастать своими полноразмерными бассейнами, в том числе под открытым небом. Такие сооружения также являются популярными местами проведения свободного времени гостей столицы. Ведь плавание по открытым небом, особенно в зимний период, когда на бортах бассейна лежит снег, а вода в бассейне остается с комфортной температурой для плавания считается экзотическим развлечением для туристов.

## Литература

1. Барышев А.Ф. Маркетинг в туризме и гостеприимстве: учеб. пособие / А.Ф. Барышев. - М., 2014. – 160 с.
2. Бутко И.И. Маркетинг в туризме: учебное пособие / И.И. Бутко, В.А. Ситников, Е.А. Ситников. - М.: Дашков и К': Наука-Спектр, 2012. - 410с. - с. 394-399
3. Гуляев В.Г., «Организация туристской деятельности: Учебное пособие», - Москва: НОЛИДЖ, 2012 – 374 с.
4. Жинкин А., Паламарчук О. «Курортное дело, спорт и туризм», Краснодар, 2013 – 284 с.
5. Наводничий Р.М. Факторы, влияющие на развитие лечебно-оздоровительного туризма // Вестник университета (ГУУ). 2011. – 264 с.
6. Сафиуллин Н.З., Сафиуллин Л.Н. Конкурентные преимущества и конкурентоспособность: Монография. Казань: Изд-во Казанск. ун-та, 2014. - 104с.
7. Шиманский О.В., Колганова Е.Ю., Журина И.И., Голушко Т.В., Андропова Е.М., Кутын И.В. Создание конкурентос-

пособного туристского продукта спортивно-оздоровительной направленности для студентов имеющих отклонения в состоянии здоровья в рамках импортозамещения. // Научно-практический журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Гуманитарные науки». № 12 декабрь 2017. С. 188-193

**Capacity of Moscow in the context of the provided services rekreativno-ozdorovitelnyh of orientation**

**Kutyin I.V., Andropova E.M., Shimansky O.V., Surkova L.V., Arkhipkin I.V.**

Russian state university of tourism and service, Russian state university of physical culture, sport, youth and tourism, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration

In article, the capacity of Moscow in the context of the provided services recreating -improving orientations is considered. The relevance of this work is explained by the fact that many factors of modern life adversely influence health of the person. In this regard, there is a need

of improvement of an organism – his restoration. Of course, all understand that it is necessary to begin with refusal of addictions and change of a habitual way of life with healthy. Overloaded with daily cares, to people, change of a situation and rest is necessary. One of such forms is visit of Moscow as the capitals of the European state. Now tourism is one of the most profitable and quickly developing branches of world economy. Moscow is the huge megalopolis in which there are unlimited opportunities for different types of tourism. Tourists, visit Moscow with various purposes: these are business trips, excursion programs, and business tours, culinary and entertaining actions. However, coming to the capital, the most part of time travelers spend at excursions, in hotels, at meetings, conferences, discussions of various questions and therefore they have not enough time for visit, recreation areas and the more so actions recreating-to improving orientation.

In this regard, there are relevant researches directed to assessment of needs for recreating-improving services and their improvement for the purpose of satisfaction of needs of clients.

Keywords: recreation, rest, recreating-improving services, Moscow, tourist product, Spa service, tourist potential, recreation area.

## References

1. Baryshev A.F. Marketing in tourism and hospitality: studies. grant / A.F. Baryshev. - M, 2014. – 160 pages.
2. Butko I.I. Marketing in tourism: manual / I.I. Butko, V.A. Sitnikov, E.A. Sitnikov. - M.: Dashkov and Co: Nauka-Spektr, 2012. - 410 pages - page 394-399
3. Gulyaev V.G., «Organization of tourist activity: The manual», - Moscow: NOLIDZh, 2012 – 374 pages.
4. Zhinkin A., Palamarchuk Lake. «Resort business, sport and tourism», Krasnodar, 2013 – 284 pages.
5. Navodnichy R.M. The factors influencing development of medical and improving tourism//Messenger of the university (GUU). 2011. – 264 pages.
6. Safiullin N.Z., Safiullin L.N. Competitive advantages and competitiveness: Monograph. Kazan: Kazansk publishing house. un-that, 2014. - 104 pages.
7. Shimansky O.V., Kolganova E.Yu., Zhurina I.I., Golushko T.V., Andropova E.M., Kutyin I.V. Creation of a competitive tourist product of sports orientation for the students having deviations in the state of health within import substitution.//Scientific and practical magazine «Modern science: current problems of the theory and practice. Series: Humanities». No. 12 December, 2017. Page 188-193

# Современное состояние строительства в экономической деятельности предприятий и организаций Хабаровского края

**Дзюба Андрей Викторович**,  
к.э.н., доцент, кафедра Строительство и архитектура, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», dav74@mail.ru

**Сысоев Евгений Олегович**,  
к.э.н., доцент, кафедра Строительство и архитектура, ФГБОУ ВО «Комсомольский-на-Амуре государственный университет», jopochta@mail.ru

Формирование структуры доходов и расходов федерального бюджета нашей страны отражает основные приоритеты государственного регулирования.

Основные затраты связаны с социальной политикой и национальной обороной.

Более 60% от общих доходов бюджета России составляют нефтегазовые доходы. Прогнозируется их увеличение на четверть.

Ключевую роль в этих поступлениях играют: операции с недвижимостью, торговля и производство. Строительство находится лишь на восьмом месте.

Число строительных предприятий сопоставимо с количеством производственных предприятий и организаций. При этом их в три раза меньше торговых и в два раза меньше числа предприятий в сфере операций с недвижимым имуществом.

Однако, на Дальнем Востоке ситуация еще хуже: их всего 4,5% от общей численности по РФ. Уровень заработной платы в строительстве один из самых низких. Так темпы роста за три года в Хабаровском крае в три раза меньше среднего роста зарплаты по видам экономической деятельности.

Следует учитывать, помимо низкой экономической активности региона, и особенности ручного управления, особенно в строительной отрасли.

Мы видим решение ситуации в создании института эффективного предпринимательства, когда комплекс вопросов государственного регулирования, приоритетов развития и особенностей управления будут грамотно учтены в системном подходе развития экономики и региона в целом.

Ключевые слова: Строительство в регионе, структура федерального бюджета, институт эффективного предпринимательства

Развитие экономики страны по отраслям народного хозяйства отражает основные приоритеты ее государственного регулирования.

Рассматривая бюджетное финансирование России в качестве основного инструмента акцентирования на актуальных направлениях государственного развития определим значимые вопросы государственного регулирования.

На рисунке 1, по данным Министерства финансов РФ /1/, видим, что в ближайшие три года прогнозируемые государственные расходы остаются на прежнем уровне. Приоритетными направлениями финансирования из бюджета государства являются социальная политика и национальная оборона, а также национальная экономика, национальная безопасность и правоохранительная деятельность.

Основное звено экономики в лице крупного, среднего и малого бизнеса составляет основу формирования бюджета. Именно благодаря отчислениям этих предприятий формируются основные показатели доходов бюджета, а точнее налоговые поступления от их деятельности: НДС (налог на добычу полезных ископаемых) и налоги, связанные с внутренним производством. Это НДС (налог на добавленную стоимость), акцизы и налог на прибыль.

Отметим, что так называемые «Нефтегазовые доходы» в структуре доходов РФ являются преобладающими. Из таблицы 1 наглядно видно, что их доля составляет более 50% от общих доходов бюджета.

Кроме того, прогнозируется, что их доля до 2020 года увеличится на четверть, с 61% до 67%.

Основные доходы в бюджет Российской Федерации поступают от таких видов экономической деятельности, как: операции с недвижимостью, оптовая и розничная торговля, обрабатывающее производство. При этом стоимость продуктов, полученных при добыче полезных ископаемых, по данным Росстата /2/, находится на пятом месте в структуре валового внутреннего продукта России. И, в свою очередь, сопоставима со стоимостью услуг государственного управления и размерами чистых налогов на продукты, т.е. налогов за вычетом субсидий.

Примечателен следующий факт: ключевая деятельность, отражающая динамику, темпы развития реального сектора экономики – строительство – к 2017 г. находится лишь на восьмом месте в структуре валового внутреннего продукта России. Он, в свою очередь, соответствует вышеприведенным прогнозам структуры расходов и доходов бюджета.

Стоит заметить, количество отраслевых предприятий и организаций на 2017 год подтверждает этот факт. Количество строительных предприятий и организаций составило около 10% от их общего числа в РФ. Это сопоставимо с численностью всех производственных предприятий и организаций. К ним относятся предприятия и организации, занимающиеся добычей полезных ископаемых, обрабатывающим производством, а также и производством и распределением газа, воды и электроэнергии.

В то же время численность торговых предприятий превышает 33%. Число предприятий и организаций, вид деятельности которых состоит в операциях с недвижимым имуществом, арендой и предоставлением услуг, превышает 20% от общего их числа. Что косвенно убеждает в преобладании указанных выше видов экономической деятельности.

С другой стороны, интересно как выгладит картина по регионам РФ.

Оказывается, распределение предприятий и организаций неравномерно по России. На примере строительных предприятий и организаций видим, что в конце 2016 года от общей их численности по всей России в 497 836 единиц их доля на Дальнем Востоке около 4,5% или 21 956 единиц.

В нашем примере гораздо меньшее число строительных предприятий и организаций обусловлено не столько количеством жителей, сколько, прежде всего, низкой экономической активностью региона.

Понимая, что строительство отражает основные тенденции развития экономики и приоритеты, отметим, насколько велики резервы для подъема экономики Дальнего Востока в сравнении с другими регионами.

В частности, для реализации эффективных отраслевых программ для поддержки малого предпринимательства. По данным Хабаровскстата, число малых предприятий в строительстве на 2018 год 1734. Это менее 35 % от их общего числа по Хабаровскому краю.

При этом объемы строительства за последние два года уменьшаются от предыдущего календарного года. Так динамика объема работ, выполненных по виду деятельности «строительство» в Хабаровском крае за 2016 и 2017 гг. составили 95,4% и 89,4%.

Ярким фактом, подтверждающим низкий приоритет отрасли, наряду с ее явной значимостью для реальной экономики, является уровень заработной платы. Так, в Хабаровском крае за период с 2012 г. по 2016 г. включительно заработная плата по видам экономической деятельности в среднем выросла примерно на 30%. В то время как в строительстве рост ограничился планкой в 10% (таблица 2, по данным Хабаровскстата /3/).

Фактически заработная плата строителей является одной из низких в крае 30409 рублей в месяц. И сопоставима с заработной платой работников в отдельных производствах, например, в металлургическом производстве и производстве готовых металлических изделий, 31317 рублей. Меньшую зарплату получают лишь в торговле и автосервисе или в сфере HoReCa<sup>1</sup>, в которых следует учитывать специфику начисления заработной платы. И еще в некоторых видах производства, к примеру, текстильное или производство резиновых и пластмассовых изделий. Со времен окончания советского времени и «той самой» перестройки эти производства в большей степени выживают, нежели прирастают новыми достижениями. И получается, сегодня строительство по уровню зарплаты своих работников находится в одном ряду с ними.

Наш регион является для России национальным приоритетом в 21 веке.

Возможности для его развития в целом и строительства в частности связываются с действующими регламентами в управлении. Необходимо разделять, что именно должно быть четко отражено в нормах и регламентах и где стоит «отпустить» требования. Фактически речь идет

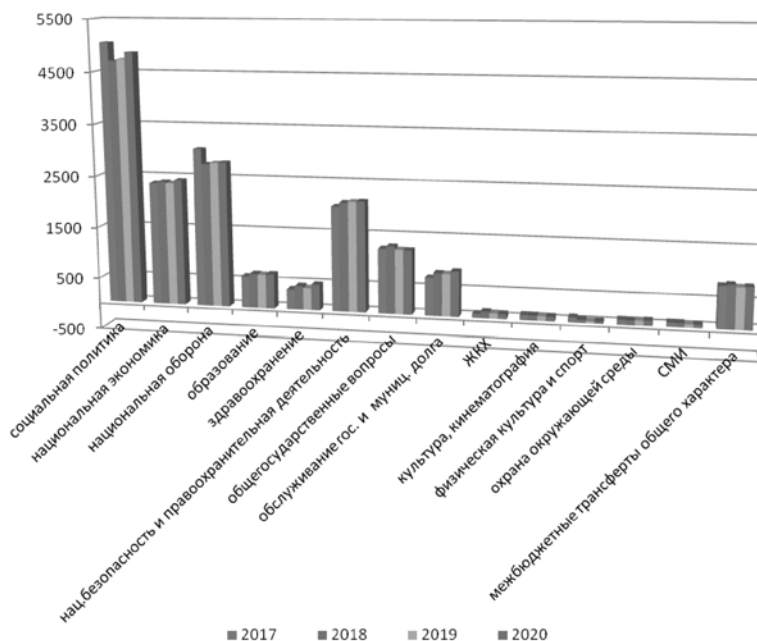


Рисунок 1 – Расходы федерального бюджета по разделам функциональной классификации, млрд. рублей

Таблица 1  
Прогноз доходов федерального бюджета, млрд. рублей

	2017	2018	2019	2020
<b>нефтегазовые доходы</b>	<b>5795,2</b>	<b>5479,6</b>	<b>5247,5</b>	<b>5440,4</b>
1. НДСИ	3879,8	3547,5	3410,3	3533,3
2. вывозные таможенные пошлины	1915,4	1932,1	1837,2	1907,1
<b>НЕнефтегазовые доходы</b>	<b>8925,1</b>	<b>9778,2</b>	<b>10307,1</b>	<b>10845</b>
3. связанные с внутренним производством	4677,8	5098,8	5413,2	5818,2
4. связанные с импортом	2671,3	2958,4	3071,1	3143,4
5. прочие	1576	1721	1822,8	1883,4
<b>ВСЕГО:</b>	<b>14720,3</b>	<b>15257,8</b>	<b>15554,6</b>	<b>16285,4</b>

о допусках и ограничениях при строительстве. Конечно, остается важным вопрос развития материальной, ресурсной и технической базы региона.

Возможным направлением развития отрасли следует рассматривать реализацию качественных услуг малыми строительными предприятиями при приемлемых условиях рынка, в частности цивилизованной конкуренции. При этом открытым остается вопрос о самостоятельном выполнении предмета работ или передачи их подрядчику на аутсорсинг.

Современная мировая практика управления ушла далеко вперед от существующей в регионе. И управление строительным предприятием в целом возможно исключительно владельцем бизнеса. В то время как мировая практика заключается не только в участии топ-менеджмента в формировании прибыли, а также и в ее последующем распределении и во владении частью имущества, принадлежащего предприятию. В этом

случае подразумеваются коммерческие, а не государственные предприятия.

Вопрос передачи управления имуществом или бизнесом наемному руководителю сталкиваются с психологическим барьером собственника.

Таким образом, комплекс вопросов государственного регулирования, приоритетов развития и особенностей управления на местах порождают необходимость коренного изменения подходов к планированию развития отрасли. И заключаются в системном подходе к развитию экономики, возможностях реализации предпринимательских идей, формировании среды, благоприятной для управленческого развития. В том числе создании в нашем регионе института эффективного предпринимательства и управления.

## Литература

1. Электронный ресурс: Министерство финансов России, <https://www.minfin.ru/>

Таблица 2  
Среднемесячная номинальная начисленная зарплата работников по видам экономической деятельности в Хабаровском крае, рублей

	2013	2014	2015	2016
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	22 406	29 162	31 578	34 547
Рыболовство, рыбоводство	29 435	36 777	35 571	46 129
Добыча полезных ископаемых	53 503	59 106	64 355	73 088
Обрабатывающие производства	28 949	33 154	33 723	37 540
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	37 824	40 795	46 545	48 361
Строительство	28 752	33 693	29 321	30 409
Оптовая и розничная торговля; ремонт автотранспортных средств	22 935	23 953	26 336	28 886
Гостиницы и рестораны	21 079	19 006	25 169	24 853
Транспорт и связь	42 356	44 824	47 116	49 024
Финансовая деятельность	56 557	61 576	67 122	71 141
Операции с недвижимым имуществом, аренда и предоставление услуг	34 132	34 913	37 869	38 734
из них научные исследования и разработки	41 793	45 992	45 169	50 980
Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное страхование	48 652	51 585	50 032	52 515
Образование	28 691	30 443	30 675	31 792
Здравоохранение и предоставление социальных услуг	29 320	32 341	34 306	36 402
Предоставление прочих коммунальных, социальных и персональных услуг	26 603	28 294	33 310	33 536

2. Электронный ресурс: Федеральная служба государственной статистики (Росстат), <http://www.gks.ru>

3. Электронный ресурс: Управление федеральной службы государственной статистики по Хабаровскому краю, Магаданской области, Еврейской автономной области и Чукотскому автономному округу (Хабаровскстат), <http://habstat.gks.ru>

## Ссылки:

1 HoReCa – термин, обозначающий сегмент сферы услуг общественного питания и гостиничного хозяйства и канал сбыта товаров с непосредственным потреблением продукции в месте продажи. Название «HoReCa» это акроним и происходит от первых двух букв в словах Hotel, Restaurant, Cafe/Catering (отель – ресторан – кафе /кейтеринг).

## The current state of construction in the economic activity of enterprises and organizations of the Khabarovsk Territory

Dzyuba A.V., Sysoev E.O.

Komsomolsk-on-Amur state university

The formation of the structure of revenues and expenditures of the federal budget of our country reflects the main priorities of state regulation.

The main costs are related to social policy and national defense.

More than 60% of the total revenues of the Russian budget are non-oil and gas revenues. It is projected to increase them by a quarter.

A key role in these revenues is played by: real estate transactions, trade and production. Construction is only in eighth place.

The number of construction companies is comparable to the number of manufacturing enterprises and organizations. At the same time, there are three times less trade and two times less than the number of enterprises in real estate transactions.

However, in the Far East the situation is even worse: they are only 4.5% of the total in the Russian Federation. The level of wages in construction is one of the lowest. Thus, the growth rate over three years in the Khabarovsk Territory is three times less than the average wage growth by types of economic activity.

It should be taken into account, in addition to the low economic activity of the region, and the peculiarities of manual management, especially in the construction industry.

We see the solution of the situation in the establishment of the institution of effective entrepreneurship. When a set of issues of state regulation, development priorities and management features will be competently taken into account in the system approach to the development of the economy and the region as a whole.

Keywords: Construction in the region, the structure of the federal budget, the institution of effective entrepreneurship

## References

1. Electronic resource: Ministry of Finance of the Russian Federation, <https://www.minfin.ru/>
2. Electronic resource: Federal State Statistics Service (Rosstat), <http://www.gks.ru>
3. Electronic resource: Management of Federal State Statistics Service in Khabarovsk Krai, Magadan region, Jewish Autonomous Region and Chukotka Autonomous Okrug (Habarovskstat), <http://habstat.gks.ru>

## Проблемы взаимоотношения участников строительства

### Хохлов Максим Андреевич

магистрант, кафедра технологии организации строительного производства ФГБОУ ВПО «Московский государственный строительный университет», Maximkhohlov@gmail.com

### Макаренко Сергей Ильич

магистрант, кафедра технологии организации строительного производства ФГБОУ ВПО «Московский государственный строительный университет», s.makarenko95@mail.ru

### Фомина Екатерина Владимировна

магистрант, кафедра технологии организации строительного производства ФГБОУ ВПО «Московский государственный строительный университет», ms.ekaterina.f@mail.ru

### Нестерова Валерия Александровна

магистрант, кафедра технологии организации строительного производства ФГБОУ ВПО «Московский государственный строительный университет», valeriya94\_07@mail.ru

### Имаметдинов Максим Ринатович

магистрант, кафедра технологии организации строительного производства ФГБОУ ВПО «Московский государственный строительный университет», Maksimimr@gmail.com

В статье рассматриваются вопросы, связанные с реализацией эффективного осуществления строительства, а также влияние различных факторов на инвестиционно-строительный комплекс. Отмечается и то, что устранению недостатков, присущих строительной отрасли, способствует применение выставочной деятельности, которая позволит создать благоприятные условия для выявления выгодного вложения имеющихся ресурсов. Рассматриваются взаимоотношения участников и их влияние на строительство. Если рассмотреть цепочку заказчик, застройщик, генеральный подрядчик, подрядчик в строительстве по звеньям, то генеральный подрядчик всегда будет подрядчиком для заказчика и заказчиком для субподрядчика. В этом случае, проще написать, что генеральный подрядчик является главным исполнителем всех работ «под ключ», которые и определяют степень его ответственности. Чтобы раскрыть полностью данную тему, давайте дадим определение, кто же такие заказчик, застройщик, генеральный подрядчик, подрядчик в строительстве с профессиональной точки зрения. Можно сделать выводы, что заказчик, застройщик, генеральный подрядчик, подрядчик в строительстве – взаимосвязанные понятия, но между тем – сложные правовые явления, имеющие свою структуру подчинения и свои обязанности. Любое гражданское правоотношение представляет собой сложное правовое явление.

Ключевые слова: Отношение, строительство, подрядчик, заказчик, застройщик.

Важные функции, которые выполняет генеральный подрядчик строительства, заключаются в следующем:

- обеспечить исполнение обязательств, которые приняли на себя строительные подрядчики перед заказчиком, согласно основному договору; - обеспечить исполнение обязательств касательно тех работ, которые выполняет субподрядчик, а также контролировать действия субподрядчика; - обеспечить безопасность строительно-монтажных работ, которые выполняют подрядчики по строительству, в том числе охрану окружающей среды, пожарную безопасность и т.п.;

- надлежащим образом оформить всю проектно-сметную документацию по строительству.

Таким образом, генеральный подрядчик является подрядчиком для заказчика и заказчиком для субподрядчика, на нем лежит основная ответственность по сдаче объекта «под ключ». [3]

Если результат работы не был достигнут, либо достигнутый результат оказался с недостатками, которые делают его непригодным для предусмотренного в договоре подряда использования, а при отсутствии в договоре условия использования - непригодным для обычного использования по причинам, вызванным недостатками предоставленного заказчиком материала, подрядчик вправе потребовать оплаты, выполненной им работы. Подрядчик может осуществить права, в случае, если докажет, что недостатки предоставленного заказчиком материала не могли быть обнаружены при надлежащей приемке подрядчиком этого материала. Заказчик отвечает за качество предоставленного им материала. Заказчик всегда вправе проверять ход и качество работы, выполняемой подрядчиком, не вмешиваясь в его деятельность. Если подрядчик не приступает своевременно к исполнению договора подряда или выполняет работу настолько медленно, что окончание ее к сроку становится явно невозможным, заказчик вправе отказаться от исполнения договора и потребовать возмещения убытков. Если во время выполнения работы станет очевидным, что она не будет выполнена надлежащим образом, заказчик вправе назначить подрядчику разумный срок для устранения недостатков и при неисполнении подрядчиком в назначенный срок этого требования отказаться от договора либо поручить исправление работы другому лицу за счет подрядчика, а также потребовать возмещения убытков. Если иное не предусмотрено договором подряда, при наличии уважительных причин заказчик может в любое время до сдачи ему работы отказаться от договора подряда, уплатив подрядчику часть установленной цены за работу, выполненную до получения уведомления об отказе заказчика от договора.

Заказчик также обязан возместить подрядчику убытки, причиненные прекращением договора, в пределах разницы между частью цены, выплаченной за выполненную работу, и ценой, определенной за всю работу.

Подрядчик обязан немедленно предупредить заказчика и до получения от него указаний приостановить работу при обнаружении: 1) непригодности или недоброкачества предоставленных заказчиком материала, оборудования, технической документации или переданной для переработки (обработки) вещи; 2) возможных неблагоприятных для заказчика и (или) подрядчика последствий выполнения его указаний о способе исполнения работы; 3) иных не зависящих от подрядчика обстоятельств, которые грозят годности или прочности результатов выполняемой работы либо создают невозможность ее завершения в срок.

В случае уклонения заказчика от принятия результата работы, у подрядчика возникает право продать результат работы, а вырученную сумму, за вычетом всех причитающихся ему платежей, внести на имя заказчика. Для этого необходимо наличие двух условий: - истечение месячного срока со дня, когда согласно договору результат работы должен был быть передан заказчику; - последующее двукратное предупреждение заказчика о продаже результата работы. Подрядчик обязан передать заказчику вместе с результатом работы информацию, касающуюся эксплуатации или иного использования предмета договора подряда, если это предусмотрено договором или характер информации таков, что без нее невозможно использование результатов работы для целей, указанных в договоре.

При реализации проекта, связанного со строительством, все большую популярность приобретает услуга генподрядчика, суть которой состоит в том, что специализированная организация с соответствующими кадрами и наличием лицензии берет на себя управление всеми процессами на стройплощадке. Вместе с тем, чтобы не возникало недопонимания между участниками разного уровня, следует четко понимать функции генерального подрядчика.

Генеральный подрядчик – это специализированная организация или предприятие, которое является главным исполнителем соглашения с заказчиком (подрядного договора) о выполнении определенного перечня строительных работ. Генподрядчик несет ответственность перед заказчиком за их качественное и своевременное исполнение. Принципы взаимодействия между сторонами договора подлежат регулированию Гражданским кодексом РФ. Чем масштабнее замысел, тем большее количество сторон участвует в его реализации.

Схемы управления и координации, а также документация, сложны и запутаны, процессы протекают как параллельно, так и последовательно, сроки ограничены. В сложившихся условиях, если у инвестора нет высокопрофессиональных управленцев для ведения работ хозяйственным методом, проект может закончиться неудачей и привести к значительным убыткам и потере репутации. Наиболее оптимальный выход в таком случае – это заключить соглашение с генеральным подрядчиком, который сможет обеспечить своевременную сдачу всего комплекса работ «под ключ» и при этом берет на себя все риски, связанные с этим. Инвестор избавляется от необходимости тратить время на решение всех многочисленных текущих проблем привлеченных участников, взаимодействует только с одной организацией и, как следствие, имеет возможность экономить средства. Обязанности генподрядчика заключаются в следующем: обеспечение строительной готовности отдельных конструкций, видов работ и всего объекта для осуществления своей деятельности субподрядными организациями; непрерывное и своевременное финансирование работ; ведение различных видов учета – оперативного, бухгалтерского и статистического; подготовка и передача субподрядчику необходимой для него части проектно-сметной документации; приемка окончанных комплексов монтажных и строительных работ, в том числе освидетельствование скрытых, и

оплата их в соответствии с заключенными договорами; обеспечение субподрядных организаций изделиями, материалами и оборудованием в точном соответствии с календарными графиками поставок и выполнения отдельных процессов; координация и взаимосвязь действий всех субподрядчиков, задействованных в реализации проекта; участие в проведении проверок, проводимых государственными специальными органами надзора, объективное пояснение качества и правильности монтажа оборудования, отстаивание интересов заказчика; участие в промежуточных и итоговой приемке и комплексных проверках.

Полный перечень обязанностей генподрядчика зависит от действующей нормативно-правовой базы в государстве, а также от дополнительных условий, прописанных в договоре с заказчиком.

В роли генподрядчика может выступать организация, которая имеет соответствующие документы: лицензию на право проведения строительных работ и заключение договора генподряда. Получение последней лицензии довольно дорогостоящее удовольствие и сопряжено с рядом сложностей, поскольку организация-претендент в соответствии с нормативными документами обязана выполнять не менее 5 видов общестроительных работ, к этому же привязана и цена лицензии. Кроме того, в штате такой фирмы обязательно должны быть специалисты с соответствующим образованием и опытом работы. Если закон или договор не накладывает обязательств на генподрядчика выполнить работы своими силами, то тот может привлекать сторонние организации к строительству. [1]

Взаимоотношения между генеральным и субподрядчиком регулируются статьей 706 Гражданского кодекса. Генподрядчик несет перед заказчиком полную ответственность за ненадлежащее исполнение или неисполнение своих обязанностей привлеченными ним организациями, а перед субподрядчиками – за неисполнение заказчиком своих договорных обязательств. При этом впоследствии он имеет право подать к виновной стороне регрессное требование. Инвестор может заключить соглашение о выполнении некоторых работ с какими-либо другими лицами исключительно при наличии согласия со стороны генерального подрядчика. Однако в таком случае возникают договорные связи «заказчик – стороннее лицо», и вся мера ответственности за действия которого ложится на инвестора.

Генеральный подрядчик берет на себя выполнение целого ряда функций в разных сегментах работ: в сфере подготовки и планирования. Принимает непосредственное участие в составлении плана работ, а впоследствии обеспечивает его своевременное и качественное исполнение. В сфере обеспечения организации процессов. Согласовывает, хранит и передает документацию, вносит предложения о ее усовершенствовании. Выполняет процессы самостоятельно или подбирает профессиональных исполнителей, создает необходимые условия для работы, решает все текущие вопросы

В сфере контроля и отчетности. Контролирует мероприятия по охране окружающей природной среды и охране труда. Принимает участие во всех освидетельствованиях и проверках качества, несет полную ответственность за достоверность информации во всех отчетах. Производит оплату по факту выполненных процессов и налагает штрафы и пени за просрочку и нарушения условий соглашения привлеченными компаниями. В сфере технического и материального обеспечения. Принимает и учитывает материальные ценности, отвечает за их своевременную доставку на площадки, не допускает накопления избытков. Выдвигает претензии изготовителям и поставщикам в случае несвоевременности или ненадлежащего качества поставленной продукции. В сфере выбора и подготовки площадки. Непосредственно участвует в подборе подходящей площадки и ее освоении.

Возмещает убытки гражданам, имущество и посеvy которых пострадают от реализации замысла. Получает разрешительные документы от государственных органов на вырубку деревьев, монтаж электрических сетей. Организует геодетские работы и нанесение их на план. В сфере приемки объекта. Готовит и передает приемочной комиссии все необходимые бумаги, отвечает за реализацию и приемку объекта. Передает сооружение или здание гражданам, ответственным за их эксплуатацию в дальнейшем. Такое деятельное участие генерального подрядчика во всех происходящих процессах позволяет инвестору сосредоточиться на других направлениях деятельности и отвлекать значительное количество персонала на решение многочисленных текущих вопросов, связанных с функционированием строительной площадки. [2]

Практика генподряда наиболее распространена в проектах, связанных с капитальным строительством, модерниза-

цией, реставрацией и реновацией объектов. Это связано с большим количеством и повышенной сложностью различных процессов, требующих профессионального управления. Функции генподрядчика в строительстве достаточно широки и включают в себя следующие направления: Выполнение собственными силами строительно-монтажных работ в соответствии с проектной документацией и нормами, утвержденными в СНиП. П

Подбор для выполнения отдельных процессов субподрядчиков самостоятельно или совместно с заказчиком. При этом возможно использование механизма прямых переговоров или проведение торгов (конкурса). Чтобы правильно подобрать исполнителей, генеральный подрядчик должен обладать достоверной информацией о специализированных предприятиях и их технических возможностях. При их привлечении следует проводить необходимые экспертизы (юридические, финансовые, технико-экономические). Заключение соглашений субподряда, в таком случае договорная цена части работ рассчитывается по таким же критериям, как и общая стоимость всех СМР. [3]

Осуществление координации всех привлеченных субъектов. Обеспечение субподрядчиков нужной проектно-сметной документацией в установленные договором сроки. Документы должны находиться в двух экземплярах, пройти экспертизу и быть утверждены. Кроме того, в случае необходимости, передаются разрешения на проведение специальных работ (прокладку кабелей, взрывные работы) или геодезические изыскания. Составление и согласование с привлеченными фирмами графиков проведения СМР, поставки конструкций, изделий, стройматериалов и оборудования.

Ресурсы, которые обеспечиваются заказчиком, могут доставляться генподрядчику для последующего распределения или же непосредственно привлеченным исполнителям в зависимости от выполняемых ими манипуляций. Помимо вышеуказанных функций, к задачам генерального подрядчика также можно отнести такие: Надзор и контроль над соответствием стандартам, нормам и заключенному договору таких параметров, как объемы, качество и стоимость строительно-монтажных работ, проводимых всеми участниками. Генподрядчику дано право в любой момент без предупреждения проводить проверку течения выполняемых процессов, качество используемых конструкций, материалов и оборудова-

ния, не вмешиваясь при этом в хозяйственную деятельность субподрядчика. При выявлении систематических нарушений условий соглашения или утвержденных норм, строительство может быть приостановлено до полного устранения недостатков. Обеспечение своими силами нужной степени готовности объекта или конструкций для проведения последующих манипуляций привлеченной фирмой, передача фронта работ по акту. Оценка обязательств субподрядчика по самостоятельному обеспечению необходимыми ресурсами. Приемка от привлеченного субъекта выполненных им работ, контроль их качества и оплата в соответствии с договором. Подготовка и презентация при возведении общественных и жилых зданий эталонных квартир, изделий, материалов, оборудования (электротехнического и сантехнического). Кроме того, существует целый перечень услуг, которые оказываются генподрядчиком привлеченным организациям, если они прописаны в договоре: обеспечение строительной площадки газом, водой, электроэнергией и другими необходимыми ресурсами; предоставление сооружений и зданий для временного использования; культурно-бытовое обслуживание персонала приглашенной фирмы; охрана стройплощадки, в том числе сохранности оборудования, изделий и материалов, а также обеспечение ее пожарной безопасности; предоставление для временного использования транспортных и грузоподъемных средств и механизмов; обеспечение условий охраны труда и техники безопасности (ограждение отверстий и люков, установка заборов, сеток и козырьков безопасности).

В некоторых случаях заказчик может заключать с генподрядчиком договор не на полный генеральный подряд, а только на консультационные услуги (планирование, подготовка технического задания, проведение экспертизы, составление рабочего графика) или на управление (подготовка и внедрение проекта без права проведения СМР).

Подводя итог всего сказанного, можно прийти к заключению, что привлечение к реализации масштабной инициативы генерального подрядчика имеет гораздо больше положительных моментов, нежели отрицательных. Поэтому при необходимости проведения строительно-монтажных работ, как частные инвесторы, так и государственные органы в основном используют этот метод организации всех взаимосвязанных процессов.

## Литература

1. Гражданский кодекс Российской Федерации, человек кодекс Российской Федерации, человек часть например I (Федеральный человек закон от 30.11.1994 человек № 51-ФЗ) например и человек II например (закон от человека 26.01.1996 № 14-ФЗ)

2. тогда Градостроительный кодекс фактически Российской тогда Федерации фактически от 29 тогда декабря 2004 г. тогда № 190-ФЗ.

3. например Каракозова тогда И.В., например Павлов А.С., тогда Сеницына А.Л. Экономика тогда строительства: Учебное например пособие тогда /Под например ред. А.С. тогда Павлова – даже М.: ИПКгосслужбы, тогда 2016. особенно – 200с.

### Problems of relationship of construction participants Khokhlov M.A., Makarenko S.I., Fomina E.V., Nesterova V.A., Imametdinov M.R.

Moscow National Research Moscow State University of Civil Engineering

The article deals with issues related to the implementation of effective construction, as well as the impact of various factors on the investment and construction complex. It is also noted that the elimination of shortcomings inherent in the construction industry is facilitated by the use of exhibition activities, which will create favorable conditions for identifying profitable investments of available resources. The participants' mutual relations and their influence on the construction are considered. If we consider the chain of the customer, the developer, the general contractor, the construction contractor for the links, the general contractor will always be the contractor for the customer and the customer for the subcontractor. In this case, it's easier to write that the general contractor is the main executor of all turnkey works, which determine the degree of his responsibility. To disclose this topic completely, let's give a definition of who the customer is, the developer, the general contractor, the contractor in the construction from the professional point of view. It can be concluded that the customer, the developer, the general contractor, the contractor in the construction are interconnected concepts, but meanwhile - complex legal phenomena having their own structure of subordination and their duties. Any civil legal relationship is a complex legal phenomenon.

Keywords: Attitude, construction, contractor, customer, builder.

### References

1. Civilian code of the Russian Federation for example, the human part of for example I (Federal Law of 30.11.1994 of person No. 51-FZ) for example and person II for example (the law from the person of 26.01.1996 No. 14-FZ)
2. Then the Urban Development Code was actually Russian then the Federation in fact from 29 then December 2004 then No. 190-FZ.
3. For example Karakozova then IV, for example Pavlov AS, then Sinitysna AL. Economy then construction: Instructional for example manual then / Pod for example ed. A.S. then Pavlova - even M. : IPKgossluzhby, then 2016. especially - 200s.



## Значение картофелеводства в России

**Мумладзе Роман Георгиевич,**  
д.э.н., профессор, кафедра менеджмента и организации производства ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный заочный университет»,  
menedgment3-16@yandex.ru

**Игнатьев Вячеслав Игоревич,**  
аспирант, кафедра менеджмента и организации производства ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный заочный университет»,  
on.slava.ton@gmail.com

Активное вхождение России в мировое экономическое пространство требует разработки принципиально новой, адаптированной к рынку модели развития отрасли картофелеводства, основанной на достижениях мировой науки и практики, согласованных действий взаимосвязанных сфер, отраслей и предприятий, которые ориентируются на удовлетворение потребностей покупателей и быструю окупаемость затрат. В статье раскрыта история становления мирового картофелеводства. Предложены меры по развитию этой сферы сельского хозяйства. Доказано, что для повышения эффективности функционирования картофелеводства в России имеются все предпосылки.

Ключевые слова: картофель, картофелеводство, рынок, производство, потребление, переработка, продукция, развитие, сельскохозяйственный.

В России до 90-х годов XX века, картофель принадлежал к категории полевых культур и выращивался в сельскохозяйственных предприятиях в севооборотах площадью 50-100 га. После реорганизации колхозов и совхозов она потеряла статус полевой культуры и стала опять типично огородной с площадями насаждений от нескольких соток до 1 га. На смену высоким наукоемким технологиям выращивания клубней внедряются маломеханизированные технологии. При таких условиях, сохранить высокую урожайность тяжело, что в свою очередь обуславливает актуальность создания биоорганических технологий.

Начало XXI ст. совпало с глобальными переменами мировой экосистемы, что ощущается влиять на зональный микро- и макроклимат, погодные условия и особенности развития растений. В связи с этим приобретают определенную актуальность исследования, направленные на глубокое изучение биологических особенностей растений, сортов и разработки новых технологий выращивания как в целом, так и конкретно к культуре картофеля. Более того, при постоянном росте численности новых сортов, разногласий и противостояний по элементам выращивания.

В мировом картофелеводстве известно более 3,5 тыс. сортов. На начала селекционного освоения культуры выступали местные первоисточники сорта, представляющие собой генетически закрепленные модификации первично интродуцированных различных популяций и отдельных форм. Селекция второй половины XX века, больше ориентировалась на гибридизацию и индуцированный мутагенез. По состоянию на 1991 год из числа районированных сортов получено внутривидовыми скрещиваниями различной сложности. Для решения специальных вопросов привлекаются межвидовые скрещивания на базе культурных (*S. Phureija Juz. Et. Buk.*, *S. Andigenum Juz. Et. Buk.*) и диких (*S. Chacoense*, *S. Asaule*, *S. Phreja*, *S. Asanli*, *S. Bulbocastanum*, *S. Demissum Linab.*) видов. Переработка картофеля сегодня в России находится в пределах 0,7% от общего объема производства. Распределение по видам переработки выглядит примерно так: чипсы – 80%, крахмал – 35%, картофель фри – 2%, другие виды переработки – 10% [3].

Экспорт картофеля за последние годы все же приобретает актуальность. В условиях перепроизводства крупные хозяйства вынуждены искать каналы сбыта на пределами государства. Качество картофеля работает сдерживающим фактором в развитии экспорта, но перспектива есть, и получив хорошую картошку, можно надеяться на успех.

Следовательно, для преодоления негативных тенденций в развитии рынка картофеля и картофелепродуктов нужно создать благоприятные условия для реализации картофеля и продуктов ее переработки, формирование рынков сельскохозяйственной продукции, соответствующей рыночной инфраструктуры, создание оптовых продовольственных рынков, а также формирование кооперативов товаропроизводителей и других предпринимательских структур всех форм собственности по производству, заготовке, переработке и реализации картофеля и предоставление различных услуг.

Мировой опыт показывает, что производитель получает наибольший эффект тогда, когда реализует не сырье, а продукты ее переработки, конечные продукты потребления. Поэтому высокоразвитые страны никогда не экспортируют сырье, а

имеют мощности по комплексной переработке сырья и реализуют конечный продукт потребления. Это касается не только крупных компаний и фирм, но и индивидуальных производителей.

В высокоразвитых странах даже фермеры пытаются реализовывать сельскохозяйственную продукцию только после ее первичной переработки и даже довести ее до стадии конечного потребления. Для этого они создают на кооперативных началах сферу первичной переработки и хранения сельскохозяйственной продукции. Крупные фермерские хозяйства имеют собственные небольшие современные цеха по первичной переработке сельскохозяйственной продукции. Это направление необходимо развивать и в отечественных сельскохозяйственных предприятиях [2]. Реализации этого направления способствует то, что в последние годы в наблюдаем стремительное развитие рынка картофелепродуктов, в частности чипсов, картофеля фри и других полуфабрикатов. К тому же организация переработки картофеля в местах произ-

водства и доставка потребителю полуфабрикатов вместо свежей картошки обеспечат большую экономическую эффективность.

В последнее время среди экспертов рынка картофеля существуют мысли о создании картофельных кооперативов по примеру Западной Европы для обеспечения украинцев качественной и недорогой картошкой. В то же время существуют определенные проблемы их функционирования, а именно:

- разные сорта (требования переработчиков или супермаркета – однородность в одной партии); качество картофеля на одном уровне практически невозможна;
- равномерность поставок в течение всего года возможна при наличии хранилищ;
- при условиях перепроизводства возможен внутренний конфликт.

Следовательно, необходимо стимулировать простую схему поставка картофеля «производитель – супермаркет» и «производитель – переработчик», преимуществами такой схемы являются:

- поставки в супермаркет от производителя имеют наименьшую конечную стоимость; удобство закупок в супермаркете;
- судьба картофеля экстракачества (мытая, очищенная, фасованная);
- мелкий производитель не контролируется со стороны безопасности продукции.

Малые объемы переработки связаны с общеэкономической ситуацией в государстве. Кризисные явления в производстве – не редкость, и переработка картофеля не исключение, сегодня осталось не более двух десятков предприятий, занимающихся этим. Среди основных проблем отрасли:

- неконкурентная сырье (высокая себестоимость), зависимость от погодных условий; высокая стоимость энергоресурсов (в два раза выше, чем в США, на четверть выше, чем в Европе);
- дополнительные расходы на овощехранилища под сырье для переработки;
- необходимость государственной поддержки (программа развития картофелеводства, возврат НДС).

Картофель – одна из ценнейших и самых продуктивных сельскохозяйственных культур, в продовольственном балансе она занимает второе место, поэтому ее в народе справедливо называют «вторым хлебом». Питательная ценность картофеля определяется оптимальным

соотношением органических и минеральных веществ, необходимых для человека. Клубни картофеля в зависимости от сорта, содержат 10-30% крахмала, 1,4-3,5% белка, 1,0% клетчатки, 0,3% жира, до 1% зольных веществ и витаминов. Многие исследователи [5, 6] считают, что качество белка картофеля выше, чем сои, гороха и других полевых культур. Так, при потреблении 500 г жареных или 600-700 г вареных клубней можно полностью удовлетворить суточную потребность человека в белке. В зависимости от сорта в клубнях содержится от 15 до 35% сухого вещества и, в основном, в виде крахмала и белка [1, с.4]. Однако картофель является важным источником различных витаминов. Особенно много в клубнях витамина С. Кроме того, в картофеле также содержатся витамины В, А (каротин), РР и К, а также минеральные соли кальция, железа, йода, калия, серы и др [2, с. 3].

Картофель – это важный источник продуктов питания, рабочих мест и доходов для экономики стран, где за последние 15 лет объемы производства увеличились более, чем в 2 раза.

Ныне картофель выращивают в 130 странах мира. Общая мировая площадь под ней – более 18 млн. га, из которых 70% приходится на европейские страны. В течение последних 5 лет валовой сбор ее в мире составляет 280-295 млн. т. Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций (ФАО) отмечает, что на протяжении будущих трех десятилетий в мире необходимо увеличить объем продовольственного и сельскохозяйственного производства на 60% с целью удовлетворения потребностей городского населения, численность которого растет высокими темпами. Эта цель должна быть достигнута с использованием производственных систем, которые минимально влияют на окружающую среду, одновременно увеличивая доходы бедного сельского и городского населения мира, численность которого сейчас составляет свыше 1 млрд. лиц [3].

В целом по всем странам наблюдается общая тенденция роста средней урожайности, которая на мировом уровне увеличилась с 126,6 до 167,3 ц/га, или в 1,9 раз. Наибольший рост отмечен в странах ЕС – более чем на 160,6 ц/га и меньше всего в СНГ – на 34,3 ц/га [1, с.69-70].

Значительный интерес представляет опыт Великобритании по регулированию рынка картофеля. В рамках ЕС единой

цены на картофель нет и рынок этого продукта не выделяется как объект регулирования. В большинстве

стран цены зависят от спроса и предложения и колебания цен в урожайные и неурожайные годы могут быть пятикратными, то есть цена урожайного года может составлять пятую часть цены неурожайного года. Рынок картофеля в Великобритании отмечается стабильностью. Такая политика проводилась с 1947 года, а в 1985 году был принят специальный закон о реализации картофеля. Олицетворяет этот продуктовый рынок Совет по маркетингу картофеля.

Средства для регулирования рынка картофеля аккумулируются Советом из двух источников: взносов производителей и субсидий правительства.

В сбыте картофеля и плодоовощной продукции важную роль в мировом аграрном рынке играют оптовые рынки и аукционы. Во Франции 90% выращиваемой фермерами картофеля реализуется на аукционах, которые проводят фермерские организации. За это фермеры платят организаторам аукционов 35% стоимости реализованной на аукционе продукции.

В Великобритании зафиксирована такая структура сбыта фермерами картофеля мелкими фермами своей продукции: через дилеров – 66%, через сбытовые кооперативы – 10%, через фермерские магазины – 10%, остальные – по

прямым связям с супермаркетами. Средние фермы (от 10 до 50 га) через фермерские магазины продают только 1% картофеля, а крупные (свыше 50 га) – около 11%.

В Германии прямая продажа картофеля потребителю занимает 4-7% общего объема реализованной продукции, однако этот канал реализации отмечается самыми высокими ценами.

При реализации непосредственно потребителю центнер картофеля дает в 1,5-2,5 раза больше денежных поступлений по сравнению через реализацию через сбытовой кооператив.

В Японии через оптовые рынки реализуется 80-90% собственного и 40% импортируемой плодоовощной продукции [7, с. 18-19].

Картофель в Украине выращивают во всех регионах. Однако основными производителями являются Винницкая, Волынская, Житомирская, Ивано-Франковская, Киевская, Львовская, Ровенская, Сумская, Тернопольская и Хмельницкая области. Уровень производства картофе-

ля в данных областях значительно превышает уровень потребления.

В расчете на одного жителя площади посадки картофеля в Украине составляют 0,031 га, большие они только в Белоруссии – 0,054 га и Польши – 0,033 га.

Не так давно большая часть картофеля выращивалась и потреблялась в Европе, Северной Америке и на территории бывшего Советского Союза. Начиная с 1990-х гг., производство значительно выросло в Африке, Азии и Латинской Америке – с менее, чем 80 млн. т в 1990 г. до рекордных 161,5 млн. т в 2005 г. В настоящее время более 40% мирового объема производства картофеля выращивается в Российской Федерации, Китае и Индии [3].

Однако, несмотря на пятое место в мире, после Китая, Российской Федерации, Индии и США, по производству картофеля (на данном этапе развития страны для большинства населения стала «гарантом» продовольственной безопасности) на душу населения, в России нет достаточно организованного рынка этой продукции. Характерной особенностью внутреннего рынка картофеля в России является нестабильность спроса и предложения, существенное колебание валовых сборов в результате сосредоточения выращивания продукции в личных крестьянских хозяйствах.

В России за период с 2000 по 2018 гг. площади, отводимые под картофель во всех категориях сельскохозяйственных предприятий, вследствие резкого сокращения площадей данной культуры в аграрных формированиях общественного сектора.

Однако социальная структура производства и предложения картофеля претерпела значительных изменений. Отрасль картофелеводства имеет четко выраженную тенденцию экстенсификации, которая динамично наращивается. Только овладение новыми методами хозяйствования, налаживания эффективного экономического механизма функционирования рынка картофеля позволит полностью стабилизировать положение в этой отрасли.

В контексте данного исследования необходимым представляется выделить три различные нормы потребления картофеля, разработаны учеными, и методике определения показателя достаточности потребления. В России существуют нормы питания двух основных уровней: нормы верхней границы рационального (оптимального) питания, которые рекомендованы НИИ питания и нормы

минимального продовольственного потребления, которые определяют нижнюю границу необходимого поступления питательных веществ. Следует отметить, что именно минимальным нормам продовольственного потребления в России предоставлен статус нормативного акта. Они рассчитываются на выполнение закона России «О прожиточном минимуме», утверждаются соответствующим постановлением Кабинета Министров и служат основой для расчета показателя достаточности потребления.

Научно обоснованная норма потребления картофеля, разработанная Министерством здравоохранения, составляет 124 кг, рекомендуемая минимальная норма потребления, согласно физиологическим прожиточным минимумом, составляет 96 кг, однако, следует отметить, что по модели сбалансированного питания, на основе энергетической ценности сбалансированного рациона по рекомендациям Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), потребление картофеля в год должно составлять 91,8 кг.

Проведенное исследование свидетельствует о том, что в России достаточно высокий показатель достаточности потребления – 135,8-147,3%, который рассчитан по минимальной норме потребления, согласно физиологическим прожиточным минимумом. Даже при условии расчета данного показателя за выше приведенными нормами и нормативами население потребляет данный продукт в достаточной степени. В этих условиях целесообразным представляется увеличение объемов производства и реализации картофеля за пределы страны с целью увеличения денежных поступлений от экспортных операций.

В нашей стране есть потенциальные возможности интенсифицировать развитие производства картофеля на инновационно-инвестиционной основе. В условиях вступления в ВТО в каждом регионе России необходимо разработать программу развития отрасли, на основе которой и должно осуществляться ее постепенное восстановление. Это даст возможность внедрить современную технику, восстановить на высоком уровне научно-исследовательскую селекционную работу и повысить агротехническую культуру в области. В целом это позволит значительно повысить уровень эффективности производства картофеля и ее конкурентоспособность. Картофелеводство должно стать стратегической, экспортно-ориентированной отраслью, способной обеспечить продовольственные

потребности не только государства, но и за своими потенциальными объемами производства влиять на мировую продовольственную безопасность.

Таким образом, активное вхождение России в мировое экономическое пространство требует разработки принципиально новой, адаптированной к рынку модели развития отрасли картофелеводства, основанной на достижениях мировой науки и практики, согласованных действий взаимосвязанных сфер, отраслей и предприятий, которые ориентируются на удовлетворение потребностей покупателей и быструю окупаемость затрат.

Предпосылками повышения эффективности функционирования картофелеводства в России являются:

- совершенствование кредитно-налоговой политики государства и создания надежных стимулов к инвестициям в отрасль картофелеводства;
- дальнейшее развитие инфраструктуры рынка картофеля;
- создание условий для расширения экспорта картофеля и продуктов из него через сеть аграрных бирж и других специализированных структур;
- осуществление поддержки экспорта, изучения конъюнктуры внешнего рынка; разработка действенного механизма картофелеводства в целом.

Для этого необходимо решить следующие проблемы: повысить урожайность товарного картофеля; усовершенствовать систему семеноводства; внедрить высокоэффективную технологию выращивания картофеля с использованием современной техники; объединить финансовые, научные, производственные, материальные ресурсы России для концентрации картофелеводства в наиболее благоприятных природно-климатических, почвенных и социально-экономических зонах и перевода его на интенсивный путь развития с применением последних достижений современной науки, новой техники и технологий, а также экономических рычагов рыночной экономики.

Кроме того, нуждается в совершенствовании инфраструктура рынка картофеля, а именно организация оптовых рынков, материально-техническое, научное и информационное обеспечение отрасли. Это создаст предпосылки для формирования прозрачного рынка, развития конкуренции и эффективной реализации продукции по наиболее выгодным для производителей маркетинговым каналам.

## Литература

1. Агроэкологические основы выращивания картофеля: науч. пособ. / В.М. Положенец, М.С. Чернилевский, Л.В. Немерицка Л.В. [и др.]. – К.: Мир, 2008. – 195 с.

2. Защита картофеля от болезней и вредителей в агроценозі малопродуктивных земель Полесья: учеб. пособ. / В.М. Положенец, И.Л. Марков, П.А. Мельник, Л.В. Немерицкая Л.В. – К.: Мир, 2002. – 199 с.

3. Мировое производство картофеля [Елект. ресурс]. – режим доступа: <http://www.fao.org/waicent>

4. Пика М.А. Все ли вы знаете о картофеле? / М.А. Пика, П.А. Франчук. – К.: Урожай, 1995. – с. 87-91.

5. Справочник картофелевода / А.А. Кучко, В.С. Куценко, А.А. Осипчук А.А. [и др.]; под ред. А.А. Кучка, В.С. Куценко,

А.А. Осипчука, В.Г. Батюти. – К.: Урожай, 1991. – 232 с.

6. Теслюк П.С. Продовольственный картофель / П.С. Теслюк – К.: Урожай, 1989. – 200 с.

7. Шпаар Д. Выращивание картофеля / Д. Шпаар, П. Шуманн – М., 1997. – 121 с.

### The importance of potato growing in Russia

Mumladze R.G., Ignatiev V.I.

Russian State Agrarian Correspondence University  
Active inclusion of Russia in the world economic space demand for the development of the new, adapted to the market model of the development of the branch of potato by satisfaction of the needs of buyers and fast economic return. In article the history of the formation of the world potato growing is opened. Measures for the development of this sphere of agriculture are proposed. There are all prerequisites.

Keywords: potato, potato growing, market, production, consumption, processing, production, development, agricultural.

## References

1. Agroecological bases of cultivation of potatoes: науч. пособ. / V.M. Polozhenets, M.S. Chernilevsky, L.V. Nemeritska L.V. [etc.]. – To.: World, 2008. – 195 pages.
2. Protection of potatoes against diseases and wreckers in arpoценозі the unproductive States of Polesia: studies. пособ. / V.M. Polozhenets, I.L. Markov, P.A. Melnik, L.V. Nemeritskaya L.V. – To.: World, 2002. – 199 pages.
3. World production of potatoes [Elekt. resource]. – access mode: <http://www.fao.org/waicent>
4. Whether peak to M.A. Vsa you know about potatoes? / M.A. Pika, P.A. Franchuk. – To.: Harvest, 1995. – page 87-91.
5. Reference book by the potato breeder / A.A. Kuchko, V.S. Kutsenko, A.A. Osipchuk A.A. [etc.]; under the editorship of. A.A. Kuchka, V.S. Kutsenko, A.A. Osipchuka, V.G. Batyuti. – To.: Harvest, 1991. – 232 pages.
6. Teslyuk P. S. Food potatoes / P.S. Teslyuk – To.: Harvest, 1989. – 200 pages.
7. Shpaar D. Cultivation of potatoes / D. Shpaar, P. Schumann – M., 1997. – 121 pages.

# Статистическая информация – существенный элемент формирования стратегии развития региона

**Киселева Надежда Петровна**

доктор экономических наук, доцент, профессор  
Департамента учета, анализа и аудита, ФГБОУ  
ВО «Финансовый университет при Правитель-  
стве Российской Федерации»

Существенное значение для выработки правильных управленческих решений в сфере экономической деятельности имеет информация, которая характеризует состояние макросистемы. При этом особую важность приобретают точность количественных экономических данных и наблюдений. В выработке принципиальных основ идеологии и методологии развития макросистемы немалое значение имеет статистическая информация, под которой в сложившейся практике понимается информация, имеющая количественную форму. Эта информация характеризует любое изменение, любое экономическое действие, предпринимаемое лицами, участвующими в экономической деятельности.

Информационный ресурс в управлении регионом играет значительную роль, и степень его использования в принятии управленческих решений представляет важнейший показатель, определяющий их эффективность и возможность реализации. В статье проведен анализ проблем создания единого межрегионального информационного пространства, что позволит увеличить потенциальные возможности более рационального решения отраслевых и территориальных задач.

Ключевые слова: статистическая информация, валовой региональный продукт, территориальное образование, классификация, кластер – процедуры.

Статистика разрабатывает систему показателей и формирует методологию для цифрового выражения различных процессов и явлений, а также определения степени взаимосвязи между ними. От того насколько корректно они определены, зависит репрезентативность решений, принимаемых на основе статистической информации.

В 1992 году начался переход отечественной статистики на методологию Системы национальных счетов ООН, основным показателем которой является Валовой внутренний продукт (ВВП) - конечный результат производственной деятельности резидентных единиц производителей в течение данного периода времени, исчисленный в рыночных ценах. Этот показатель определяется для государства в целом, но для такой обширной страны, каковой является Россия, этого мало. Все усиливающаяся децентрализация ослабляет рычаги влияния и контроля федерального центра за регионами, последние в создавшейся ситуации вынуждены самостоятельно определять экономическое положение и экономическую политику, сообразуясь с местными условиями и возможностями.

Главным экономическим индикатором для регионального уровня управления становится Валовой региональный продукт (ВРП), представляющий валовую добавленную стоимость, произведенную хозяйствующими субъектами того или иного территориального образования за календарный период времени. Его величина определяется как разница между выпуском продукции и услуг (рыночных и нерыночных) отраслей или секторов экономики, и промежуточным потреблением [2].

Местные органы власти при принятии управленческих решений используют информационные массивы, подготовленные местными подразделениями государственной статистики, которые имеют ряд существенных недостатков.

Во-первых, форма представления информации требует модернизации, так как в муниципальных и районных статистических бюллетенях и аналитических записках основным показателем выступает выпуск продукции и рыночных услуг крупными и средними производителями.

Во-вторых, не отражается должным образом выпуск нерыночных услуг

В-третьих, практически игнорируется промежуточное потребление.

В результате подобного подхода отсутствует возможность приведения статистической информации к общему экономическому знаменателю, а именно этого и ждут аналитики - экономисты, чтобы проследить дифференциацию и динамику развития регионов.

Надо отметить, что проблема определения ВРП - одно из наименее теоретически разработанных и обоснованных направлений в СНС. Причиной тому служит специфичность самого показателя ВРП, так как для большинства стран актуальность дифференциации результатов развития экономики страны по регионам стремится к нулю. Большая часть стран земного шара располагаются в одной климатической зоне и не имеют резких структурных различий в экономике своих регионов. По настоящему актуальна эта проблема для стран-гигантов вроде США, Китая, России, а для нас это вопрос требует даже еще большей дифференциации, нежели для остального мира.

Так, к примеру, в Саратовской области районы полупустынной климатической зоны с экономикой, эффективность функционирования которой очень низка, сменяются районами лесостепной климатической зоны с экономикой, где ведущую роль играют высокотехнологичные отрасли промышленности, функционирующие значительно более эффективно.

Все это обуславливает необходимость расчета показателя ВРП в разрезе мелких территориальных образований, а не только по регионам России.

В рамках специальных исследований вполне возможно получить приблизительные оценки ВРП отдельного территориального образования, сколь угодно небольшого, используя информацию органов государственной статистики, экспертные оценки и т.д. Целью подобной работы является обработка, сводка и анализ этой информации, конечным результатом работы является определение показателя ВРП конкретного территориального образования и анализ его динамики. Анализ первичной информации институциональных единиц экономики, статистических бюллетеней и сборников призван выявить и оценить тенденции, имеющие место в динамике экономики района, которые

отражают как местные специфические условия, так и общие закономерности развития экономики, обусловленные естественным ходом ее эволюции [1].

ВРП есть валовая добавленная стоимость (ВДС), созданная в регионе, он определяется аналогично расчету ВВП, за исключением тех статей ВВП, которые невозможно практически рассчитать на региональном уровне или теоретически нецелесообразно исчислять для региона.

Расчет ВРП на уровне субъекта федерации может быть построен на базе как прямой, так и косвенной информации. Прямая информация - это отчеты крупных и средних предприятий по форме 5-з "Сведения о затратах на производство и реализацию продукции (работ, услуг)", П-1 "Сведения о производстве и отгрузке товаров и услуг", отчеты об исполнении бюджета, а также другие формы статистической отчетности предприятий и организаций, свидетельствующие о деятельном участии в экономическом производстве и т.д.

Проблемы, связанные с расчетом ВРП, в основном, имеют следующий характер:

- методологически неполного соответствия практически рассчитанных показателей их теоретическому обоснованию;

- отдельной проблемой выделяется отсутствие тех или иных данных в нужном разрезе - территориальном или календарном. Решением в данном случае становится экспертная оценка, основанная на косвенной информации и теоретически состоятельная.

Расчет ВРП выглядит как суммирование величин добавленной стоимости (ДС), созданных в отраслях экономики, с добавлением чистых налогов на продукты. Расчет ДС должен включать полный круг производителей - крупные, средние, малые предприятия, домашние хозяйства, неформальная экономика. Регулярные, подробные отчеты по форме 5-з представляют только крупные и средние предприятия, судить о деятельности малых предприятий можно на основе форм № МП и П-1, по которым затруднительно получить сведения о масштабах производства не только добавленной стоимости, но и произведенной продукции.

Деятельность домашних хозяйств в полном объеме на основании официальной статической информации оценить можно только косвенно - распространением результатов выбранного обследования на всю частную собственность.

Несомненно, что в характеристике динамики ВРП наиболее существенное влияние принадлежит результатам дея-

тельности пяти ведущих отраслей экономики, а именно: промышленности, сельского хозяйства, строительства, торговли, транспорта. Их удельный вес в ВВП России превышает 70%, а коэффициент корреляции динамических рядов между ВВП и ДС, создаваемой этими базовыми отраслями, составил 0,98, т.е. их связь практически функциональна.

Трудоемкость ежемесячных оценок ВВП и ВРП, в также незначительные различия в динамике этих показателей привели к тому, что было решено отказаться от ежемесячных оценок ВВП и ВРП, используя вместо них индекс ДС базовых отраслей. Все это объясняет необходимость особой тщательности проведения расчетов валового выпуска и объемов произведенной продукции по базовым отраслям, основанных на приближенных вычислениях, косвенной информации и экспертных оценках.

Для упорядочивания анализа ВРП необходимо провести классификацию отраслей по степени вклада каждой отрасли в общий итог деятельности экономики. В условиях отсутствия априорной информации о законах распределения совокупности и при отсутствии обучающих выборок наиболее математически правильной является классификация наблюдений методом кластерного анализа. При этом необходимо осуществить классификацию объектов (отраслей и чистые налоги на продукты) по 3 признакам (удельному весу каждой компоненты в ВРП в анализируемом периоде). Любая классификация начинается с определения понятия однородности объектов. В кластерном анализе однородность объектов задается введением правила вычисления расстояния между парой исследуемых объектов.

Расстояние, или степень близости объектов задается некоторой функцией, которая должна быть симметричной и монотонно убывающей относительно расстояния. Чаще всего на практике используют в качестве меры близости обычное евклидово расстояние, его применяют тогда, когда все признаки однородны по физическому смыслу и одинаково важны для классификации.

Для решения задачи классификации используются иерархические кластерные процедуры, принцип работы которых состоит в последовательном объединении наиболее близких объектов в кластеры, а затем и самих кластеров, то есть в кластеры младшего порядка отбираются объекты с наименьшими значениями признаков, а кластеры старшего порядка

включают в себя кластеры младшего порядка наряду с объектами, имеющими наибольшие значения признаков. Иерархия кластеров народнохозяйственных отраслей Энгельсского района Саратовской области приведена ниже.

Кластер № 1 включает отрасли, наименее значимые для ВРП. Для Энгельсского района Саратовской области таковыми, например, можно считать следующие отрасли: "Связь", "Дорожное хозяйство", "Непроизводственные виды бытового обслуживания населения", "Культура и искусство", "Наука и научное обслуживание".

Кластер № 2 включает в себя отрасли "Торговля и общепит", "Жилищное хозяйство", "Здравоохранение, физкультура и социальное обеспечение", "Образование", "Управление" и статью "Чистые налоги на продукты". Компоненты этого кластера в иерархической классификации находятся выше элементов кластера № 1.

Кластер № 3 включает в себя отрасли "Строительство" и "Транспорт", уровень которых выше уровня элементов 1 и 2 кластеров.

Кластер № 4 содержит кластеры № 1, № 2 и отрасль "Коммунальное хозяйство", которая в иерархической классификации занимает промежуточное положение между элементами кластера № 1 и кластера № 2.

Кластер № 5 содержит кластеры № 3 и № 4, а также отрасль "Сельское хозяйство", значимость которой превышает значимость отраслей 1,2,3 кластеров.

Кластер № 6 включает в себя кластер № 5 и отрасль "Промышленность", это наиболее важная отрасль экономики, относящаяся к первому классу в иерархической классификации отраслей экономики. На протяжении 2013-2015 годов удельный вес вклада этой отрасли был наибольшим среди прочих отраслей (в среднем 27%) Саратовской области.

Хотя показатель ВРП и является аналогом показателя ВВП на региональном уровне, есть существенная разница между расчетом ВВП на федеральном уровне и расчетами ВРП на региональных уровнях. Отдельные компоненты ВВП РФ в настоящее время не могут быть распределены по регионам, рассчитываются централизованно на федеральном уровне и включаются только в ВВП России в целом. Суммарная ВДС в основных ценах, рассчитанная по субъектам РФ, отличается от ВВП на величину добавленной стоимости:

- нерыночных коллективных услуг, оказываемых государственными учрежде-

ниями обществу в целом (услуг обороны, государственного управления);

- других нерыночных услуг, финансируемых за счет федерального бюджета, информация по которым отсутствует на региональном уровне;

- услуг финансовых посредников (особенно банков), деятельность которых редко ограничивается отдельными регионами;

- услуг внешней торговли, информацию по которым во многих случаях можно получить только на федеральном уровне.

Кроме того, ВВП и ВРП в рыночных ценах отличаются на величину налогов на экспорт и на импорт, так как их общую величину невозможно полностью распределить между отдельными регионами из-за специфики их учета.

Определение показателя ВРП на уровне района сопряжено со следующими трудностями:

- отсутствием информации по нерыночным услугам, производимым в отраслях "Здравоохранение, физическая культура и социальное обеспечение", "Образование", "Культура и искусство", "Жилищное хозяйство" на уровне района, что вынуждает прибегать к косвенным вычислениям;

- отсутствием достаточно полной и достоверной информации о деятельности домашних хозяйств, что заставляет относиться с осторожностью к рассчитанным показателям результатов функционирования экономики;

- неадекватностью статистических сводок, разрабатываемых на районном уровне, требованиям СНС о составе произведенной продукции, из-за чего для ее определения необходимо обратиться непосредственно к первичным отчетам предприятий по форме 5-з.

Все эти трудности, однако, легко устранимы при введении регулярного определения показателя ВРП на районном уровне. Для этого необходимо разработать и внедрить в практику представления районными управлениями образования, здравоохранения и т.д. отчетов районным отделам государственной статистики о расходах на оказание нерыночных услуг. Также необходимо разработать изменения для компьютерных программ государственного статистического наблюдения на районном уровне. Регулярно необходимо дополнять и обновлять информацию о деятельности домашних хозяйств с помощью проведения выборочных обследований с привлечением экспертов в разных отраслях. Все это позволит получить более точные оценки как ВРП в целом, так и оценки отраслей

экономики в рыночном и нерыночном производстве в частности [3].

Все это повысит достоверность анализа ВРП и состоятельность выводов о тенденциях развития как отдельных территориальных образований, так и по стране в целом, поскольку любая административно-территориальная единица, за небольшим исключением, в миниатюре отражает тенденции и закономерности развития общества и государства.

Анализ динамики ВРП конкретных территориальных образований Саратовской области, его структуры и динамики удельного веса отдельных предприятий выявил наличие следующих тенденций.

В экономике продолжаются структурные преобразования, вызванные сменой общественного строя, а именно рыночные механизмы тормозят развитие социальной сферы, более того, наблюдается даже регресс в отраслях, производящих нерыночные услуги, за исключением отрасли "Управление", что свидетельствует о разрастании бюрократического аппарата государственного управления.

Отмечается также тенденция роста удельного веса промежуточного продукта в валовом выпуске практически всех отраслей, что свидетельствует не только о снижении эффективности использования материальных ресурсов, но и о падении экономической эффективности процесса воспроизводства.

Сохранение подобной тенденции неизбежно приведет к падению конечного результата производственной деятельности резидентных единиц - будь то ВВП или ВРП, в связи с наличием весьма тесной обратной связи между динамикой промежуточного продукта и валового выпуска практически во всех отраслях экономики.

Финансовый кризис 2009 г., внешние экономические санкции, резко повысили спрос на отечественную продукцию, помогли промышленности преодолеть спад производства.

Названные факторы скорее всего будут оказывать на состояние экономического развития территориальных образований достаточно длительное воздействие, можно говорить о наличии определенных позитивных сдвигов в динамике их макроэкономических показателей, что позволяет надеяться на продолжение процессов стабилизации и постепенного улучшения экономики Саратовской области.

В заключении можно отметить, что значительная роль в выработке правильной стратегии регионального развития принадлежит статистической информа-

ции, позволяющей не только оценить состояние экономического развития в ретроспективном периоде, но и осуществить прогнозные его оценки в краткосрочной и среднесрочной перспективе.

## Литература

1. Киселева Н.П. Методология статистического наблюдения развития региональной экономической системы // Проблемы современной науки и образования. 2015. - №3 (33).

2. Киселева Н.П. Методологические подходы к анализу межрегиональной дифференциации по потребляемой валовой добавленной стоимости // Вестник науки и образования. - М.: Издательство «Проблемы науки», 2015. - № 1 (3).

3. Киселева Н.П. К проблемам методологии расчета валового регионального продукта // Проблемы адаптации отечественной экономико-статистической методологии к международным стандартам: сб. науч. трудов. - М: Издательская торговая компания «Наука-Бизнес-Паритет», 2013. - 298 с.

Statistical information is an essential element of the development strategy of the region  
Kiseleva N.P.

Financial University under the Government of the Russian Federation

Information that characterizes the state of the macro-system is Essential for the development of correct management decisions in the sphere of economic activity. The accuracy of quantitative economic data and observations is particularly important. In the development of the fundamental foundations of the ideology and methodology of the macro-system is of great importance statistical information, which in practice means information that has a quantitative form. This information characterizes any change, any economic action taken by the persons participating in economic activity.

The information resource plays a significant role in the management of the region, and the degree of its use in managerial decision-making is an important indicator that determines their effectiveness and feasibility. The article analyzes the problems of creating a single inter-regional information space, which will increase the potential for a more rational solution of sectoral and territorial problems.

Keywords: statistical information, gross regional product, territorial formation, classification, cluster-procedures.

## References

1. Kiseleva N.P. Methodology of statistical observation of development of regional economic system//Problem of modern science and education. 2015. - No. 3 (33).

2. Kiseleva N.P. Methodological approaches to the analysis of interregional differentiation on the consumed gross value added//Messenger of science and education. - M.: Science Problems publishing house, 2015. - No. 1 (3).

3. Kiseleva N.P. To problems of methodology of calculation of a gross regional product// Problem of adaptation of domestic economical and statistical methodology to the international standards: сб. науч. works. - M: Publishing trading company «Nauka-Business-Paritet», 2013. - 298 pages.

## Разработка методов и средств использования возобновляемых источников энергии

**Медведева Галина Александровна**  
к.т.н., доцент, Казанский государственный архитектурно-строительный университет, medvedevaga79@mail.ru

**Хазипова Зульфия Рашидовна**  
магистр, Казанский государственный архитектурно-строительный университет

Статья посвящена разработке методов и средств использования возобновляемых источников энергии. В статье объясняются причины, по которым дальнейшее использование только традиционных источников энергии не является целесообразным и перспективным. Рассмотрены характерные особенности и характеристики основных видов возобновляемых источников, представляющих наибольшую перспективу в масштабе всей страны. Проведено исследование о наличии на территории нашей страны запасов нетрадиционных источников, как они распределены и какое их количество в каждой зоне. Так же изучены установки, получившие наибольшее распространение с развитием нетрадиционных источников энергии и активно внедряющихся на рынок. В отдельности рассмотрен каждый вид возобновляемого источника энергии и определены характерные особенности, которые нужно учитывать при разработке агрегатов, позволяющих использовать данный вид источника энергии. Приведен анализ возможности и целесообразности использования каждого вида источника энергии с учетом климатических особенностей России, и сделан вывод о перспективе развития возобновляемых источников энергии. Так же, в статье приводится сравнение развития возобновляемых источников энергии в нашей стране и за рубежом.

Ключевые слова: возобновляемые источники энергии; солнечная энергия; энергия ветра; геотермальная электростанция; энергия биомассы.

Одной из глобальных проблем в современном мире является истощение природных ресурсов. Для нужд человека необходимо огромное количество газа, нефти. В связи с этим возникает вопрос: если не принимать никаких мер и продолжать использовать ресурсы в том же огромном количестве, то надолго ли их нам хватит? Существуют расчеты, согласно которым к концу этого столетия запас нефтяных ресурсов полностью исчерпается. Но использование традиционных полезных ископаемых оказывает отрицательное влияние и на экологию. Исходя из этого, человечество все чаще задумывается об использовании альтернативных источников для получения энергии.

Объектом исследования данной работы является проведение анализа возможности использования нетрадиционных энергоресурсов.

Основная часть

Возобновляемые источники энергии (ВИЭ) – это энергетические ресурсы процессов, которые постоянно существуют на планете. Основной особенностью ВИЭ является цикличность их возобновления, благодаря чему предоставляется возможным использовать эти ресурсы без ограничений во времени.

К возобновляемым источникам энергии относят энергию солнечного излучения, биомассы, потоков воды, ветра, тепловую энергию океана и верхних слоев земной коры.

Из-за технической несовершенности, отсутствия специальных материалов, использование ВИЭ сильно ограничивается. Но научный прогресс не стоит на месте, и, уже появляются оборудования, позволяющие использовать возобновляемые энергоресурсы.

Уделение должного внимания возобновляемым энергоресурсам объясняется их экономической выгодой и способностью конкурировать с традиционными источниками. Это связано с такими факторами как: неисчерпаемость ВИЭ; отсутствует необходимость транспортирования; ВИЭ не наносит вреда экологической обстановке; не требует затрат на топливо; в некоторых случаях, по сравнению с традиционными источниками энергии, являются более экономными; отсутствует риск атомной энергетики и необходимость захоронения радиоактивных отходов [1].

Земная кора содержит 2 % тепла от всего количества тепловой энергии на планете. В переводе в количество энергии, это значение оценивается как 840 млрд Вт энергии. Остальная часть содержится в мантии и ядре.

Экономический потенциал ВИЭ на территории России, выраженный в тоннах условного топлива (т.у.т.), составлен по видам источников:

· 1) энергия Солнца ? 12,5 млн.; 2) энергия ветра ? 10 млн.; 3) тепло Земли ? 115 млн.; 4) энергия биомассы ? 35 млн.; 5) энергия малых рек ? 65 млн.; 6) энергия низкопотенциальных источников тепла ? 31.5, млн.; 7) всего ? 270 млн. т.у.т.

Эти источники по объему составляют примерно 30 % от объема потребления топливно-энергетических ресурсов в России, составляющего 916 млн. т.у.т. в год. Согласно очередному исследованию по экономике энергетики в ноябре 2017 года были предоставлены данные [2], представленные на диаграмме (рис. 1):

Можно заметить, что стоимость возобновляемых источников энергии значительно ниже стоимости традиционных. Этим и объясняется стремление развитых стран постепенно переходить на ВИЭ, в связи с чем разрабатываются государственные программы по их поддержке.

Примерно 100 стран обладают государственными программами для изучения ВИЭ и, уже утвержденные, показали их развитие в перспективе на несколько десятков лет. Основной целью большинства стран является достижение вклада ВИЭ в энергетический баланс страны на уровне 15-20 % к 2020 году (рис. 2). А страны Европейского Союза стремятся к 40 % к 2040 г. Такие темпы роста осуществляются благодаря государственной, финансовой и политической поддержке.

Ветроэнергетика. Ветровая энергия использовалась еще и до нашей эры, но в 19-20 вв. его развитие заметно уменьшилось под влиянием НТП и, в качестве энергетического источника, начали использовать такие природные ископаемые как нефть или газ.



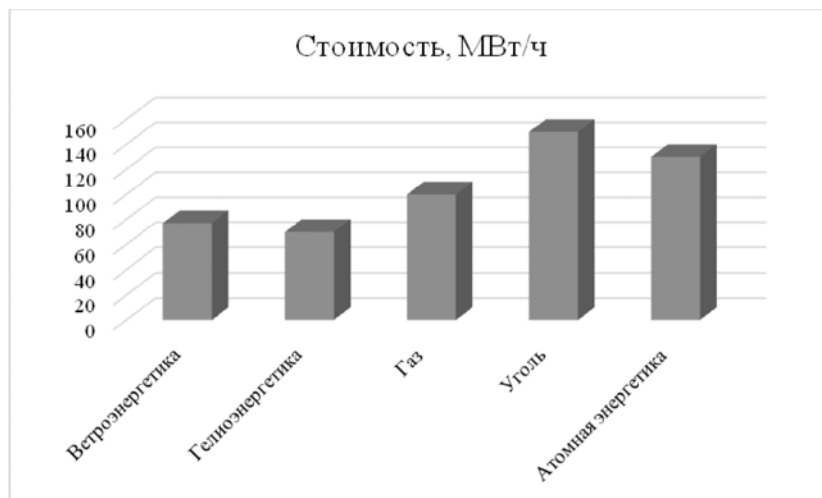


Рисунок 1. Стоимость производства электроэнергии (составлено авторами на основе данных [2])



Рисунок 2. Структура мирового энергопотребления (составлено авторами на основе данных [2])

Но снижение запасов природных ресурсов Земли неизбежно, а это снова заставляет задуматься о том, чтобы вновь развить ветровую энергетику. Одним из важнейших вопросов в производстве энергии из ветра является экономическая эффективность. Установить агрегаты необходимо в правильно выбранном месте, обычно это прибрежные районы [13].

Ветровая энергия – возобновляемый источник, который является вторичным по отношению к энергии солнца. Ветер возникает вследствие разности температур, образующихся под воздействием солнечного излучения, которые, в свою очередь, обуславливают возникновение разных давлений. Ветер возникает в результате рассеивания энергии, накопившейся из-за наличия разности давлений.

Даже с помощью идеального устройства не может быть использована вся энергия воздушного потока. Теоретически коэффициент полезного использования (КПИ) энергии потока может равняться 59,3%. На практике это значение достигает 50%.

В России средняя цена за электроэнергию составляет от 3,5 до 4,5 руб. за киловатт·час, но цена постоянно увеличивается. При потреблении 200 кВт·ч в месяц, годовые выплаты составят от 8400 руб до 10 800 руб. Стоимость комплекта рабочего оборудования простого ветрогенератора обойдется в 70 000 руб. Стоимость ветрогенератора мощностью 10 кВт составляет в среднем 800-900 тыс. рублей и вырабатывает 4000 кВт·ч в месяц при средней скорости ветра 5 м/с. Стоимость электроэнергии за 5 лет со-

ставит порядка 840 тыс. руб. Можно сделать вывод, что срок окупаемости составит 5 лет.

Гидроэнергетика. Еще в древние века энергия воды использовалась людьми и, с развитием технологий, в 19 веке появилась водная турбина. На сегодняшний день гидроэнергетика превышает 60% от всех видов возобновляемых источников энергии, кроме того, КПД новых ГЭС находится в пределах 85-95%.

Гидроэнергетика – экологически безопасный процесс. Но на данный момент удается использовать лишь небольшую часть гидроэнергетического запаса Земли. Если удастся задержать потоки воды, которые образуются от дождей и таяния снегов, то получим огромное число дополнительной энергии. Цепь гидротехнических сооружений обеспечивает необходимый напор воды, которая приводит в действие генераторы, вырабатывающие электроэнергию [4].

На значение мощности оказывают влияние КПД генератора и напор воды. Вода, вращающая гидравлические турбины, обычно берется из искусственных водохранилищ, созданных путем перекрытия реки плотиной [5]. Плотина способствует повышению напора воды, поступающей на турбины, и соответственно увеличивает мощность электростанции. Расход воды из водохранилища через турбины можно регулировать. Помимо этого, водохранилище служит отстойником для песка, ила и мусора, приносимых естественными водотоками. Построив плотину с водохранилищем, можно предотвратить паводковые затопления, а также создать надежный запас воды для водоснабжения населения и промышленности.

На сегодняшний день лидирующие позиции по получению гидроэнергии считаются Норвегия, Китай, Канада, Россия.

Гелиоэнергетика. Ощутимое развитие гелиоэнергетики объясняется огромным количеством солнечной энергии, количество которой в разы больше всех остальных, вместе взятых, возобновляемых источников энергии. Поступление радиации на землю зависит от географической широты, климатических условий, состояния атмосферы, высоты над уровнем моря, высоты солнца над горизонтом [6]. Необходимо правильно разместить гелиостанции. Для этого необходимо знать суммарный радиационный баланс Земли, который в свою очередь зависит от вида излучения (прямое излучение, которое дошло до Земли; рассеянная радиация; противоизлучение атмосферы).

Швейцария стоит на первом месте по использованию энергии солнца. Россия обладает огромным запасом солнечной энергии, особенно южные части России, Дальний Восток, Забайкалье [7]. Эти регионы можно сравнить с южными районами Европы, в которых энергию солнца активно используют в качестве источника энергии.

Гелиосистемы подразделяют на одноконтурные и двухконтурные [8]. В качестве теплоносителя в одноконтурной является вода, из-за чего данная система может быть использована только в теплое время. Более оптимальной является двухконтурная, в которой роль теплоносителя выполняет антифриз, который характеризуется способностью выдерживать очень низкие температуры. Благодаря этому, двухконтурная система может применяться в течение всего года. Гелиосистемы можно разделить и на термосифонные, в основе которой лежит естественное течение жидкости (теплая - поднимается, холодная опускается), и циркуляционные, которые работают под действием насоса. Циркуляционная гелиосистема является более удобной в плане эксплуатации, так как насос позволяет располагать накопительный бак где угодно. А в термосифонной системе бак должен быть над коллектором, что не всегда возможно реализовать, так как не все перекрытия способны выдержать дополнительную нагрузку от накопительного бака.

Гелиоустановка является основной частью гелиосистемы. Принцип работы коллектора подобен баку, который устанавливался на крыше душевой кабины почти на каждой даче. Его выкрашивали черной краской. В жаркие летние дни вода в нем нагревается [9]. В мировом рынке постепенно уменьшается цена на солнечные батареи. Характеристика роста гелиоэнергетики представлена на рис. 3.

Сравним наиболее часто устанавливаемый вакуумный солнечный коллектор для системы обеспечения горячего водоснабжения с традиционными видами систем и сделаем вывод о его окупаемости. Данные представим в виде таблицы и рис. 4.

Из таблицы и графика видно, что гелиосистема на базе солнечных коллекторов окупается уже на 3-й год по отношению к электробойлеру и на 6 год по отношению к системе на сжиженном газе (табл. 1).

Энергия биомассы. Какие вещества органического происхождения можно применить для получения энергии?

1. Древесина. Дрова уже довольно давно служат источником энергии. Одна-

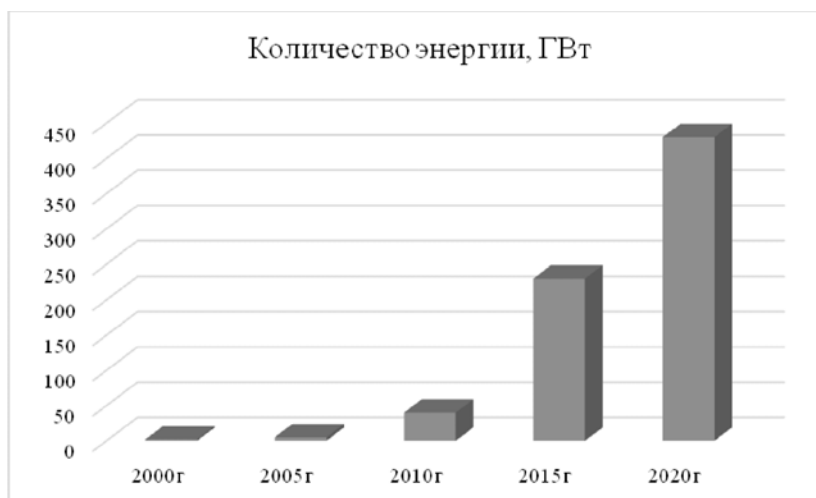


Рисунок 3. Развитие солнечной энергии (составлено авторами на основе данных [9])

Таблица 1 Система обеспечения ГВС расходом 300 л в сутки

Тип системы	Начальные инвестиции, тыс. руб	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	6 год	7 год	8 год	9 год	10 год
Гелиосистема	95,1	95,1	95,1	95,1	97,1	99,1	99,1	101,1	101,1	101,1	103,2
Котел на сжиженном газе	40,5	50,5	60,5	70,5	80,5	90,5	<b>100,5</b>	110,5	120,5	130,5	141,2
Электробойлер 200 л.	50,5	67,0	83,5	<b>100,1</b>	116,5	133,0	149,5	166,0	182,5	199,0	215,5
Пеллетный котел	90,5	<b>97,1</b>	103,7	110,3	116,9	123,5	130,1	136,7	143,3	149,9	156,5

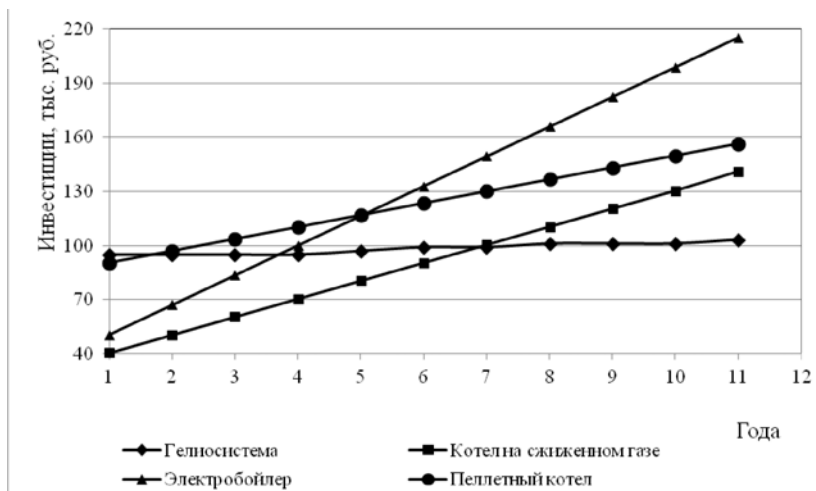


Рисунок 4. Срок окупаемости систем ГВС (составлено авторами на основе таблицы)

ко, это влечет за собой проблему вырубki лесов и, для решения этой проблемы, используется энергия быстрорастущих деревьев, таких как тополь, ива и др.

2. Отстой сточных вод. Большие запасы энергии имеются в использованных водах. Имеются проблемы при обработке сточных вод, одна из которых ? высушивание этих вод, так как на это необходимо большое количество тепла, которое может превосходить теоретические значение энергии при полном сгорании отстоянного вещества. Кроме того, про-

цесс наносит вред экологии, так как при сгорании выделяется углекислый газ в значительном количестве.

3. Отходы животноводства. В экскрементах животных имеется большое количество органического вещества, которое можно использовать для получения энергии. Но в них имеется значительное количество влаги, а его высушивание невыгодно. Для решения этого вопроса применяют анаэробное перегнивание, с помощью которого получают метан, а оставшиеся вещества идут на удобрение.



Рисунок 5. Объем инвестиций на развитие геотермальных источников энергии [11]

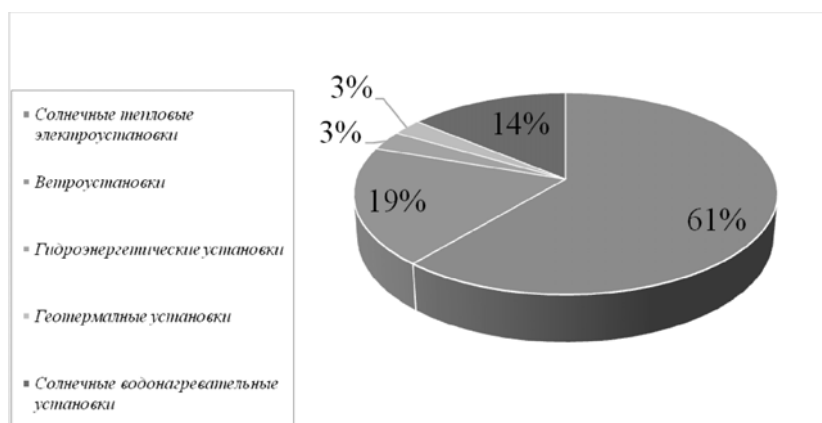


Рисунок 6. Средние годовые темпы роста мощности энергоустановок на ВИЭ в 2015 г. [3]

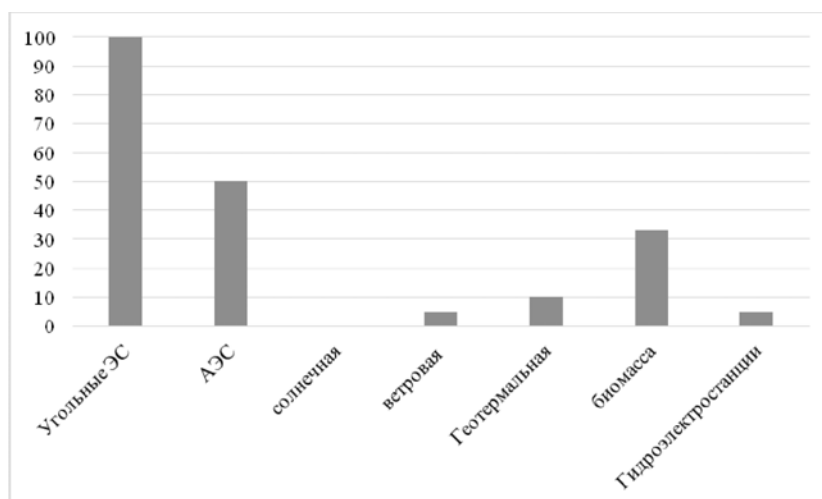


Рисунок 7. Увеличение себестоимости под влиянием природоохранных затрат [13]

4. Растительные остатки. Источник энергии представляют оставшиеся после сбора неиспользуемые части растений. Они содержат целлюлозу - углеводсодержащий углевод. Останки содержат малое количество влаги и при их сжигании они выделяют большое количество энергии. Но культуры произрастают се-

зонно, что ограничивает использование данного источника энергии.

5. Пищевые отходы. В отходах фруктов содержится большее количество углеводсодержащих сахаров, а в остатках мясных продуктов большое количество протеина. Однако процесс получения энергии из пищевых отходов затрудняет

наличие в них воды. Более выгодно получать из них метан с помощью бактерий. Но пищевые отходы с успехом используются в животноводстве, поэтому данный источник не развивается.

Геотермальные источники. Из-за близости магмы и очагов вулканов подземные воды разогреваются до температуры 200°C и превращаются в смесь пара и кипятка. Иногда эта смесь прорывается на поверхность, и мы наблюдаем гейзеры и горячие источники. Было бы глупо не использовать энергию недр. В зависимости от напора воды и пара, гейзеры отличаются величиной. Самый большой, с говорящим названием Великан, находится в России, на Камчатке. А самый маленький? гейзер Флай? в американском штате Невада [10].

Пробурив скважины к подземным котлам, можно использовать кипятки. Гидротермальная система – это сеть подземных резервуаров с водой. Вода в подземных резервуарах разогревается до температуры кипения и частично превращается в пар. Такая пароводяная смесь называется мокрым паром. Если к такому резервуару пробурить скважину, мокрый пар под давлением устремится наверх и из скважины по трубопроводу он поступает на геотермальную электростанцию. Сепаратор отделяет пар от воды и уже сухой пар приводит в движение турбины и производит электричество. При получении сухого пара из пароводяной смеси остается побочный продукт – обычная горячая вода, которая идет на обогрев жилых домов. Подарив людям тепло, она, уже остывшая, отправляется через скважины в подземные резервуары, где она снова нагревается и, уже с новым паром, идет на следующий заход. Уникальность таких станций заключается в том, что она является экологически чистой, то есть, то, что берется из недр земли, отдается обратно. На Камчатке подобные станции можно строить без ограничений, сейсмическая активность региона сулит неисчерпаемый источник энергии. А электричество, получаемое из горячих подземных вод, не только самое экологичное, но одно из самых дешевых. Электроэнергия с геотермальной электростанции примерно в 5-6 раз дешевле энергии, продаваемой на тепловых электростанциях. Такая электростанция экономичная в эксплуатации, но она крайне дорогая на стадии строительства и бурения.

Развитию отрасли может способствовать увеличение объема инвестиций, поэтому, по прогнозам, будет вложено при-

мерно 60 млрд рублей до 2020 года для строительства новых геотермальных станций (рис. 5).

## Выводы

Работа по развитию возобновляемых источников энергии является весьма перспективной и актуальной во всем мире. Применение ВИЭ оказывает положительный эффект на экологическую обстановку. Во-вторых, возможный риск энергетического кризиса требует развития нетрадиционных источников энергии. В то время, как традиционная энергетика, базирующаяся на ископаемых органических энергоресурсах, с начала XXI века, в среднем, в мире росла с темпом всего 1...1,5 % в год, новые технологии ВИЭ за это же время развивались со средними темпами в десятки процентов в год (рис. 6) [12].

Ожидается, что основную часть в структуре альтернативной энергетики составят гидроэнергетика, энергия ветра и солнечная энергетика. Геотермальная, приливная энергетика и биоэнергетика также увеличат свою долю в общей структуре производства энергии (рис. 6).

Учитывая тот факт, что экономические затраты в процессе строительства и на этапе эксплуатации играют значительную роль, по диаграмме, представленной на рис. 7, можно сделать вывод, что ВИЭ выигрывают традиционных источников энергии как экологически более чистые.

На сегодняшний день развитие возобновляемых источников энергии сдерживает нехватка инвестиций для осуществления проектов и недостатки нормативно-правовой базы.

## Литература

1. Алхасов А.Б. Возобновляемая энергетика. – Физматлит, 2010. – 256 с.
2. Чернова В.Э., Шмулевич Т.В. Актуальность энергосбережения. Государственная политика в области повышения эффективности использования энергии: учебное пособие / СПбГТУРП. СПб., 2014. – 68 с.

3. Ермоленко Г.В. Справочник по возобновляемой энергетике европейского союза. – М.: Институт энергетике НИУ ВШЭ, 2016. – 96 с.

4. Лукутин Б.В. Возобновляемая энергетика в децентрализованном электроснабжении / Б.В. Лукутин, О.А. Суржикова., Е.Б. Шандрова. - М.: Энергоатомиздат, 2008. - 231 с.

5. Брызгалов В.И. Гидроэлектростанции: учеб. пособие. - Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2002. - 541 с.

6. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие. - М.: КноРус, 2010. - 227 с.

7. Благородов В.Н. Проблемы и перспективы использования нетрадиционных возобновляемых источников энергии. – М.: Энергетик, 1999. - № 4. - С. 176-178.

8. Агеев В.А. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. – М.: МРСУ, 2004. – 174 с.

9. Виссарионов В.И., Дерюгина Г.В. Солнечная энергетика. Методы расчетов. – М.: МЭИ, 2008. – 317 с.

10. Тарнижевский Б.В. Состояние и перспективы использования НВИЭ в России // Промышленная энергетика. – 2002. - № 1. - С. 52-56.

11. Попов М.С. Геотермальная энергетика в России. - М.: «Энергоатомиздат», 1988. - 294 с.

12. Фортвов В.Е., Попель О.С. Энергетика в современном мире. – Долгопрудный: Издательский Дом «Интеллект», 2011. – 168 с.

13. Renewables 2015. Global status report. Renewable Energy Policy Network for the 21st Century. www.ren21.net.

## Development of methods and means of the usage of renewable energy sources

Medvedeva G.A., Khazipova Z.R.  
Kazan State University of Architecture and Engineering

This article focuses on the development of methods and means of the usage of renewable energy sources. The article explains the reasons for which the further usage of only traditional energy sources is not appropriate and promising. Specific features and characteristics of the main types of renewable sources that

represent the greatest perspective in the whole country were discussed in the article. A research on the presence of reserves of alternative sources on the territory of our country, their distribution and number in each zone was also carried. Also installations, which got the greatest distribution with the development of alternative energy sources and actively introduced in the market were studied. As a result of the studies, the factors preventing the development of creating a similar, but improved facilities were discovered. Each type of renewable energy source was separately reviewed, and characteristic that need to follow developing units, which allow to use this kind of energy source were identified. The analysis of the possibility and reasonability of the usage of each source with the account of the climatic features of Russia was given and made a conclusion about the long term development of renewable energy sources. The article also compares the development of renewable sources in our country and abroad.

Keywords: renewable energy; solar energy; wind energy; geothermal power plant; biomass energy.

## References

1. Alkhasov A.B. Renewable power. – Fizmatlit, 2010. – 256 pages.
2. Chernova V.E., Shmulevich T.V. Aktualnost of energy saving. State policy in the field of increase in efficiency of use of energy: manual / СПбГТУРП. SPb., 2014. – 68 pages.
3. Ermolenko G. V. The reference book on renewable power industry of the European Union. – М.: Institute of power of Higher School of Economics National Research University, 2016. – 96 pages.
4. Lukutin B.V. Renewable power in the decentralized power supply / B.V. Lukutin, O.A. Surzhikova., E.B. Shandrova. ? М.: Energoatomizdat, 2008. ? 231 pages.
5. Bryzgalov V.I. Hydroelectric power stations: studies. grant. ? Krasnoyarsk: CPI of KGTU, 2002. ? 541 pages.
6. Sibikin Yu.D., Sibikin M.Yu. Netraditsionnye and renewables: manual. ? М.: Knorus, 2010. ? 227 pages.
7. Blagorodov V.N. Problems and prospects of use of nonconventional renewables. – М.: Power engineering specialist, 1999. ? No. 4. ? Page 176-178.
8. Ageev V. A. Nonconventional and renewables. – М.: MRSU, 2004. – 174 pages.
9. Vissarionov V.I., Deryugina G. V. Solar power. Methods of calculations. – М.: MEI, 2008. – 317 pages.
10. Tarnizhevsky B.V. Sostoyaniye and the prospects of use of NVIE in Russia//Industrial power. – 2002. ? No. 1. ? Page 52-56.
11. M. S. priests. Geothermal power in Russia. ? М.: Energoatomizdat, 1988. ? 294 pages.
12. Fortov V.E., Popel O.S. Energetika in the modern world. – Dolgoprudny: Intellect publishing House, 2011. – 168 pages.
13. Renewables 2015. Global status report. Renewable Energy Policy Network for the 21st Century. www.ren21.net.

# Предприятия коммунальной инфраструктуры для малых городов Республики Крым

**Финогенов Александр Иванович**  
канд. архитектуры, доцент каф. «Архитектура»,  
ФГБОУ ВО НИУ МГСУ, finogenov45@mail.ru;

**Балакина Алевтина Евгеньевна**  
канд. архитектуры, профессор каф. «Архитектура»,  
ФГБОУ ВО НИУ МГСУ, balakinaae@mail.ru;

**Горошко Игорь Игоревич**  
инженер-проектировщик, ЗАО Мосинтерм,  
igor.goroshko8@gmail.com;

Актуальность настоящих исследований обусловлена намечаемым новым этапом в развитии существующей структуры жилой и курортной застройки городских поселений побережья Крыма. Важность преобразования структуры малых курортных поселений Крыма, по данным анализа, обусловлена серьезными градостроительными проблемами в дальнейшем развитии таких городов, а именно: отсутствием сбалансированного развития территорий, сложными условиями горного рельефа, хаотичной структурой сложившейся застройки и дорожной сети, отсутствием научно обоснованных подходов в создании необходимой местной базы строительства и коммунального хозяйства. По мнению авторов, отправным этапом для градостроительного преобразования малых поселений Крыма должна стать новая организация объектов коммунально-производственного назначения, которым отводится особая роль в решении задач комплексного обновления курортных территорий. На примере городского поселения Гурзуф, авторами предложена концепция формирования объектов курортного коммунального хозяйства в виде компактного многофункционального комплекса технологически связанных объектов производственно-коммунального, складского и аварийно-спасательного назначения. Состав предлагаемого комплекса определяется стартовым характером новой застройки города, с включением объектов по приему и распределению потоков строительных материалов, переработке и вывозу отходов, хранению техники, обеспечению аварийно-спасательных и противопожарных функций. Планирование новых комплексов авторы предусматривают с учетом прибрежного расположения малых курортных городов и специфики их рельефа, с максимальным сохранением природных и экологических качеств территорий поселений, с активным применением средств морского транспорта для организации прибрежных грузопотоков. Ключевые слова: полуостров Крым; городское поселение Гурзуф; малые города черноморского побережья; реорганизация объектов производственно-коммунальной инфраструктуры; компактное размещение; транспортные грузопотоки; пляжное побережье; природный ландшафт.

Актуальность рассматриваемой темы обусловлена исключительно важным значением территории полуострова Крым и его южного побережья, обращенного к акватории Черного моря, как Всероссийского центра массового курортного отдыха, туризма и спорта. Развитие курортно-туристической сферы на перспективу ближайших лет предусмотрено в составе важнейших Государственных программ развития Республики Крым, где подчеркнута ее значение, как важной бюджетобразующей отрасли, обеспечивающей стабильность инвестиционной деятельности, развитие малого бизнеса и трудозанятость населения [1]. Поставленные задачи связаны с инвестированием и строительством новых объектов санаторно-курортного и жилого назначения, с обеспечением комфортной среды проживания и отдыха [2]. В этих условиях одним из ключевых факторов становится формирование в прибрежных городах современной инфраструктуры объектов дорожно-транспортного, производственно-складского и коммунально-хозяйственного назначения, необходимых для реализации задач перспективного строительства [3].

Как показывает практика, для нового этапа развития курортно-оздоровительной и туристической деятельности особо перспективными являются территории малых городов и поселков, расположенных непосредственно вдоль Южного черноморского побережья Крыма. К ним относятся, например, такие исторически известные малые города (в настоящем имеющие административный статус «поселков городского типа»), как Гурзуф, Ливадия, Виноградное, Гаспра, Кореиз, Симеиз и др.

Важной особенностью территорий таких прибрежных поселений является размещение их в условиях горного рельефа с общим подъемом поверхности в направлении от морского побережья к отрогам Крымской горной гряды, что коренным образом повлияло на характер их освоения. Существующие проблемы градостроительного планирования таких поселений, а также возможности развития и дальнейшего эффективного использования их территорий проанализированы в настоящей статье на характерном примере пространственной организации поселения городского типа Гурзуф (рис. 1).

Данное городское поселение с территорией около 500 га и населением около 10 тыс. жителей расположено на террасном склоне и ориентировано вдоль территории побережья Черного моря. При численности постоянно проживающего населения около 10 тыс. человек, данное поселение в период летнего сезона принимает поток туристов и отдыхающих численностью более 50 тыс. человек. Общая протяженность территории поселения Гурзуф, включая небольшие прилегающие поселки составляет около 5 км. При этом общая длина береговой пляжной зоны в границах поселения составляет до 4 км, что имеет исключительное значение для дальнейшего развития данной территории, как одного из важных центров туризма и отдыха на черноморском побережье. С верхней нагорной стороны территория поселения ограничена трассой Южнобережного шоссе, являющегося основной и единственной транзитной магистралью республиканского значения, объединяющей все грузопассажирские потоки на значительной части общей протяженности побережья. При этом границы города в глубину от берега составляют в пределах от 1 до 1,5 км [5].

Таким образом пространственная организация поселения Гурзуф, планировочная структура его застройки и дорожная сеть города исторически формировались в условиях сложного рельефа. Например, разница вертикальных отметок в направлении от берега в горы (в пределах границ застройки поселения) составляет от 20,0 до 160,0 метров (при уклонах 17 град. и более). Крайние северо-восточные границы территории поселения на уровне Южнобережного шоссе имеют отметки 180,0-220,0 метров над уровнем моря. Данная градостроительная ситуация характерна и для многих из вышеперечисленных поселений побережья Крыма. Другой принципиальной особенностью градостроительного ландшафта является значительная изрезанность территории поселения глубокими рельефными впадинами, пересекающими город в поперечном направлении от северных склонов к морскому побережью. Данные особенности определяют замкнутый террасный характер рельефа поверхности. Эти же особен-

ности исторически определили формирование островного характера освоения территории городского пространства в виде разделенных локальных групп жилой и общественной застройки [6].

Другой особенностью освоения городского пространства Гурзуфа является неоднородный типологический состав застройки, где прибрежная историческая часть города представлена хаотичной малоэтажной застройкой. Типологический состав групп застройки по мере удаления от береговой зоны характеризуется смешанной малоэтажной и среднеэтажной застройкой. Многоэтажная застройка представлена отдельными фрагментами в нагорных периферийных частях города. Неорганизованный очаговый характер застройки характеризуется также значительными различиями по составу объектов жилого и курортно-гостиничного назначения, где число зданий в границах отдельных групп колеблется от 5 до 12-30. Общая низкая эффективность освоения ценной прибрежной территории характеризуется также сравнением укрупненных градостроительных показателей застройки. Например, основные укрупненные показатели плотности застройки и плотности населения для территории Гурзуфа в 2-3 раза ниже средненормативных показателей, принимаемых для застройки современных городских поселений. Таким образом низкая эффективность использования в строительстве и освоении уникальной территории Гурзуфа говорит о перспективности дальнейшего совершенствования и реорганизации существующей планировочной структуры городского поселения и более эффективного использования имеющихся градостроительных резервов [7; 8].

Параллельной и такой же острой проблемой в условиях сложного рельефа и неупорядоченного очагового характера застройки является неэффективная организация транспортных и пешеходных коммуникаций в границах территорий рассматриваемых поселений Крымского побережья. В частности, на примере Гурзуфа, островное размещение городской застройки отдельными группами на разных отметках рельефа обуславливает формирование в границах территории поселения сложной пространственно замкнутой и многопетлевой схемы организации городских транспортных и пешеходных коммуникаций. Существующая неэффективная схема застройки и организации схемы улично-дорожной сети, фактическое отсутствие единой обще-



Рис 1. Схема участка Черноморского побережья полуострова Крым и групп курортных поселений, включая территорию поселения городского типа Гурзуф.

городской системы транспортных коммуникаций существенно ограничивает городские людские и грузопотоки, способствует образованию транспортных пробок, ухудшает санитарное состояние городской среды, сдерживает дальнейшее упорядоченное развитие застройки города [9].

Неупорядоченная схема застройки Гурзуфа, отсутствие единого транспортного каркаса города, даже при малой территории данного городского поселения, затрудняет или делает принципиально невозможной создание единой централизованной инфраструктуры для поддержания комфортного состояния городской среды [10].

Анализ показывает, что новый этап градостроительного развития малых курортных городов Черноморского побережья, связанный с приемом и размещением массовых потоков туристов и отдыхающих, должен быть неразрывно связан с планированием и размещением современных специализированных объектов хозяйственно-коммунального обеспечения и санитарной очистки города. Комплекс таких объектов должен предусматривать: уборку и вывоз твердых бытовых отходов, устройство и ремонт дорожных покрытий, содержание городских объектов благоустройства и озеленения, расчистку свалок, содержание дорожно-ремонтной техники, станций обслуживания и ремонта прогулочного и малотоннажного морского транспорта, а

также размещение объектов аварийно-спасательного и противопожарного назначения [10]. Учитывая предстоящие большие объемы нового строительства и реконструкции объектов жилого и санаторно-курортного назначения, вновь формируемые комплексы объектов хозяйственно-коммунальной инфраструктуры должны также включать производственно-складские базы по хранению и комплектации строительных материалов и конструкций.

Очевидно, что функционирование перечисленных объектов производственно-коммунального назначения, даже при их поэтапном развитии, потребует организации устойчивой системы грузопотоков в границах территории города, удобных и коротких транспортных связей с островными группами существующей застройки и главной периметральной трассой республиканского значения, а также обязательного выхода к прибрежным объектам средств морского судоходства. В этом отношении представляет интерес градостроительная концепция авторов ООО «ТРИАРТ 2000» по реорганизации объектов транспортной инфраструктуры, разработанная применительно к условиям планировки малых городов Крымского побережья [11].

Концепция предусматривает создание схемы единого транспортного каркаса города на основе формирования главной внутригородской продольной коммуникационной магистрали. Данная

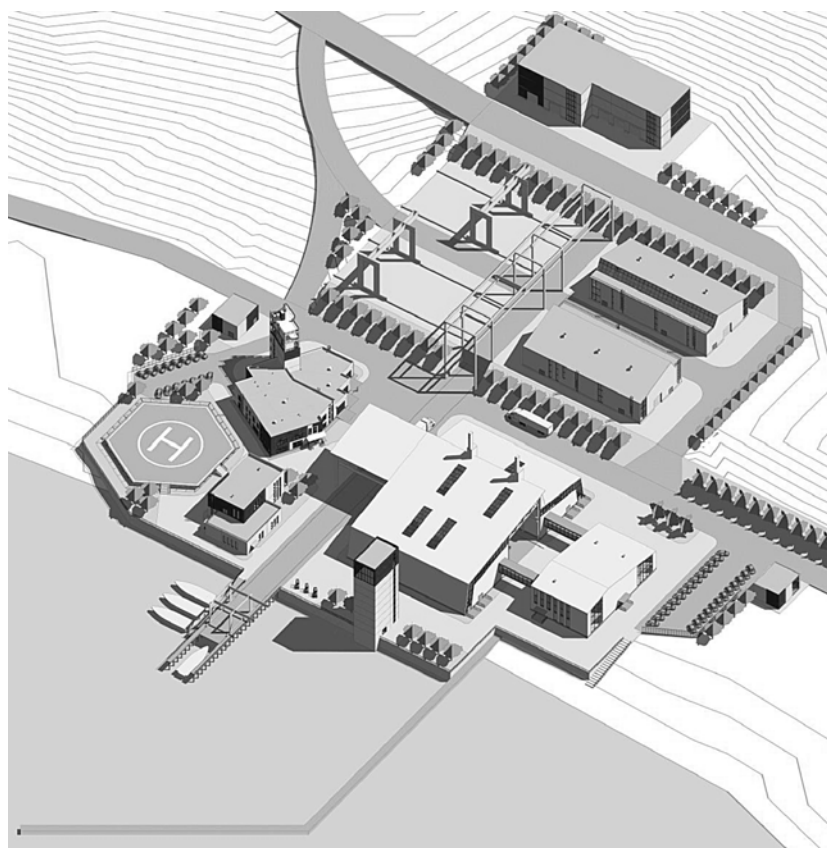


Рис. 2. Схема организации объектов общегородского многофункционального производственно-складского и коммунального комплекса (для размещения в условиях малого города - Гурзуф).

магистраль в условиях специфики застройки и рельефа Гурзуфа должна объединять по длине всю 5-километровую территорию поселения, соединяя по периметру территории основных существующих групп жилой и санаторной застройки, с организацией в конечной юго-западной зоне города коротких коммуникационных выходов. В этом месте авторами было предложено формирование комплексного узла, объединяющего три направления грузо-пассажирских потоков: на территорию города, на территорию предлагаемого к размещению грузового морского терминала и основной выезд на верхнюю транзитную трассу республиканского шоссе.

В развитие данной идеи, с учетом представленного анализа, в границах упомянутой периферийной зоны города целесообразно сформировать единый общегородской многофункциональный комплекс производственно-складского и коммунального назначения. По мнению авторов, функциональное назначение предлагаемого нового объекта должно быть рассчитано не только на размещение городских коммунальных служб, но и на реализацию основной программы строительства и реконструкции объек-

тов существующей застройки города, реорганизацию существующей дорожной сети и создание комфортного городского рекреационного пространства. Таким образом, новый комплекс предлагается, как территориально компактный стартовый объект в рамках предусматриваемой градостроительной реконструкции поселения Гурзуф, с размещением его в прибрежной самой крайней юго-западной зоне города.

Учитывая уникальность природного и ландшафтного окружения рассматриваемой территории, настоящая концепция предусматривает следующие принципиальные решения по организации и формированию функциональных и архитектурно-строительных решений предлагаемого комплекса:

1. Новый комплекс, как стартовый базовый объект, должен объединять в своем составе следующие функции: основные транспортно-перегрузочные операции по приему, перегрузке, хранению и последующему распределению потока строительных материалов и конструкций, изначально доставляемых на этот объект средствами морского транспорта или по суше со стороны республиканского Южнобережного шоссе. Помимо этого, но-

вый комплекс предлагается, как составная часть системы санитарной очистки города для обеспечения приема и первичной переработки твердых бытовых отходов, хранения и обслуживания мусоровозной и дорожно-коммунальной техники [10; 12]. В состав комплекса также включены такие важные объекты, как городское пожарное депо [13], аварийно-спасательный центр средств морского, наземного и воздушного назначения, а также ремонтная база малотоннажных судов.

2. По своему составу новый комплекс предусматривает восемь технологических переделов различного назначения, включающие производственные здания, открытые и закрытые склады, развитие крановые и автомобильно-дорожные коммуникации. По предварительным оценкам, общая территория такого комплекса в границах занимаемого участка при полном его развитии может составить не более 5,4 га (рис.2).

Учитывая уникальность Крымского природного ландшафта и его первоочередное предназначение для туризма и отдыха, особо актуальным является вопрос максимального сохранения общей протяженности существующей городской пляжной приморской зоны и существующих прибрежных объектов санаторно-курортного назначения [1]. С этой целью направление застройки и развития нового комплекса, согласно концепции, формируется не традиционно, вдоль морского побережья, а в противоположном от моря северо-западном направлении в сторону горного склона. Благодаря этому, значительный по составу комплекс занимает довольно небольшой участок по фронту береговой полосы протяженностью около 180 м, при общей длине пляжной полосы в границах города – 4 км (располагаясь с разрывом от существующей застройки).

Эта же особенность обусловила террасный принцип размещения объектов комплекса, т.к. уклон рельефа в юго-западной части города составляет около 14 %. При общей протяженности комплекса в глубину берега порядка 280 м, поверхность площадки предполагается формировать в 3 уровня с перепадами высот до 14 м, что обеспечивает удобные сопряжения уровней ее поверхностями с предлагаемыми основными выездами с территории данной зоны: на главную внутригородскую магистраль (предложение) и на существующую вышерасположенную республиканскую магистраль.

3. Технологическая схема основных процессов и грузопотоков нового комплекса, согласно принятой концепции, имеет четкое глубинное развитие в направлении от прибрежной полосы. Планировочная организация площадки характеризуется наличием главной продольной планировочной оси, располагающейся по центру площадки и направленной перпендикулярно по отношению к линии морского побережья. По обеим сторонам оси размещаются все основные технологические зоны комплекса. В предлагаемом решении использован прием совмещения главной планировочной оси с основным направлением технологических грузопотоков, начиная от разгрузки судов у морского терминала, с последующей транспортировкой и распределением грузов по всем объектам комплекса на всю глубину площадки. Этот прием принципиально обеспечивает рациональное размещение объектов комплекса и высокую компактность территории застройки площадки.

С этой целью центральная транспортная артерия оборудована напольным козловым и мостовым кранами, передвигающимися вдоль единой оси. При этом транспортный коридор в нижней половине представляет наземную эстакаду длиной около 130 м, заканчивающуюся сооружением перегрузочного морского терминала. На данном участке предусмотрен порталый «П»-образный кран с шириной колеи 12 м, внутри которой предусмотрена внутренняя колея для грузовой наземной транспортной тележки. Данные устройства обслуживают ближайший технологический блок в составе городской мусороперегрузочной станции и станции ремонта средств малотоннажного прибрежного морского транспорта. Это решение обеспечивает кратчайшую схему переработки, контейнерной перегрузки и вывоза городского мусора малотоннажным морским транспортом, принципиально исключая его транспортировку по узкому Южнобережному шоссе.

Симметрично по отношению к главной транспортной оси в пределах нижней площадки размещена группа объектов в составе комплекса городского пожарного депо, здания прибрежного аварийно-спасательного центра средств морского, наземного и воздушного назначения с вертолетной площадкой. Данное решение обеспечивает кратчайший выезд пожарного транспорта на предусматриваемую главную внутригородскую магистраль.

В центральной зоне территории нового комплекса предлагается разместить основную базу хранения и отгрузки нерудных строительных материалов (песка и щебня), а также крытые склады строительных конструкций и оборудования, необходимых для предстоящего выполнения основных объемов работ по реконструкции городской застройки и объектов дорожно-транспортной сети. Группа специализированных складских объектов должна стать важнейшим стартовым звеном в централизованном снабжении города строительными материалами и, при необходимости, предусматривать возможность поэтапного наращивания их мощностей. Кроме того, централизованное размещение данной группы объектов в условиях малого курортного города и стесненной сети внутригородских магистралей исключит традиционное расположение мест складирования пылящих материалов в разных частях города и обеспечит сохранение его уникальной природной и экологической среды [14].

Организация грузопотоков поступающих материалов в верхнюю производственно-складскую зону также обеспечивается через центральную грузовую коммуникацию в направлении от перегрузочного морского терминала, промежуточного перегрузочного узла, с последующим распределением конструкций и материалов в прилегающие технологические пролеты складов. С этой целью в верхней складской зоне предусмотрена крановая эстакада с использованием мостового крана, обеспечивающего перегрузку материалов на передаточные тележки в пределы каждого складского пролета. Открытые пролеты складов сыпучих оборудованы полукозловыми напольными кранами, обеспечивающими перегрузку материалов на автомобильный транспорт. Система внутриплощадочных дорог обеспечивает удобный выезд грузового транспорта из складской зоны, в направлении города, а при необходимости – на верхнюю республиканскую трассу.

Предлагаемая концептуальная схема ориентации грузопотоков по доставке крупных объемов строительных материалов морским транспортом с непосредственной переработкой их в месте перегрузки обеспечит сокращение сроков проведения строительных и реконструктивных работ в границах всей территории города и прилегающих поселков, принципиально исключит интенсивное движение грузового крупнотоннажного транспорта по главной республиканской

трассе, снизит экологическую нагрузку на прилегающие рекреационные территории побережья [15].

4. Неизменным проблемным вопросом в отраслях городского коммунального хозяйства является неупорядоченная организация хранения и ремонта коммунальной и дорожной техники. Для характерных стесненных условий территории Гурзуфа в составе объектов предлагаемого стартового многофункционального комплекса, в его верхней северо-западной части, предусмотрено размещение компактного центра по хранению и обслуживанию дорожно-коммунальной техники и грузового автотранспорта. Планировочное размещение данной площадки в структуре многофункционального комплекса обеспечивает удобный выезд в пределы городской территории и одновременно на верхнюю трассу Южнобережного шоссе. Здание центра должно предусматривать рациональное закрытое хранение техники с двух-трех уровневым ее размещением, при этом предусматривать возможность частичного использования его площадей для хранения индивидуальных средств транспорта жителей города.

Представленная концепция нового подхода к формированию важнейших объектов коммунально-производственной инфраструктуры, применительно к условиям предстоящего развития и градостроительной реорганизации территорий малых городов и поселений уникального Крымского побережья, несомненно потребует более углубленной вариантной проработки в области архитектурно-строительного проектирования, оценки экономической эффективности предложенных решений, учета комплекса природно-экологических факторов и рекомендуется для дальнейшей реализации.

## Литература

1. Постановление Совета министров Республики Крым № 501 от 09 декабря 2014 года. Об утверждении Государственной программы развития курортов и туризма в Республике Крым на 2015-2017 годы. Available at: [rk.gov.ru/rus/file/pub/pub\\_284395.pdf](http://rk.gov.ru/rus/file/pub/pub_284395.pdf). Date of access 01.01.2018.
2. Лазарева И.В. Республика Крым – знак возрождения России // Градостроительство. 2015. № 5. С. 55-56.
3. Козлов К.В., Леонов В.В. Обеспечение строительства объектов городского заказа инженерной инфраструктурой // Промышленное и гражданское строительство. 2013. № 6. С. 35-37.



4. Закон Республики Крым от 05 июня 2014 года № 15-ЗРК Об установлении границ муниципальных образований и статусе муниципальных образований в Республике Крым // <https://rg.ru/2014/07/09/krim-zakon15-dok.html>. Date of access 01.01.2018.

5. 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.

6. Вавилонская Т.В., Карасев Ф.В. Режимы градостроительной реконструкции исторических кварталов // Промышленное и гражданское строительство. 2014. № 12. С. 7-11.

7. СП 42. 13330.2011 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Госстрой РФ. ГУП ЦПП. 2011.

8. LeBlanc F 2011 The Main Street Canada approach for small historic towns Municipal Engineer V 164 Issue ME3 185-93

9. Косой Ю.М. Специфика городского транспорта и экология урбанизированных территорий // Экология урбанизированных территорий. 2007. № 1. С. 67-69.

10. Финогенов А.И. Проблемы архитектурно-планировочной организации городских объектов производственно-коммунального назначения // Вестник МГСУ. 2015, № 8. С. 30-38.

11. Финогенов А.И., Лях А.Ф., Хоменко Д.А., Тиханчиков О.С., Кучерова Ю.Н. Концепция планировочного развития территорий курортного побережья Республики Крым на примере совершенствования системы застройки поселения Гурзуф // Архитектура и строительство России. 2016. № 4(220). С. 78-83.

12. Елифанова И.П., Гопко В.Ф. Организация системы управления отходами в муниципальном образовании // Экология урбанизированных территорий. 2009. № 3. С. 60-64.

13. Clang H-S, Lai C-M and Hwang H-L 2012 Spatial performance to locate city fire stations Municipal Engineer V 165 Issue ME1 19-29

14. Абакумова А.В. Способы оптимизации промышленных территорий // Промышленное и гражданское строительство. 2013. № 11. С. 37-39 / Самарский гос. арх.стр. университет/.

15. Падалко О.В. Типовая программа подготовки промышленного предприятия к его переводу в режим чистого (ресурсосберегающего, устойчивого) производства/потребления // Экология урбанизированных территорий. 2007. № 2. С. 68-71.

## Enterprises of communal infrastructure for small cities of the Republic of Crimea

Finogenov A.I., Balakina A.E., Goroshko I.I.

FGBOU IN NIU MSSU

The relevance of these studies is due to the planned new stage in the development of the existing structure of residential and resort development of urban settlements of the Crimean coast. The importance of transforming the structure of small resort settlements in the Crimea, according to the analysis, is due to serious urban problems in the further development of such cities, namely: the lack of balanced development of the territories, the difficult conditions of the mountainous terrain, the chaotic structure of the existing building and road network, the lack of scientifically based approaches to creating the necessary local base of construction and municipal services. According to the authors, the starting point for the urban development of small settlements in Crimea should be a new organization of communal and industrial facilities, which have a special role in solving the problems of complex renewal of resort areas. On the example of the urban settlement GURZUF, the authors proposed the concept of forming the objects of the resort communal economy in the form of a compact multifunctional complex of technologically related objects of industrial-communal, storage and emergency-rescue purposes. The composition of the proposed complex is determined by the starting character of the new development of the city, with the inclusion of facilities for receiving and distributing flows of building materials, processing and exporting waste, storing machinery, providing emergency rescue and firefighting functions. The authors plan to plan new complexes taking into account the coastal location of small resort towns and the specificity of their relief, with the maximum preservation of the natural and ecological qualities of the settlement territories, with the active use of means of maritime transport to organize coastal cargo flows.

Key words: Crimea Peninsula; the urban settlement of GURZUF; small cities of the Black Sea coast; reorganization of industrial and communal infrastructure; compact accommodation; transport freight flows; beachfront; natural landscape.

## References

1. Resolution of the Council of Ministers of the Republic of Crimea No. 501 of December 9, 2014. On the approval of the State Program for the Development of Resorts and Tourism in the Republic of Crimea for 2015-2017. Available at: [rk.gov.ru/rus/file/pub/pub\\_284395.pdf](http://rk.gov.ru/rus/file/pub/pub_284395.pdf). Date of access 01/01/2018.
2. Lazareva I.V. The Republic of Crimea - a sign of the revival of Russia // Urban planning. 2015. № 5. P. 55-56.
3. Kozlov KV, Leonov V.V. Ensuring the construction of objects of urban order engineering infrastructure // Industrial and civil construction. 2013. № 6. P. 35-37.
4. Law of the Republic of Crimea of ??June 5, 2014 No. 15-ZRK On the establishment of the boundaries of municipalities and the status of municipalities in the Republic of Crimea // <https://rg.ru/2014/07/09/krim-zakon15-dok.html>. Date of access 01/01/2018.
5. Goryachko M.D., Morozova A.V., Prokhorova E.A., Chuzhen'kova V.A. Development of transport maps and population to provide a comprehensive assessment of the ecological and economic conditions of the Crimean federal district development // Urban Development. 2016. № 1. P. 47-51.
6. Vavilonskaya T.V., Karasev F.V. Modes of town-planning reconstruction of historical quarters // Industrial and civil construction. 2014. № 12. With. 7-11.
7. SP 42. 13330.2011 Urban planning. Planning and development of urban and rural settlements. Gosstroy of the RF. GUP TSPP. 2011.
8. LeBlanc F 2011 The Main Street Canada Municipal Engineer V 164 Issue ME3 185-93
9. Kosoy Yu.M. Specificity of urban transport and ecology of urbanized territories // Ecology of urbanized territories. 2007. № 1. P. 67-69.
10. Finogenov A.I. Problems of architectural and planning organization of urban facilities for industrial and municipal purposes // Vestnik MGSU. 2015, No. 8. P. 30-38.
11. Finogenov AI, Lyakh AF, Khomenko DA, Tikhanchikov OS, Kucherova Yu.N. The concept of planning development of the territories of the resort coast of the Republic of Crimea on the example of improving the building system of the settlement GURZUF // Architecture and construction of Russia. 2016. No. 4 (220). Pp. 78-83.
12. Epifanova IP, Gopko V.F. Organization of a waste management system in a municipal entity // Ecology of urbanized territories. 2009. № 3. P. 60-64.
13. Clang H-S, Lai C-M and Hwang H-L 2012 Spatial performance to locate city fire stations Municipal Engineer V 165 Issue ME1 19-29
14. Abakumova A.V. Ways of optimization of industrial territories // Industrial and civil construction. 2013. No. 11. P. 37-39 / The Samara State University. Arch. university.
15. Padalko O.V. Typical program of preparation of an industrial enterprise for its transfer to a regime of clean (resource-saving, sustainable) production / consumption // Ecology of urbanized territories. 2007. № 2. P. 68-71.

## Точное аналитическое решение нелинейного дифференциального уравнения для случая малых колебаний физического маятника

**Галимбеков Айрат Дамирович,**

доктор физико-математических наук, доцент, кафедра «Теплоэнергетики и физики», ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», [airbek@yandex.ru](mailto:airbek@yandex.ru)

В данной работе найдено точное аналитическое решение нелинейного дифференциального уравнения для случая малых колебаний физического маятника. При решении нелинейного дифференциального уравнения автор использовал собственно разработанный им метод. В статье проведен анализ полученного решения и сделаны выводы. В частности, практически во всех работах, где рассматривается решение приближенными методами, делается вывод, что колебания являются неизохронными (то есть их частота и период зависят от амплитуды колебания). В статье из точного аналитического решения для малых колебаний физического маятника следует, что эти выводы не верны, и колебания являются изохронными, то есть, нелинейность не влияет на частоту и период колебаний. Основной вклад нелинейности приходится на форму движения физического маятника: вершины становятся более плоскими.  
Ключевые слова: физический маятник, нелинейные колебания, нелинейное дифференциальное уравнение.

Решение нелинейных дифференциальных уравнений является довольно сложной и трудоемкой задачей. Для многих, даже простейших нелинейных дифференциальных уравнений до сих пор не найдены точные аналитические решения. Это объясняется тем, что в обход нахождения точных аналитических решений разработаны другие приближенные методы, например, метод последовательных приближений [1, с.112-116], метод возмущения [2, с.224], метод разложения в ряд по параметру нелинейности, метод Линшtedта-Пуанкаре [3, с.136-139], а также численные методы исследования с помощью вычислительной техники, которые позволяют найти приближенные решения нелинейных дифференциальных уравнений и проанализировать общие закономерности, связанные с нелинейностью. Но эти методы обладают теми или иными недостатками, и поэтому поиск точных решений является актуальной задачей, так как позволяют глубже проанализировать эффекты, связанные с нелинейностью.

В данной работе найдено точное аналитическое решение нелинейного дифференциального уравнения для малых колебаний физического маятника и проведен анализ полученных решений.

Как известно свободные колебания физического маятника описываются дифференциальным уравнением вида [4, с.257]:

$$\ddot{\alpha} + \omega_0^2 \sin \alpha = 0,$$

где  $\alpha$  - угол отклонения маятника от положения равновесия;  $\omega_0$  - собственная круговая частота колебаний физического маятника:

$$\omega_0 = \sqrt{\frac{mgl}{J}},$$

$m$  - масса тела,  $g$  - ускорение сво-

бодного падения,  $l$  - расстояние от точки подвеса до центра масс тела,  $J$  - момент инерции маятника относительно оси, проходящей через точку подвеса.

Точка означает производную по времени  $t$ , т.е.

$$\dot{\alpha} = \frac{d\alpha}{dt}, \quad \ddot{\alpha} = \frac{d^2\alpha}{dt^2}.$$

В случае малых колебаний, когда угол отклонения  $\alpha$  удовлетворяет условиям  $|\alpha| < 1$ , тогда синус можно разложить по малому параметру  $\alpha$ :

$$\sin \alpha \approx \alpha - \frac{1}{6}\alpha^3 + \frac{1}{120}\alpha^5 - \dots$$

Учитывая два первых члена разложения, получим нелинейное дифференциальное уравнение для физического маятника в виде:

$$\ddot{\alpha} + \omega_0^2 \alpha - \frac{\omega_0^2}{6} \alpha^3 = 0. \quad (1)$$

В работах [2, с. 224-227], [3, с.136-139] решение дифференциального уравнения (1) получено приближенными методами (методом возмущения, методом разложения в ряд по параметру нелинейности, методом Линшtedта-Пуанкаре), и показано, что нелинейность влияет на круговую частоту и период колебаний и являются неизохронными (то есть их период зависит от амплитуды колебания). Из полученного нами точного аналитического решения дифференциального уравнения (1) следует, что эти выводы не верны, и колебания являются изохронными, то есть, нелинейность не влияет на частоту и период колебаний, а влияет только на форму колебаний.

Приступим к решению. Умножим (1) на дифференциал  $d\alpha$ :

$$\ddot{\alpha} d\alpha + \omega_0^2 \alpha d\alpha - \frac{\omega_0^2}{6} \alpha^3 d\alpha = 0,$$

Далее учтем, что  $d\alpha = \dot{\alpha} dt$ , откуда

$$\dot{\alpha} d\alpha = \ddot{\alpha} dt = \dot{\alpha} d\dot{\alpha} = d\left(\frac{\dot{\alpha}^2}{2}\right), \text{ где учтено, что}$$

$$d\dot{\alpha} = \ddot{\alpha} dt. \text{ Так же учтем, что } \alpha d\alpha = d\left(\frac{\alpha^2}{2}\right),$$

$$\alpha^3 d\alpha = d\left(\frac{\alpha^4}{4}\right),$$

откуда

$$d\left(\frac{\dot{\alpha}^2}{2}\right) + \omega_0^2 d\left(\frac{\alpha^2}{2}\right) - \frac{\omega_0^2}{6} d\left(\frac{\alpha^4}{4}\right) = 0,$$

или

$$d\dot{\alpha}^2 + \omega_0^2 d\alpha^2 - \frac{\omega_0^2}{12} d\alpha^4 = 0,$$

интегрируя, имеем

$$\dot{\alpha}^2 + \omega_0^2 \alpha^2 - \frac{\omega_0^2}{12} \alpha^4 + C = 0,$$

где  $C$  - постоянная интегрирования, положим  $C = 0$ , откуда имеем

$$\dot{\alpha}^2 + \omega_0^2 \alpha^2 \left(1 - \frac{1}{12} \alpha^2\right) = 0.$$

Данное уравнение можно представить в виде:

$$\left(\dot{\alpha} + i\omega_0\alpha\sqrt{1 - \frac{1}{12}\alpha^2}\right)\left(\dot{\alpha} - i\omega_0\alpha\sqrt{1 - \frac{1}{12}\alpha^2}\right) = 0,$$

где  $i = \sqrt{-1}$  - мнимая единица.

Таким образом, получаем два уравнения

$$\left(\dot{\alpha} - i\omega_0\alpha\sqrt{1 - \frac{1}{12}\alpha^2}\right) = 0, \quad (2)$$

$$\left(\dot{\alpha} + i\omega_0\alpha\sqrt{1 - \frac{1}{12}\alpha^2}\right) = 0. \quad (3)$$

Решим уравнение (2),

$$\frac{d\alpha}{dt} = i\omega_0\alpha\sqrt{1 - \frac{1}{12}\alpha^2},$$

$$\frac{d\alpha}{\alpha\sqrt{1 - \frac{1}{12}\alpha^2}} = i\omega_0 dt,$$

интегрируя, получим

$$\int \frac{d\alpha}{\alpha\sqrt{1 - \frac{1}{12}\alpha^2}} = i\omega_0 t + C, \quad (4)$$

где  $C$  - постоянная интегрирования.

Рассмотрим интеграл:  $\int \frac{d\alpha}{\alpha\sqrt{1 - \frac{1}{12}\alpha^2}}$ , делая замену  $y = \sqrt{\frac{1}{12}}\alpha$ , преобразуем интеграл к виду

$$\int \frac{d\alpha}{\alpha\sqrt{1 - \frac{1}{12}\alpha^2}} = \int \frac{dy}{y\sqrt{1 - y^2}}.$$

Данный интеграл найден в работах [5, с. 935], [6, с. 49]:

$$\int \frac{dx}{x\sqrt{a^2 \pm x^2}} = \frac{1}{a} \ln \left| \frac{x}{a + \sqrt{a^2 \pm x^2}} \right|$$

и, таким образом, (4) перепишется в виде:

$$\ln \left| \frac{\sqrt{\frac{1}{12}}\alpha}{1 + \sqrt{1 - \frac{1}{12}\alpha^2}} \right| = i\omega_0 t + C. \quad (5)$$

В правой части уравнения стоит комплексное число, поэтому появляется необходимость обобщения натурального логарифма на область комплексных чисел. Для этого рассмотрим логарифмическую функцию  $y = \ln x$ , где  $x$  и  $y$  являются комплексными числами, т.е.  $x = \operatorname{Re} x + i \operatorname{Im} x$ ,  $y = \operatorname{Re} y + i \operatorname{Im} y$ . Для определения свойств воспользуемся формулой Эйлера:

$$x = \exp(y) = \exp(\operatorname{Re} y + i \operatorname{Im} y) = \exp(\operatorname{Re} y) \exp(i \operatorname{Im} y) = \exp(\operatorname{Re} y) (\cos(\operatorname{Im} y) + i \sin(\operatorname{Im} y))$$

откуда

$$\operatorname{Re} x = \exp(\operatorname{Re} y) \cos(\operatorname{Im} y),$$

$$\operatorname{Im} x = \exp(\operatorname{Re} y) \sin(\operatorname{Im} y),$$

таким образом, область определения  $x$

$$-\exp(\operatorname{Re} y) \leq \operatorname{Re} x \leq \exp(\operatorname{Re} y),$$

$$-\exp(\operatorname{Re} y) \leq \operatorname{Im} x \leq \exp(\operatorname{Re} y),$$

где было учтено, что

$$-1 \leq \cos(\operatorname{Im} y) \leq 1, \quad -1 \leq \sin(\operatorname{Im} y) \leq 1.$$

Таким образом, в уравнении (5), в случае комплексных чисел в натуральном логарифме нет необходимости накладывать, какие либо, ограничения на область определения для комплексного числа  $x$ , поэтому убираем знак модуля и перепишем уравнение (5) в виде:

$$\ln \left( \frac{\sqrt{\frac{1}{12}} \alpha}{1 + \sqrt{1 - \frac{1}{12} \alpha^2}} \right) = i \omega_0 t + \ln C_1,$$

где приняли  $C = \ln C_1$ , далее потенцируя, получим

$$\left( \frac{\sqrt{\frac{1}{12}} \alpha}{1 + \sqrt{1 - \frac{1}{12} \alpha^2}} \right) = C_1 \exp(i \omega_0 t),$$

постоянную найдем из начальных условий: в начальный момент времени при  $t=0$  маятник был отклонен на начальный угол  $\alpha = \alpha_0$ :

$$\left( \frac{\sqrt{\frac{1}{12}} \alpha_0}{1 + \sqrt{1 - \frac{1}{12} \alpha_0^2}} \right) = C_1,$$

откуда получим трансцендентное уравнение:

$$\frac{\alpha}{1 + \sqrt{1 - \frac{1}{12} \alpha^2}} = \frac{\alpha_0 \exp(i \omega_0 t)}{1 + \sqrt{1 - \frac{1}{12} \alpha_0^2}},$$

преобразуем к виду:

$$\left( 1 + \sqrt{1 - \frac{1}{12} \alpha_0^2} \right) \alpha = \left( 1 + \sqrt{1 - \frac{1}{12} \alpha^2} \right) \alpha_0 \exp(i \omega_0 t)$$

Делаем замену

$$z = 1 - \frac{1}{12} \alpha^2, \tag{6}$$

откуда с учетом замены

$$\alpha = \sqrt{12} \sqrt{1 - z}, \tag{7}$$

имеем

$$\left( 1 + \sqrt{1 - \frac{1}{12} \alpha_0^2} \right) \sqrt{12} \sqrt{1 - z} = \left( 1 + \sqrt{z} \right) \alpha_0 \exp(i \omega_0 t)$$

Учитывая, что

$$1 - z = (1 + \sqrt{z})(1 - \sqrt{z}),$$

$$\sqrt{1 - z} = \sqrt{(1 - \sqrt{z})(1 + \sqrt{z})}$$

$$\sqrt{\frac{1 - \sqrt{z}}{1 + \sqrt{z}}} = \frac{1}{\sqrt{12}} \frac{\alpha_0 \exp(i \omega_0 t)}{\left( 1 + \sqrt{1 - \frac{1}{12} \alpha_0^2} \right)}$$

Обозначим

$$\beta = \frac{1}{\sqrt{12}} \frac{\alpha_0 \exp(i \omega_0 t)}{\left( 1 + \sqrt{1 - \frac{1}{12} \alpha_0^2} \right)}, \tag{8}$$

Тогда

$$\sqrt{\frac{1 - \sqrt{z}}{1 + \sqrt{z}}} = \beta, \quad \frac{1 - \sqrt{z}}{1 + \sqrt{z}} = \beta^2,$$

$$1 - \sqrt{z} = \beta^2 (1 + \sqrt{z}),$$

$$1 - \beta^2 = \sqrt{z} (1 + \beta^2), \quad z = \left( \frac{1 - \beta^2}{1 + \beta^2} \right)^2,$$

С учетом замены (6), (7) и обозначения (8)

$$\alpha = \sqrt{12} \sqrt{1 - \left( \frac{1 - \beta^2}{1 + \beta^2} \right)^2} = \sqrt{12} \left( \frac{2\beta}{1 + \beta^2} \right) = \frac{2\alpha_0 \exp(i \omega_0 t)}{\left( 1 + \sqrt{1 - \frac{1}{12} \alpha_0^2} \right) \left( 1 + \frac{1}{12} \frac{\alpha_0^2 \exp(2i \omega_0 t)}{\left( 1 + \sqrt{1 - \frac{1}{12} \alpha_0^2} \right)^2} \right)}$$

и, таким образом, решение уравнения (2) имеет вид:

$$\alpha_1 = \frac{\alpha_0 \exp(i\omega_0 t)}{\left(1 + \frac{1}{24} \frac{\alpha_0^2 (\exp(2i\omega_0 t) - 1)}{\left(1 + \sqrt{1 - \frac{1}{12} \alpha_0^2}\right)}\right)}$$

Проводя аналогичные расчеты, находим решение уравнения (3):

$$\alpha_2 = \frac{\alpha_0 \exp(-i\omega_0 t)}{\left(1 + \frac{1}{24} \frac{\alpha_0^2 (\exp(-2i\omega_0 t) - 1)}{\left(1 + \sqrt{1 - \frac{1}{12} \alpha_0^2}\right)}\right)}$$

то есть,  $\alpha_1 = \alpha_2^*$  (звездочка означает операцию комплексного сопряжения) решения являются комплексно сопряженными и, таким образом, реальные части обоих решений совпадают. Далее выделим реальную часть

$$\alpha = \frac{\alpha_1 + \alpha_1^*}{2} = \frac{\alpha_2^* + \alpha_2}{2} = \frac{\alpha_0 \exp(i\omega_0 t)}{2 \left(1 - \frac{1}{24} \frac{\alpha_0^2}{\left(1 + \sqrt{1 - \frac{1}{12} \alpha_0^2}\right)} + \frac{1}{24} \frac{\alpha_0^2 \exp(2i\omega_0 t)}{\left(1 + \sqrt{1 - \frac{1}{12} \alpha_0^2}\right)}\right)} + \frac{\alpha_0 \exp(-i\omega_0 t)}{2 \left(1 - \frac{1}{24} \frac{\alpha_0^2}{\left(1 + \sqrt{1 - \frac{1}{12} \alpha_0^2}\right)} + \frac{1}{24} \frac{\alpha_0^2 \exp(-2i\omega_0 t)}{\left(1 + \sqrt{1 - \frac{1}{12} \alpha_0^2}\right)}\right)}$$

Обозначим  $s = 1 - \frac{1}{24} \frac{\alpha_0^2}{\left(1 + \sqrt{1 - \frac{1}{12} \alpha_0^2}\right)}$  и

$$d = \frac{1}{24} \frac{\alpha_0^2}{\left(1 + \sqrt{1 - \frac{1}{12} \alpha_0^2}\right)}, \text{ причем } s + d = 1, \text{ тогда}$$

$$\alpha = \frac{\alpha_0 ((s + d \exp(-2i\omega_0 t)) \exp(i\omega_0 t) + (s + d \exp(2i\omega_0 t)) \exp(-i\omega_0 t))}{2(s + d \exp(2i\omega_0 t))(s + d \exp(-2i\omega_0 t))} = \frac{\alpha_0 \cos(\omega_0 t)}{s^2 + 2sd \cos(2\omega_0 t) + d^2}$$

где учтено, что

$$\cos(\omega_0 t) = \frac{\exp(i\omega_0 t) + \exp(-i\omega_0 t)}{2}$$

$$\cos(2\omega_0 t) = \frac{\exp(2i\omega_0 t) + \exp(-2i\omega_0 t)}{2}, s + d = 1.$$

Рассмотрим знаменатель

$$s^2 + 2sd \cos(2\omega_0 t) + d^2 = 1 - \frac{1}{12} \frac{\alpha_0^2}{\left(1 + \sqrt{1 - \frac{1}{12} \alpha_0^2}\right)} + \left(\frac{1}{24} \frac{\alpha_0^2}{\left(1 + \sqrt{1 - \frac{1}{12} \alpha_0^2}\right)}\right)^2 + \frac{1}{12} \frac{\alpha_0^2}{\left(1 + \sqrt{1 - \frac{1}{12} \alpha_0^2}\right)} \left(1 - \frac{1}{24} \frac{\alpha_0^2}{\left(1 + \sqrt{1 - \frac{1}{12} \alpha_0^2}\right)}\right) \cos(2\omega_0 t) + \left(\frac{1}{24} \frac{\alpha_0^2}{\left(1 + \sqrt{1 - \frac{1}{12} \alpha_0^2}\right)}\right)^2 = 1 - \frac{1}{12} \frac{\alpha_0^2}{\left(1 + \sqrt{1 - \frac{1}{12} \alpha_0^2}\right)} \left(1 - \frac{1}{24} \frac{\alpha_0^2}{\left(1 + \sqrt{1 - \frac{1}{12} \alpha_0^2}\right)}\right) (1 - \cos(2\omega_0 t)) = 1 - \frac{1}{6} \frac{\alpha_0^2}{\left(1 + \sqrt{1 - \frac{1}{12} \alpha_0^2}\right)} \left(1 - \frac{1}{24} \frac{\alpha_0^2}{\left(1 + \sqrt{1 - \frac{1}{12} \alpha_0^2}\right)}\right) \sin^2(\omega_0 t)$$

где учтено, что  $(1 - \cos(2\omega_0 t)) = 2 \sin^2(\omega_0 t)$  и, таким образом, окончательное решение имеем в виде:

$$\alpha = \frac{\alpha_0 \cos(\omega_0 t)}{1 - \frac{1}{6} \frac{\alpha_0^2}{\left(1 + \sqrt{1 - \frac{1}{12} \alpha_0^2}\right)} \left(1 - \frac{1}{24} \frac{\alpha_0^2}{\left(1 + \sqrt{1 - \frac{1}{12} \alpha_0^2}\right)}\right) \sin^2(\omega_0 t)} \quad (9)$$

Проанализируем полученное решение. Для анализа введем обозначение

$$B = \frac{1}{6} \frac{\alpha_0^2}{\left(1 + \sqrt{1 - \frac{1}{12} \alpha_0^2}\right)} \left(1 - \frac{1}{24} \frac{\alpha_0^2}{\left(1 + \sqrt{1 - \frac{1}{12} \alpha_0^2}\right)}\right), \quad (10)$$

тогда (9) перепишем в виде:

$$\alpha = \frac{\alpha_0 \cos(\omega_0 t)}{1 - B \sin^2(\omega_0 t)},$$

найдем экстремальные точки

$$\frac{d\alpha}{d(\omega_0 t)} = \frac{d}{d(\omega_0 t)} \left( \frac{\alpha_0 \cos(\omega_0 t)}{1 - B \sin^2(\omega_0 t)} \right) = - \frac{\alpha_0 \sin(\omega_0 t)}{1 - B \sin^2(\omega_0 t)} + \frac{2\alpha_0 B \sin(\omega_0 t) \cos^2(\omega_0 t)}{(1 - B \sin^2(\omega_0 t))^2} = - \frac{\alpha_0 \sin(\omega_0 t) (1 - B \sin^2(\omega_0 t) - 2B \cos^2(\omega_0 t))}{(1 - B \sin^2(\omega_0 t))^2} = - \frac{\alpha_0 \sin(\omega_0 t) (1 - B - B \cos^2(\omega_0 t))}{(1 - B \sin^2(\omega_0 t))^2} = 0$$

откуда имеем два уравнения определяющие точки экстремума:

$$\sin(\omega_0 t) = 0,$$

причем  $\omega_0 t = \pi n$ , где  $n=0,1,2,\dots$  и

$$\cos^2(\omega_0 t) = \frac{1 - B}{B},$$

которое не имеет решений, если  $\frac{1-B}{B} > 1$ , когда  $0 < B < \frac{1}{2}$  и имеет решения, если  $0 \leq \frac{1-B}{B} \leq 1$ , когда  $\frac{1}{2} \leq B \leq 1$ .

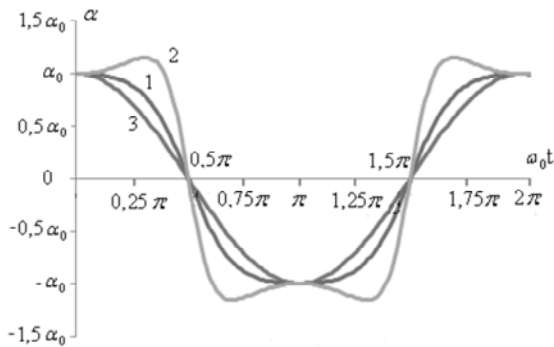


Рисунок 1.

На рисунке 1, изображены кривые 1, 2 и 3, где по оси абсцисс - фаза колебаний  $\omega_0 t$ , а по оси ординат – угол отклонения маятника  $\alpha$ .

Кривая 1 - соответствует случаю, когда  $0 < B < \frac{1}{2}$  и для определенности взято  $B = 0,4$ . Кривая имеет максимумы в точках  $\omega_0 t = \pi n$ , где  $n=0,2,4...$  и минимумы в точках  $\omega_0 t = \pi m$ , где  $m=1,3,5...$ . Кривая 1 описывает периодические колебания частота и период которых соответственно равны  $\nu = \frac{\omega_0}{2\pi}$  и  $T = \frac{2\pi}{\omega_0}$ .

Кривая 2 - соответствует случаю, когда  $\frac{1}{2} < B < 1$  и для определенности взято  $B=0,75$ .

На кривой появляются дополнительные максимумы и минимумы из решения уравнения  $\cos^2(\omega_0 t) = \frac{1}{3}$ . Понятно, что кривая 2 не имеет физического смысла, действительно, при начальном отклонении физического маятника на начальный угол  $\alpha_0$  маятнику не хватит потенциальной энергии, чтобы дополнительно подняться на более высокий максимум. Действительно, оценка параметра  $B$ , определяемого выражением (10) показывает, что максимальное значение, которое он имеет при максимальном допустимом угле отклонения  $\alpha_0 = 1$  равно

$B_{max} = 0,0885$ , то есть удовлетворяет условию

$0 < B_{max} < \frac{1}{2}$  и, таким образом, случай описываемый кривой 2 для малых колебаний не реализуется.

Кривая 3-соответствует линейному физическому маятнику, который описывается уравнением:  $\ddot{\alpha} + \omega_0^2 \alpha = 0$ , когда учитывается только первый член разложения синуса, и решение имеет вид  $\alpha = \alpha_0 \cos(\omega_0 t)$ . Для того, чтобы нагляднее продемонстрировать, как нелинейность влияет на характер движения, сравним кривые 1 и 3. Откуда видим, что нелинейность влияет, только на форму движения маятника (вершины становятся более плоскими), а на частоту и период не влияет. Следует также отметить, что для кривой

2, для определенности выбран параметр  $B = 0,4$ , что намного больше максимально допустимого значения  $B_{max} = 0,0885$ , и если сравнивать кривую 3 с кривой с параметром  $B_{max} = 0,0885$ , то кривые несущественно отличаются друг от друга.

Таким образом, делаем выводы, что в случае малых колебаний  $|\alpha| < 1$ :

1. Нелинейность не влияет на частоту  $\nu = \frac{\omega_0}{2\pi}$  и на период колебаний  $T = \frac{2\pi}{\omega_0}$ , и являются изохронными.
2. Нелинейность влияет только на форму движения маятника.

**Литература**

1. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М.. Теоретическая физика: Учебное пособие. – В 10-и т. Т. 1. Механика. – 4-е изд., испр.- М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1988.-216 с.
2. Киттель Ч., Найт У., Рудерман М. Механика (Берклиевский курс физики, т. 1), М., Наука, 1971. – 480 с.
3. Кузнецов А.И., Кузнецов С.И., Рыскин Н.М. Нелинейные колебания: Учеб. пособие для вузов. - М: Издательство физико-математической литературы, 2002. - 292 с.
4. Трофимова Т.И. Курс физики: учебное пособие для вузов.-11-е изд. стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2006.-560 с.
5. Прудников А.П., Брычков Ю.А., Маричев О.И. Интегралы и ряды. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1981.- 800 с.
6. Г. В. Двайт. Таблицы интегралов и другие математические формулы.- М.: Наука. Главная

редакция физико-математической литературы, 1978.- 228 с.

## **The exact analytical solution of the nonlinear differential equation for the case of small fluctuations of the physical pendulum**

**Galimbekov A.D.**

Bashkir state agricultural university

In this work the exact analytical solution of the nonlinear differential equation for a case of small fluctuations of the physical pendulum is found. At the solution of the nonlinear differential equation the author used the method which is actually developed by him. In article the analysis of the received decision is carried out and conclusions are drawn. In particular, practically in all works where the decision is considered by approximate methods, the conclusion is drawn that fluctuations are not isochronous (that is their frequency and the period depends on fluctuation amplitude). In article for small fluctuations of the physical pendulum follows from the exact analytical decision that these conclusions aren't right, and fluctuations are isochronous, that is, nonlinearity doesn't influence the frequency and the period of fluctuations. The main contribution of nonlinearity is the share of form of motion of the physical pendulum: tops become more flat.

Keywords: physical pendulum, nonlinear fluctuations, nonlinear differential equation.

## **References**

1. Landau L.D., Lifshits E.M. theoretical physics: Manual. – In 10 t. T. 1. Mechanics. – 4 prod., испр. – M.: Science. HI. physical edition. – a mat. litas., 1988.-216 pages.
2. Single-breasted coat Ch., Knight U., Ruderman M. Mechanics (Berklijevsky course of physics, t. 1), M., Science, 1971. – 480 pages.
3. Kuznetsov A.I., Kuznetsov S.I., Ryskin N.M. Nonlinear fluctuations: Studies. a grant for higher education institutions. – M: Publishing house of physical and mathematical literature, 2002. – 292 pages.
4. Trofimova T.I. Physics course: manual for higher education institutions. – the 11th prod. I have erased. – M.: Publishing center "Akademiya", 2006.-560 pages.
5. Prudnikov A.P., Brychkov Yu.A., Marichev O.I. Integrals and ranks. – M.: Science. Main edition of physical and mathematical literature, 1981. – 800 pages.
6. G.V. Dvayt. Tables of integrals and other mathematical formulas. – M.: Science. Main edition of physical and mathematical literature, 1978. – 228 pages.



## О времени диссипации информации при телепортации квантовых объектов

Гришкан Юрий Самуилович,

кандидат физико-математических наук, доцент кафедры теоретической и вычислительной физики, Южный Федеральный Университет, ugrish@yandex.ru

Статья посвящена изучению времени диссипации информации при телепортации квантовых объектов. Отдельно внимание уделено особенностям передачи информации о квантовых состояниях при телепортации. Также рассмотрены результаты экспериментов по телепортации объектов на орбиту и с орбиты на станцию Тибет. С учетом результатов проведенных экспериментов автором построена диссипативная часть гамильтониана из уравнения Шрёдингера при условии полного отказа от принципа суперпозиции состояний и копенгагенской интерпретации квантовой механики. В результате были получены уравнения диссипативной квантовой механики из уравнения Шрёдингера для статической конфигурации, характерной при телепортации квантовых объектов. С этой целью выполнено усреднение квантового потенциала в заменяющей уравнения Шрёдингера системе уравнений, нелинейной по матрице плотности. Выполнена оценка характерного времени диссипации при телепортации квантовых объектов. Построены уравнения диссипативной квантовой механики для стационарной квантовой задачи. Расчет характерного времени диссипации для матрицы плотности в эксперименте Мо Цзы приводит к величине  $t_{dis} \sim 10^4$  (сек). Такая величина характерного времени диссипации должна приводить к заметной необратимой потере информации в эксперименте из-за нелокальности квантовой механики.

Ключевые слова: квантовая телепортация, уравнение Шрёдингера, матрица плотности, диссипация информации, характерное время затухания.

Копенгагенская интерпретация квантовой механики предполагает выполнение принципа суперпозиции для волновых функций. Если принцип суперпозиции строго выполняется, то состояние двух одновременно приготовленных квантовых частиц становится запутанным (например, их спины строго коррелированы друг с другом). Но это возможно, если основным объектом теории является волновая функция. Тогда в само понятие волновой функции включена информация о не локальности квантовых состояний. Эти теоретические представления должны были быть проверены экспериментально. Эксперименты по передаче информации о квантовых состояниях при телепортации свидетельствуют в пользу локальной интерпретации теории [1], [2]. Идеология экспериментов была разработана в теоретической статье [3]. Согласно полученным в [1], [2] результатам экспериментов, в них никогда не происходит полного восстановления информации. Именно по этой причине, до сих пор, не созданы квантовые компьютеры [4], [5]. Кроме того, с большими значениями стандартных отклонений нарушаются неравенства Белла [6], разграничивающие квантовую и классическую теории. При интерпретации этих экспериментов, часто обращаются к парадоксам Эйнштейна – Подольского – Розена [7]. Эти парадоксы предполагают существование в системе скрытых параметров. С точки зрения копенгагенской интерпретации квантовой теории это означает что, либо в квантовой системе есть скрытые параметры, либо линии оптоволоконной связи (по которым передаётся информация), не являются совершенными. Однако, в экспериментах по телепортации объектов на орбиту и с орбиты на станцию Тибет, которые теперь объединены общим термином ЭКСПЕРИМЕНТ МО ЦЗЫ [2], было сведено к минимуму влияние линий связи на передачу информации. Но передаваемая матрица связи при этом восстанавливалась на  $80 \pm 1$  %. Сами авторы экспериментов вынуждены были именно поэтому ввести матрицу плотности квантовых состояний и интерпретировать результаты с помощью



квантовой статистики. Этот результат становится понятным с точки зрения совершенно другого подхода к квантовой теории. Этот подход называется «Диссипативная квантовая механика». Основные представления этого направления квантовой физики были сформированы немецкой школой теоретиков (В. Гейзенберг, О. Маделунг, смотрите [8], [9]) почти одновременно с теорией Шрёдингера. Если подход Гейзенберга справедлив, то квантовая механика Шрёдингера должна строго выполняться в квантовых точках. Она несправедлива при передаче информации об объектах на большие расстояния. В этом случае, происходит диссипация информации. Именно этот эффект и наблюдается сегодня экспериментально. Проблема состоит в отсутствии точного знания о диссипативной части гамильтониана квантовой теории.

Мы построим диссипативную часть гамильтониана из уравнения Шрё-дингера и сразу откажемся от принципа суперпозиции состояний и копенга-генской интерпретации квантовой механики. Выясним, как именно квантовая не локальность приводит к диссипации информации о квантовых состояниях? Если существует необратимая потеря информации о состояниях квантовой системы на микрокосмическом уровне, то копенгагенская интерпретация нарушается, вследствие диссипации информации. Нашей задачей будет расчёт характерного времени диссипации для эксперимента МО ЦЗЫ. Выпишем уравнение Шрёдингера для волновой функции

$$i\hbar \frac{\partial \psi}{\partial t} = -\frac{\hbar^2}{2m} \Delta \psi + u\psi \quad (1)$$

Преобразуем уравнение (1) к виду, предложенному в [11].

Выполним замену

$$\psi = \rho^{1/2} \exp(iS/\hbar) \quad (2)$$

Здесь введены матрица плотности и действие квантовой системы:

$$\rho = \psi^* \psi, \quad S - \text{действие.}$$

Эта замена часто делается, чтобы вывести классические уравнения со скрытыми параметрами. Результат такой подстановки известен [11].

Теперь уравнение (1) принимают вид системы

$$\square \rho + \text{div} \left( \frac{\rho \nabla S}{m} \right) = 0 \quad (3)$$

$$\square S + \frac{1}{2m} (\nabla S)^2 + u + \frac{\hbar^2}{4m} \left\{ \frac{(\nabla \rho)^2}{2\rho} - \frac{\Delta \rho}{\rho} \right\} = 0, \quad (4)$$

$$\text{здесь } \square \rho = \frac{\partial \rho}{\partial t}.$$

Уравнение (3) имеет вид уравнения непрерывности для плотности вероятности. Уравнение (4) есть уравнение Гамильтона - Якоби для действия с квантовой поправкой, пропорциональной  $\hbar^2$ ,

$$H_0 = \frac{1}{2m} (\nabla S)^2 + u \quad (5)$$

- классическая часть действия.

Ранее считалось, что решение системы (3) - (4) бесперспективно из-за нелинейности квантовой части действия. Пойдём дальше по этому пути с целью расчёта квантовой части силы в максимально возможном общем случае. Заметим, что копенгагенская интерпретация квантовой механики для этой системы уже потеряна, так как в используемом математическом аппарате отсутствует, как суперпозиция квантовых состояний, так и сама волновая функция. Попытаемся теперь ввести статистическое описание для действия S с целью построения вместо квантовой части действия в (4) действия диссипативной квантовой механики.

Выполним в (3) - (4) замену

$$\rho = \rho_0 \exp(\sigma) \quad (6)$$

И приведём эту систему к виду:

$$\square \sigma + \frac{1}{m} (\nabla \sigma \nabla S) = 0 \quad (7)$$

$$\square S + \frac{1}{2m} [(\nabla S)^2 + u] - \mathcal{F}(\sigma) = 0 \quad (8)$$

где

$$\mathcal{F}(\sigma) = \frac{\hbar^2}{2m} \left\{ \frac{(\nabla \sigma)^2}{2} + \Delta \sigma \right\} \quad - \text{квантовая}$$

часть гамильтониана системы (9)

Продифференцируем (8) по времени «t» и подставим в полученное ранее уравнение (7). Тогда уравнение второго порядка по действию S примет вид:

$$\square \left\{ \square S + \frac{1}{2m} [(\nabla S)^2 + u] \right\} + \frac{\hbar^2}{2m} \{ \nabla \sigma \nabla (\nabla \sigma \nabla S) \} = 0 \quad (10)$$

Проинтегрируем (10) по полному объёму V островной квантовой системы и используем теорему Гаусса для дивергенции от физического поля по ограничивающей его поверхности S. Тогда справедлива теорема Гаусса, согласно которой

$$\int_V \nabla(\vec{A}) dV = \left[ \int_S \vec{A} d\vec{S} \right] = 0 \quad (11)$$

вне области движения квантовой материи.

Пропорциональная  $\hbar^2$  квантовая часть гамильтониана в (10) примет вид:

$$\$(\sigma) = \frac{\hbar^2}{2m} \Delta^2(\sigma)S \quad (12)$$

Получим уравнения диссипативной квантовой механики с помощью (10), (12). Интегрируя динамические уравнения (10) по времени с квантовым гамильтонианом (12), получим уравнение для плотности действия:

$$S + \frac{1}{2m} \Delta^2 \sigma S \{(\nabla S)^2 + u\} + \frac{\hbar^2}{2m} \left\{ \int_t \Delta^2 \sigma S dt \right\} = 0 \quad (13)$$

Интеграл по времени в (13) имеет сейчас чисто динамическую природу.

$$\int_{-\infty}^t ( ) dt \quad (14)$$

Если ансамбль наблюдается фиксированное время (смотрите, например, [1], [2]), интеграл (14) необходимо заменить временем наблюдения за запутанной квантовой системой [12].

Тогда

$$\int_{-\infty}^t ( ) dt \Rightarrow \Delta t \quad (15)$$

Потеря динамической информации о системе (13) в процессе усреднения будет соответствовать переходу к её статистическому описанию. Прделанные выкладки позволяют записать диссипативную часть гамильтониана квантовой системы в виде:

$$\$(H_{(dis)}) = \frac{\hbar^2}{2m} \left\{ \int_t \int_t \Delta^2 \sigma H dt' dt \right\} \Rightarrow \frac{\hbar^2}{2m} \Delta^2 \sigma H (\Delta t)^2 \quad (16)$$

В эксперименте МО ЦЗЫ [2] время наблюдения квантовой системы

$\Delta t = 350 \text{ сек}$ . При этом, естественно, наблюдался не единичный акт телепортации, а ансамбль телепортируемых частиц. Для этого ансамбля экспериментаторы ввели в статье [2] матрицу плотности  $\rho$ . В процессе передачи информации, линии дальней волоконно - оптической связи не использовались. Она передавалась через космическое пространство. Но восстановление информации оказалось возможным только  $(80 \pm 1)\%$ . Возможно, не вся эта информация теряется вследствие существования квантовой нелокальности. Выясним, существуют ли фундаментальные теоретические ограничения на точность восстановления передаваемой информации? Выпишем для этого уравнения диссипативной квантовой механики с поправкой  $\$(H_{(dis)})$ . Для её оценки используем идеологию теории возмущений.

Феноменологическое уравнение диссипативной квантовой механики создаётся из блока, который включает уравнение для матрицы плотности с поправкой на квантовое затухание, рассчитанное выше. Это уравнение имеет, в данном случае, вид:

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + i[H_0, \rho] + \frac{\$(H_{(dis)})}{pl} \rho = 0 \quad (17)$$

где  $l$  – характерный масштаб телепортации.

Для эксперимента МО ЦЗЫ  $l \sim 10^6 \text{ см}$ .

Видно, что диссипативный член в (17) отвечает за экспоненциальное затухание матрицы плотности  $\rho$  и информации о квантовой системе. Для каждого из фотонов, входящих в наблюдаемую квантовую систему, справедливы соотношения Де Бройля и Эйнштейна

$$E = \hbar \omega, E = pc \quad (18)$$

Время наблюдения за квантовой системой  $\Delta t$  больше времени распространения светового сигнала от источника к наблюдателю  $\delta t = l/c$  в  $\alpha$  раз. Для эксперимента МО ЦЗЫ  $\alpha \sim 10^6$ .

Оценим изменение матрицы плотности фотона  $\delta \rho / \rho$  за время наблюдения  $\Delta t$ . Воспользуемся стационарностью системы. И будем считать все фотоны равноправными.

Получим

$$\frac{\delta \rho}{t \rho} \sim \frac{\hbar^2}{E} \frac{1}{(\delta t)^4} \frac{(\Delta t)^2}{pl} \sim \frac{\hbar^2}{E^2} \frac{(\Delta t)^2}{(\delta t)^5} \sim \frac{(\Delta t)^2}{\omega^2 (\delta t)^5} \sim \frac{\alpha^2}{\omega^2 (\delta t)^3} \quad (19)$$

Частота видимого света

$$\omega \sim 10^{14} \text{ гц}$$

Подставляя в (19) характерные значения параметров эксперимента МО ЦЗЫ, получим оценку

$$\frac{\delta \rho}{\rho} \sim 10^{-4} \frac{t}{\text{сек}} \sim \frac{t}{t_{dis}} \quad (20)$$

Видим, что время диссипации информации для рассмотренного эксперимента

$$t_{dis} \sim 10000 \text{ сек} \sim 3 \text{ часа} \quad (21)$$

То есть, в течение часа наблюдения вся информация, практически, должна затухать. За секунду необратимо теряется  $(10)^{-4}$  часть информации в матрице плотности  $\rho$ . Оценку для потенциальной части гамильтониана в рассматриваемом эксперименте можно не выполнять, так как она мала в отношении  $u/c^2$ . Оценка времени диссипации информации из-за потенциальной части энергии приводит к космологическим временам затухания, что интересно, но малосущественно.

Оценка (20), (21) приводит для волновой функции к цифре  $\frac{\delta \psi}{\psi} \sim 10^{-2} t(\text{сек})^{-1}$ , что ещё более

заметно. Этот результат является теоретическим ограничением снизу на время диссипации информации. Он свидетельствует об отсутствии чистых квантовых состояний в эксперименте.

## Литература

1. Bouromeester D. et. al. Experimental quantum teleportation [A mention on experiments of quantum teleportation] / D. Bouromeester et. al. // [American Physical Society]. Nature -1997- v. 390, P. 575 - 579.

2. Ji – Gang. Ren. et. al. Ground to satellite quantum teleportation. [Mo Tsu teleporting experiment report]. / Ji – Gang. Ren. et. al. // [American Physical Society]. Nature -2017 - V. 559, P. 70 - 73.

3. Bennett C. H. et. al. Teleporting an unknown quantum state via dual Einstein - Rosen - channels. [Teleporting throw too informational channels.] / Bennett C. H. et. al. // [American Physical Society]. Physical Review. Letters. - 1993 - V. 70, Issue 13. P. 1895 - 1899.

4. Feynman R. P. Quantum mechanical of Turing machines. [Model of quantum Computing.] / Feynman R. P. // [American Physical Society] Journal Statistical Physics -1982 - N 3, P. 515 – 54.

5. Feynman R. P. Simulating Physics with computers [Model of quantum Computing] / Feynman R. P. [American Physical Society] // International Journal of Theoretical Physics - 1982 - N 6, P. 467 - 488.

6. Bell J. S. On the Einstein - Podolsky -Rosen paradox. [Bell's original Enaquility.] / Bell J. S. [American Physical Society] //Physics - American Physical Society -1964- volume.1, Issue 3, P. 195 - 200 .

7. Einstein A. et al. Can quantum mechanical description of physical reality be considered complete ? [Remarks on Kopenagagen interpretation.] / Einstein. A. et. al. [On Einstein - Rosen - Podolsky paradox. American Physical Society]. // Physical Review -1935 - Volume 47, P. 777 – 780.

8. Lindblad G. On the general of quantum dynamical semigroupes. [Dissipative quantum mechanics foundation]. / Lindblad G. [American Physical Society]. // Communacations Mathematical Physics - 1976 - N. 48, P. 119 - 130.

9. Isar A. et. al. Open quantum systems. [Dissipative quantum mechanics Rules.] / Isar A. et. al. [American Physical Society] // Journal of Modern Physics. -1994 - N 3, P. 635 -714.

10. Quantum mechanics. [Classical manuscript on quantum mechanics] / Landau L. D., Lifshitz E.M. [Pergamon Press] - 1965 - P.1-400.

11. The principle quations of quantum mechanics. [Classic manual] / Blohintzev D. I. [Notes on quantum mechanics.] / Springer - 1964 - P.1-620.

12. Physical Kinetics / Pitaevski L. P., Lifshitz E. M. [Manual on Kinetical Theory], Elsevier - 1981- P.1 - 625.

## About the time of dissipation of information in teleportation of quantum objects

Grishkan Y.S.

Southern Federal University

The article is devoted to the study of the time of information dissipation during the teleportation of quantum objects. Special attention is paid to the peculiarities of the transmission of information on quantum states during teleportation. The results of experiments on teleporting objects into orbit and from orbit to the Tibet station are also considered. Taking into account the results of the experiments, the author constructed the dissipative part of the Hamiltonian from the Schrödinger equation under the condition of complete rejection of the superposition principle of states and the Copenhagen interpretation of quantum mechanics. As a result, equations of dissipative quantum mechanics were obtained from the Schrödinger equation for the static configuration characteristic for the teleportation of quantum objects. For this purpose, the averaging of the quantum potential in the system of equations that is nonlinear in the density matrix is replaced in the Schrödinger equation. The estimation of the characteristic dissipation time during the teleportation of quantum objects is performed. Equations of dissipative quantum mechanics for a stationary quantum problem are constructed. The calculation of the characteristic dissipation time for the density matrix in the Mo Tzu experiment leads to a value. Such a value of the characteristic dissipation time should lead to a noticeable irreversible loss of information in the experiment due to the nonlocality of quantum mechanics.

Key words: quantum teleportation, Schrödinger equation, density matrix, dissipation of information, a characteristic decay time.

## References

1. Bouromeester D. et. al. Experimental quantum teleportation [A mention on experiments of quantum teleportation] / D. Bouromeester et. al. // [American Physical Society]. Nature -1997- v. 390, P. 575 - 579.
2. Ji – Gang. Ren. et. al. Ground to satellite quantum teleportation. [Mo Tsu teleporting experiment report]. / Ji – Gang. Ren. et. al. // [American Physical Society]. Nature -2017 - V. 559, P. 70 - 73.
3. Bennett C. H. et. al. Teleporting an unknown quantum state via dual Einstein - Rosen - channels. [Teleporting throw too informational channels.] / Bennett C. H. et. al. // [American Physical Society]. Physical Review. Letters. - 1993 - V. 70, Issue 13. P. 1895 - 1899.
4. Feynman R. P. Quantum mechanical of Turing machines. [Model of quantum Computing.] / Feynman R. P. // [American Physical Society] Journal Statistical Physics -1982 - N 3, P. 515 – 54.
5. Feynman R. P. Simulating Physics with computers [Model of quantum Computing] / Feynman R. P. [American Physical Society] // International Journal of Theoretical Physics - 1982 - N 6, P. 467 - 488.
6. Bell J. S. On the Einstein - Podolsky -Rosen paradox. [Bell's original Enaquility.] / Bell J. S. [American Physical Society] //Physics - American Physical Society -1964- volume.1, Issue 3, P. 195 - 200 .
7. Einstein A. et al. Can quantum mechanical description of physical reality be considered complete ? [Remarks on Kopenagagen interpretation.] / Einstein. A. et. al. [On Einstein - Rosen - Podolsky paradox. American Physical Society]. // Physical Review -1935 - Volume 47, P. 777 – 780.
8. Lindblad G. On the general of quantum dynamical semigroupes. [Dissipative quantum mechanics foundation]. / Lindblad G. [American Physical Society]. // Communacations Mathematical Physics - 1976 - N. 48, P. 119 - 130.
9. Isar A. et. al. Open quantum systems. [Dissipative quantum mechanics Rules.] / Isar A. et. al. [American Physical Society] // Journal of Modern Physics. -1994 - N 3, P. 635 -714.
10. Quantum mechanics. [Classical manuscript on quantum mechanics] / Landau L. D., Lifshitz E.M. [Pergamon Press] - 1965 - P.1-400.
11. The principle quations of quantum mechanics. [Classic manual] / Blohintzev D. I. [Notes on quantum mechanics.] / Springer - 1964 - P.1-620.
12. Physical Kinetics / Pitaevski L. P., Lifshitz E. M. [Manual on Kinetical Theory], Elsevier - 1981- P.1 - 625.

## Инновационная палеовулканическая реконструкция Аньюйской зоны (Аньюйский палеовулкан) и Позднеюрские вулканические фации

**Котельников Александр Евгеньевич;**

к.г.-м.н., доцент; Департамент геологии, горного и нефтегазового дела, ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» (РУДН), aekot@rambler.ru

**Порфирьева Анастасия Алексеевна;**

студент; Департамент геологии, горного и нефтегазового дела, ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» (РУДН),

**Дьяконов Виктор Васильевич;**

д.г.-м.н., профессор, заведующий кафедрой; Кафедра общей геологии и геокартирования, ФГАОУ ВО «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» (МГРИ-РГГРУ),

В статье изложены результаты палеофациального анализа позднеюрских пород Аньюйской зоны Охотско-Чукотского вулканогенного пояса в пределах листа Q-58-XI, XII, который представляет собой один из важных шагов палеовулканической реконструкции территории. Было уделено внимание позднеюрским породам, которые имеют различный состав в пределах изучаемой территории. Они были сгруппированы в три фациальные зоны (северная, центральная и южная). Отмечаются фациальные различия верхнеюрских пород, которые отражают преобладание в разрезах северной зоны вулканогенных континентальных пород, центральной зоны – вулканогенных кремнисто-спилитовых пород, южной зоны – вулканогенно-осадочных пород. На основе литологического состава разрезов этих зон были построены карты распространения лав основного и кислого состава и их туфов. Их пространственное размещение показало, что данная территория представляется собой юго-восточную склоновую и уделенную части крупного Аньюйского палеовулканического сооружения.

Ключевые слова: Аньюйская зона, вулканические фации, палеовулкан, лавы, туфы.

Объект исследования. Исследуемая территория находится в Аньюйской зоне Охотско-Чукотского вулканогенного пояса. Уделим внимание площади листов Q-58-XI, XII масштаба 1:200 000. Согласно Геологической карте СССР масштаба 1:200 000 [4] в пределах этой площади присутствует два крупных тектонических элемента – Аньюйская складчатая зона и Яблонский остаточный массив. Стратиграфические разрезы отложений, слагающих эти структуры, резко различаются между собой. В районе присутствуют породы от девонской до палеогеновой системы и четвертичные отложения. Отмечается значительное количество вулканогенно-осадочных пород [4, 5].

Для таких территорий, обладающих покровом магматических пород, основной структурной единицей являются палеовулканические сооружения, сложенные пирокластическими, лавовыми и вулканогенно-осадочными, осадочными и интрузивными породами. В пространственном расположении и составе пород имеются определенные закономерности, которые определяют различные вулканические фации. Каждая из фаций занимает свое пространственное положение и накапливается на всем временном интервале развития сооружения. Выделяются вулканические группы фации: жерловая; склоновая; удаленная; субвулканическая; интрузивная [1].

В классическом понимании (М.А. Усов (1925), В.Н. Лодочников (1934), Ю.А. Кузнецов (1960)) под термином вулканогенные фации понимается: «совокупность характерных вулканогенных пород, отличительные особенности которых обусловлены рядом факторов, из которых важнейшими являются: тип вулканизма, характер физико-географической среды, глубина остывания расплава, положение относительно центров извержения и др. По физико-географическим условиям становления горных пород выделяются фации: подводная, наземная, подледниковая и др.; в зависимости от глубины застывания магматического расплава — поверхностная, вулканогенная, жерловая и субвулканическая; по отношению к центру извержения — прижерловая (околократерная), отдаленно-вулканокластическая и др.».



**Цель исследований.** Палеовулканическая реконструкция изучаемой территории.

**Задачи исследования.** Проведение палеофациального анализа верхнеюрских пород изучаемой территории; определение принадлежности выделенных фаций к элементам палеовулканических сооружений.

**Методика.** Основные методические шаги палеовулканической реконструкции территории изложены в предыдущих работах автора [2, 3 и др.]

Стратиграфия района. Анализ геологического строения территории (Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000 листа Q-58-XI, XII (рис.1)) показал, что в строении территории принимает участие два крупных тектонических элемента - Анойская складчатая зона и Яблонский остаточный массив [4]. В районе присутствуют породы от девонской до палеогеновой системы и четвертичные отложения. Стратиграфические разрезы отложений, слагающих эти структуры, резко различаются между собой.

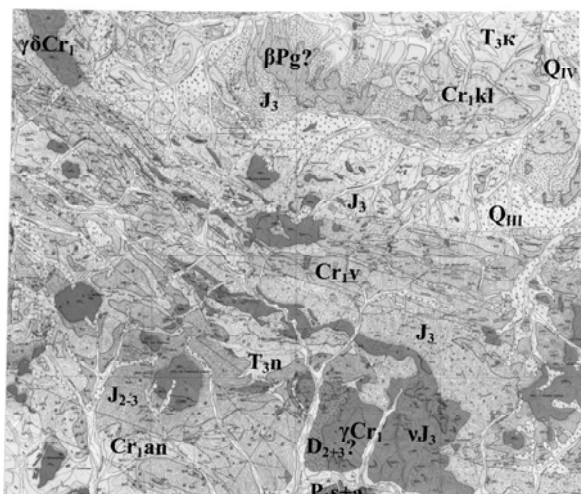


Рисунок 1. Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Серия Анойско-Чаунская (лист Q-58-XI-XII)

Акцент в изучении территории был сделан верхнеюрским породам. В разных частях территории отмечаются различия в строении разреза. Это позволяет выделить три фациальные зоны верхнеюрских пород:

- **северная зона**, которая располагается в правобережной части бассейна Уткуеема, левобережье Нутесына, верховье Кульпольнея и бассейне Телькылькуеема;
- **центральная зона**, которая пространственно приурочена к Южному Анойскому хребту;
- **южная зона**, которая расположена в районе бассейнов Айнахургена, Валунной, Заполярной, Геодезической и правых верхних притоков Коральвеема.

Наиболее полный разрез верхнеюрских отложений **северной зоны** представлен в верхнем

течении Телькылькуеема по коренным обнажениям [4], где установлено налегание на размывную поверхность ритмично чередующихся алевролитов и глинистых сланцев карнийского яруса (рис.8). В строении основной части разреза принимают следующие породы (сверху вниз):

- Конгломераты от мелкогалечных до валунных с линзами и прослоями гравелитов и грубозернистых песчаников, содержащих линзы косослоистых алевролитов. В нижней части песчано-глинистый цемент содержит пиритовые конкреционные стяжения до 3-5 см в диаметре. Мощность до 450 м.

- Пачка переслаивающихся грубо- и крупнозернистых зеленовато-серых песчаников и мелкогалечных конгломератов. В основания пачки пласт спилитов мощность в 1,5 м, в ее верхней части появляются алевролиты с примесью пирокластического материала и литокристаллокластические туфы основного состава. Мощность 300 м.

- Пестроцветные туфы и туфобрекчии кислого состава с линзами туфогенных песчаников. Мощность 150 м.

- Светло-серые туфогенные песчаники с подчиненными прослоями светло-зеленых литокластических туфов дацитов. Мощность 200 м.

- Дациты, липарито-дациты, липариты с редкими прослоями андезитов, туфы, туфолавы и туфобрекчии того же состава. Мощность 300-350 м.

В восточном направлении вулканогенные породы переходят по простиранию в континентальные отложения, представленные туфами, туфогенными песчаниками, конгломератами и алевролитами с линзами каменных углей.

В **центральной зоне** выходы верхнеюрских пород образуют три полосы северо-западного простирания, шириной от 1,5 км до 15 км. В строении основной части разреза принимают следующие породы (сверху вниз):

- Туфоконгломераты и туфобрекчии. Мощность 60 м.

- литокластические туфы спилитов с линзами (0,3-0,4 м) туфоконгломератов. Мощность 50 м.

- Миндалекаменные спилиты диабазы, прослои лито-кристаллокластических и пепловых туфов основного состава, прослои кремнистых пород (яшмоидов). Мощность 140 м.

- Вулканомиктовые песчаники, спилиты, туфы спилитов и кремнистых пород, присутствуют долериты в габбро-долериты. Мощность 410 м.

- Кремнистые породы (яшмоиды), песчаники. Мощность 110 м.

- Алевролиты, глинистые сланцы, туфопесчаники, пепловые туфы с прослоями (0,5-1 м) брекчиевидных черных кремнистых пород. Мощность 160 м.

– Песчаники, спилиты, прослой кремнистых пород. Мощность до 220 м.

– Полимиктовые песчаники, спилиты. Встречаются прослой туфопесчаников и туфов спилитов. Мощность до 350 м.

Верхнеюрские отложения центральной зоны выполнены породами кремнисто-спилитовой формации. Несогласное залегание на подстилающих породах через горизонт туфоконтломератов и туфобрекчий спилитового состава. Базальные слои содержат угловатые обломки подстилающих осадочных пород, заключенных в псаммитовую хлоритизированную массу основного состава, Величина обломков и степень окатанности их чрезвычайно изменчивы как по простиранию, так и по разрезу. Общая мощность разреза порядка 1500 метров [4].

Разрез южной зоны представлен двумя толщами: нижней - груботерригенной, морской и верхней - существенно вулканогенной, континентальной. В строении основной части разреза принимают следующие породы (сверху вниз):

– Мелкогалечные конгломераты (галька алевролитов, кремнистых пород, кварца, зффузивов кислого и среднего состава), среднезернистые полимиктовые песчаники. Мощность до 25 м.

– Туфогенные песчаники, прослой алевролитов, пепловых туфов. Мощность до 190 м.

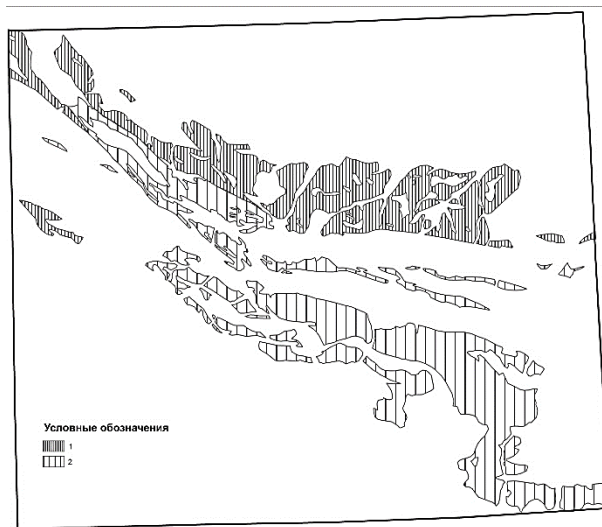
– Разнозернистые полимиктовые песчаники с прослоями алевролитом. Размер зерен увеличивается вниз разреза. Мощность до 485 м.

Верхнеюрские отложения южной фациальной зоны (Яблонский массив) залегают с размывом на среднеюрских породах, но без видимого углового несогласия. Следует отметить, что состав песчаников варьирует в широких пределах от туфогенных и полимиктовых до кварцево-полевошпатовых. Сортировка и окатанность обломков различная. Цемент представлен хлоритизированной глинистой массой, иногда с примесью пирокластического материала. Состав алевролитов близок к составу вышеописанных песчаников. Общая мощность разреза до 700 метров [4].

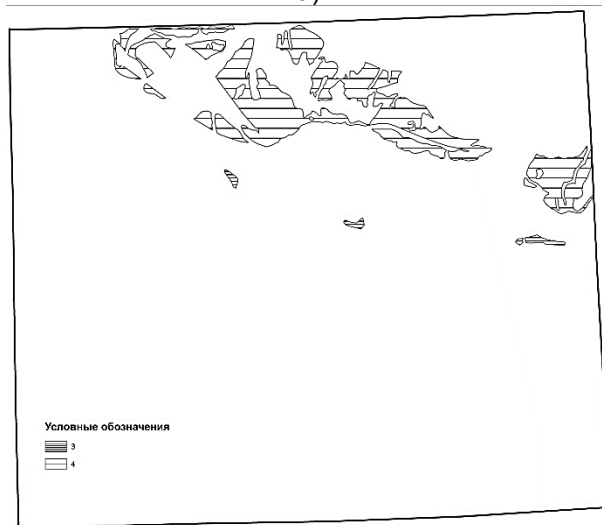
Отмечаются фациальные отличия верхнеюрских пород, которые подчеркивают преобладание в разрезах северной зоны вулканогенных континентальных пород, центральной зоны – вулканогенных кремнисто-спилитовых пород, южной зоне – вулканогенно-осадочных пород.

Анализ разрезов верхнеюрских пород с точки зрения их принадлежности к различным вулканогенным фациям [2,3] позволил выделить площади распространения лав основного и кислого состава и их туфов (рис. 2.). Лавы основного состава и их туфы пространственно располагаются в центральной части изучаемой территории (рис. 2-а); туфы кислого состава и небольшие выходы лав кислого состава расположены в северной части карты (рис. 2-б). Лавы

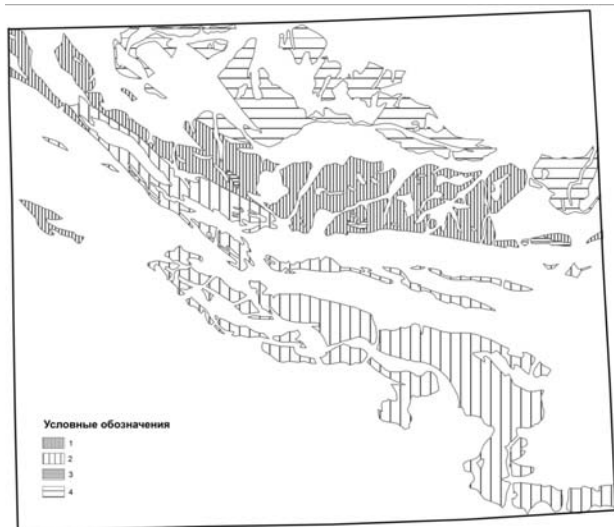
располагаются от восточной части листа до северо-западной центральной части территории и пространственно окружены туфами основного состава с юга и кислого состава с севера (рис. 2-в). Опираясь на модель строения палеовулканических сооружений и гомодромность магматического процесса [1,2] можно сделать достаточно оверенное предположение, что рассмотренные породы относятся к склоновой и удаленной фациям Анжуйского палеовулканического сооружения, центр которого располагается севернее изучаемого листа. В пределах изучаемого листа обнаружена лишь часть крупного сооружения.



а)



б)



в)

Рисунок 2. Карта распространения верхнеюрских туфов и лав в пределах листа Q-58-XI-XII м-ба 1:200 000.

а) карта туфов и лав основного состава; б) карта туфов и лав кислого состава; в) карта туфов и лав кислого и основного состава.

Условные обозначения:

- 1 – вулканогенные образования основного состава, преимущественно лавы;
- 2 – вулканогенные образования основного состава, преимущественно туфы.
- 3 – вулканогенные образования кислого состава, преимущественно лавы;
- 4 – вулканогенные образования кислого состава, преимущественно туфы.

### Основные выводы.

Отмечаются фациальные отличия верхнеюрских пород, которые подчеркивают преобладание в разрезах северной зоны вулканогенных континентальных пород, центральной зоны – вулканогенных кремнисто-спилитовых пород, южной зоне – вулканогенно-осадочных пород.

Анализ состава распространения вулканогенных фаций показал, что в пределах изучаемой территории верхнеюрские породы относятся к склоновой и удаленной к группам фации Анюйского палеовулканического сооружения. Вулканический центр сооружения предположительно находится северо-северо-восточнее исследуемого листа.

Воссоздание палеовулканических сооружений имеет свой методический алгоритм, но в большей степени является процессом творческим и требует значительных практических навыков в области среднемасштабного картирования. Результаты палеовулканических реконструкций вносят значительный вклад в понимание вопросов стратиграфии, магматизма и тектоники регионов [2, 3].

### Литература

1. Дьяконов В.В., Котельников А.Е., Усова В.М. Эндогенные оруденения палеовулканиче-

ских сооружений. Разведка и охрана недр. 2016. № 6. С. 25-27.

2. Котельников А.Е. Медногорское палеовулканическое сооружение и перспективы его рудоносности: автореф. дисс. ... канд. геол.-минерал. наук. М., 2013. 24 с.

3. Котельников А.Е., Федосова К.И. Палеовулканическая реконструкция Медногорского рудного района. Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Инженерные исследования. 2016. № 1. С. 94-100.

4. Радзивилл А.Я., редактор-Тильман С.М. Объяснительная записка к геологической карте СССР масштаба 1:200 000. Серия Анюйско-Чаунская. Лист Q-58-XI, XII. Магадан: ВСЕГЕИ, 1976.

5. Радзивилл А.Я., Радзивилл В.Я. Магматизм Северо-Востока Азии. Магадан, 1975. Ч. 2. сс. 71-80.

### Innovation paleovolcanic reconstruction of the Anyuysky zone (Anyuysky paleovolcan) and Late Jurassic volcanic facies

Kotelnikov A.E., Porfiriyeva A.A., Dyakonov V.V.

Peoples' Friendship University of Russia, Russian State Geological Prospecting University n.a. Sergo Ordzhonikidze

The article shows the results of the paleofacies analysis of late Jurassic rocks of the Anyuysky zone of the Okhotsk-Chukchi volcanogenic belt within the sheet Q-58-XI, XII. It represents one of important steps of paleovolcanic reconstruction of the territory. Attention has been paid to the late Jurassic rocks, which have various structure within the territory. They have been grouped in three facial zones (northern, central and southern). Facial distinctions of the rocks reflect prevalence in cross sections of the northern zone of volcanogenic continental rocks, the central area – volcanogenic siliceous-spicillitic rocks, the southern zone – volcanogenic and sedimentary rocks. Maps of location of lava (acidic and basic) and its tuff had been created by lithologic structure of the cross sections of these zones. Their spatial placement has shown that this territory is represented the southeast slope and distant parts of the large Anyuysky paleovolcanic construction.

**Keywords:** Anyuysky zone, volcanic facies, paleovolcan, lava, tuff.

### References

1. Dyakonov V.V., Kotelnikov A.E., Usova V.M. Paleovolcanic structures. Exploration and protection of mineral resources. 2016. № 6. P. 25-27.
2. Kotelnikov A.E. Mednogorsky paleovolcanic structure and prospects of its ore potential. Abstract of dissertation for the degree of candidate of geological-mineralogical sciences. M., 2013. 24 p.
3. Kotelnikov A.E., Fedosova K.I. Paleovolcanic reconstruction of the Mednogorsk Ore District. Bulletin of Peoples' Friendship University. Series "Engineering studies". 2016. No 1. pp. 94–100.
4. Radziwill A.Ya., editor-Tilman S.M. Explanatory note to the geological map of the USSR scale 1: 200 000. Series Anyui-Chaunskaya. Sheet Q-58-XI, XII. Magadan: VSEGEI, 1976.
5. Radziwill A.Ya., Radziwill V.Ya. Magmatism of North-East Asia. Magadan, 1975. part 2. pp. 71-80.

## Анализ прогнозирования мировых рынков акций с помощью авторегрессионных моделей с длинной памятью

Кузнецов Никита Евгеньевич

магистрант, Департамент финансовых рынков и банков, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, mr.kuznetsov94@gmail.com

В статье представлены результаты исследования длинной памяти на мировых рынках акций, а именно количественной и качественной оценке прогнозируемости рынков с помощью авторегрессионных моделей с длинной памятью класса ARFIMA-FIGARCH и сравнении с прогнозами, полученными с помощью простых моделей с короткой памятью класса ARMA-GARCH. В ходе исследования рассмотрено 25 рынков с разным уровнем развития макроэкономической ситуацией и географическим положением, построены оптимальные авторегрессионные модели, на основе которых производились ежедневные прогнозы в течение 2017 года. На основе оценки прогнозов сделаны выводы в отношении преобладания длинной памяти на тех или иных рынках, даны рекомендации по применению моделей. Результаты исследования могут быть использованы в прогнозировании, техническом анализе и торговле на мировых рынках.

Ключевые слова: длинная память, ARFIMA-FIGARCH, авторегрессионные модели, ARMA-GARCH, прогнозирование рынков, авторегрессионная условная гетероскедастичность

### Introduction

In the modern times operations in the stock market are associated with a high level of risk, so the proper forecasting is of particular importance in modern conditions and does not lose its relevance, despite the significant amount of research already conducted. It is usual to compare the forecasts of certain models in relation to the assets of a particular market, but there are not so much researches focusing on the study of the predictive capabilities of models in different financial markets. This study is an attempt to determine where in the world markets the phenomenon of long memory is more pronounced, and the use of autoregressive models with long, rather than short memory gives better forecasts results. The findings can be useful both in future forecasting and in technical analysis and securities trading.

The phenomenon of long memory of time series was first considered by the Englishman Harold Edwin Hurst (1951) in his studies of fluctuations in the scale of the Nile spills. Previously, it was believed that this is a random process that can not be predicted, but Hurst showed that the volume of water flow during the year depends on the water flow in previous years, not only the latter, but also very far from the current one. For this reason, this memory was called long-term or simply long. Hurst was far from Finance, but his methods were later applied in this area as well.

Mandelbrot and Van Ness (1968) later refined Hurst methods for use in financial markets. Similar to Mandelbrot and Van Ness, Granger and Joyeux (1980), and Hosking (1981) created Autoregressive Fractional Integrated Moving Average (ARFIMA) model, the first model to account for the long time series memory:

$$\text{ARFIMA}(\varphi, d, q): \quad \varphi(L)(1-L)^d x_t - \mu = \theta(L)\varepsilon_t,$$

where  $x_t$  is the return at the time  $t$ ;

$\mu$  is the average return;

$\varepsilon_t$  is the model error at time  $t$ ;

$\varphi(L)$  and  $\theta(L)$  are the lag polynomials

$$\varphi(L) = 1 - \varphi_1 L - \varphi_2 L^2 - \dots - \varphi_p L^p.$$



$$\theta(L) = 1 + \theta_1 L + \theta_2 L^2 + \dots + \theta_q L^q.$$

The roots of both polynomials,  $\varphi(L) = 0$  and  $\theta(L) = 0$ , must lay outside the unit circle for the process to be stationary. ARIMA(p,q) and ARMA(p,q) processes are the special cases when d=1 and d=0.

In fact, return, which is a conditional average by its essence, is often modeled simultaneously with the conditional variance, especially since it is the volatility that is predicted mathematically using historical data in times more accurately. This means that the average process is modeled by AR(FI)MA model, and the model residues are being described using the conditional variance heteroscedasticity model.

Heteroscedasticity of financial time series variance is well known and described in numerous sources. The most well-known are the Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (ARCH) model by Engle (1982), Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (ARCH) model (GARCH) by Bollerslev (1986), Integrated Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (IGARCH) by Engle and Bollerslev (1986), and Fractionally Integrated Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (FIGARCH) model by Baillie, Bollerslev and Mikkelsen (1996).

GARCH model is a special case of FIGARCH model when d equals zero. In Chung's definition (1995) FIGARCH model is determined by the formula

$$(1 - (\alpha(L) + \beta(L)))(1 - L)^d (\varepsilon_t^2 - \omega) = (1 - \beta(L))v_t.$$

where  $\varepsilon_t^2$  is the squared error of the conditional mean model;

$\omega$  is the unconditional variance;

$v_t$  is FIGARCH model error at the time t;

$\alpha(L)$  and  $\beta(L)$  are the lag polynomials

$$\alpha(L) = \alpha_1 L + \alpha_2 L^2 + \dots + \alpha_p L^p,$$

$$\beta(L) = \beta_1 L + \beta_2 L^2 + \dots + \beta_q L^q.$$

This study is focused on ARFIMA-FIGARCH model as on the basic representative of the long-memory class models. The model was applied to all examined markets, and the forecasts results made by the long memory model were compared with the forecasts results using ARMA-GARCH short-memory model to understand for which markets the use of models with long memory is more appropriate, that is producing more efficient forecasts than the corresponding models with short memory.

### Sample Determination

There are about 200 countries in the world today. Let's define a sample for the study consisting of 25 world markets, which is more than 10% of the total population. The main requirement for the sample is that it should be representative and suffi-

ciently reflect the entire population of countries represented on the world map. There are different classifications of countries, and in order for the sample to be more accurate, it is necessary to include countries from different groups in different classifications in this sample. The author's sample is presented in the table below.

Table 1  
Sample of Stock Indices across Countries and Regions

No	Region	Index
Asia and Oceania		
1	Australia	S&P/ASX 200
2	Asian Tigers	S&P Asia 50 Index
3	India	Nifty 50
4	Indonesia	IDX
5	China	SHANGHAI COMPOSITE
6	Japan	TOPIX
7	Thailand	SETI
Middle East		
8	Egypt	EGX30
9	Israel	TA 35
10	Saudi Arabia	TASI
11	Turkey	ISE 100
Africa		
12	Kenya	FTSE NSE Kenya 15
13	Tanzania	DSEI
14	South Africa	FTSE/JSE Top 40 (JTOPI)
Eastern Europe		
15	Hungary	BUX
16	Poland	WIG 20
17	Russia	RTS
18	Czechia	PX
Western Europe		
19	16 countries	S&P Europe 350 Index
South America		
20	Argentina	Merval
21	Brazil	BOVESPA
22	Mexico	S&P/BMV IPC
23	Chile	IPSA
North America		
24	Canada	S&P/TSX
25	USA	S&P 500

Source: prepared by the author on the World Economic Situation and Prospects 2018 / United Nations New York, 2018.

### Modelling

The next objective was to find appropriate models that most accurately model the historical returns and volatility of the indices on which the forecasts will be based.

Specifications for each of ARFIMA-FIGARCH and ARMA-GARCH models were determined individually. The estimation of all parameters in this work was carried out by the exact maximum likelihood method ML of Powell (1992). The advantage of this method is that it allows to evaluate both the long memory parameter and other parameters of the model at the same time. Information criteria SIC (Schwartz, 1997), AIC (Akaike, 1974) and HQIC (Hannan and Quinn, 1979), as well as Q-statistics for residuals and squared residuals of the resulting model were used to compare models with different number of parameters and determine the best one. Also, the parameters of all constructed models were checked for compliance with the constraints,

including ensuring the variance nonnegativity condition.

It is known that in order to most accurately estimate models with long memory, it is necessary to take data for as long period of time as possible. The limiting factor here is the period of the global financial crisis in 2007-2009, which ended in the second quarter of 2009, namely June.<sup>1</sup>

So for the training sample the period from June 1, 2009 to December 31, 2016 was chosen. The examination sample for the forecasts analysis is the whole 2017 year, from January 1 to December 31. The sample step is one trading day, closing quotes were used. Thus, the length of the time series for most indices was about 1,900 observations, except for indices that appeared later than the specified date. The minimum length of the time series is 1 240 observations; the maximum length is 1 979 observations.

Table 2  
Defining Models

№	Region	ARFIMA-FIGARCH	ARMA-GARCH	BestH
Asia and Oceania				
1	Australia	(0,2)-(1,1)	(0,0)-(1,1)	short
2	Asian Tigers	(0,0)-(1,1)	(1,1)-(2,2)	short
3	India	(1,0)-(1,0)	(0,1)-(1,1)	short
4	Indonesia	(0,2)-(1,1)	(0,0)-(1,1)	long
5	China	(0,0)-(0,0)	(0,0)-(1,1)	short
6	Japan	(0,0)-(1,1)	(0,0)-(1,1)	short
7	Thailand	(0,0)-(0,1)	(0,0)-(1,1)	long
Middle East				
8	Egypt	(0,1)-(0,1)	(1,0)-(1,1)	long
9	Israel	(0,0)-(0,1)	(0,1)-(1,1)	short
10	Saudi Arabia	(1,1)-(1,0)	(0,1)-(1,1)	long
11	Turkey	(0,0)-(0,1)	(0,0)-(1,1)	short
Africa				
12	Kenya	(0,2)-(0,0)	(0,2)-(1,1)	short
13	Tanzania	(1,0)-(1,0)	(0,1)-(1,1)	short
14	South Africa	(0,1)-(1,1)	(1,1)-(1,1)	long
Eastern Europe				
15	Hungary	(0,0)-(1,1)	(0,0)-(1,1)	short
16	Poland	(0,1)-(1,1)	(0,2)-(1,1)	long
17	Russia	(0,1)-(1,1)	(0,1)-(1,1)	short
18	Czechia	(0,0)-(0,0)	(1,1)-(0,2)	long
Western Europe				
19	16 countries	(1,0)-(1,0)	(0,0)-(1,1)	long
South America				
20	Argentina	(0,0)-(1,1)	(1,0)-(1,1)	long
21	Brazil	(0,0)-(0,1)	(0,0)-(2,2)	short
22	Mexico	(1,0)-(1,0)	(1,0)-(1,1)	long
23	Chile	(0,2)-(1,1)	(0,1)-(1,1)	short
North America				
24	Canada	(1,0)-(1,0)	(0,1)-(1,1)	long
25	USA	(0,0)-(0,1)	(0,0)-(1,1)	long

Source: prepared by the author on the quotes data

Historical quotes data was downloaded from the portal Investing.com. In further work with the raw data at different stages the programs MS Excel, OxMetrix and R were used. The raw data was up-

loaded into MS Excel, OxMetrix was used for data processing, R was used an auxiliary tool for some additional tests.

The acquired optimal models are presented in table below, which also shows which model, with long ("long") or short ("short") memory, according to a set of criteria, better correspond to the historical data. Variables d for ARFIMA-FIGARCH models are not shown in the table for ease of reference.

Interestingly, both proved to be roughly equal in number, namely, in 12 markets models with long memory showed better results and in 13 markets short memory models approximated historical quotes better, but basing only on such an assessment it is incorrect to make any conclusions about predominance of some models over others, as it is needed to compare their forecasting efficiency.

### Forecasting

Due to the peculiarities of autoregressive models, it is not advisable to use them in practice for forecasting on distant time horizons, since the larger the forecast horizon is, the less accurate it becomes, and with each step we get an increasingly wide range of possible values. Obviously, these models show the most accurate results on the very short horizon of one step. In this study, one trading day was taken for one step, so the forecasts are also based on one trading day ahead. The same model was used to produce forecasts for the entire 2017 year, that is about 250 results for each model, which them were compared with the real historical data.

For each market, it was built the bilateral price corridor using returns and variances forecasted by AR(FI)MA-(FI)GARCH models (hereinafter, the "price" and the "price corridor" mean the index values), which, from the author's point of view, is more evident for the ordinary investor or the user of the trading terminal, who often operates precisely with price charts. Thus, the situation when the user of the model receives today information about the expected price of the asset for tomorrow and, more importantly, about 95% of the limits of its possible changes, is reproduced. Such information, in addition to statistical significance, has practical importance. For example, the boundaries of the corridor can be further used in technical analysis as support and resistance levels. Also, the analysis of the price corridor allowed to estimate the efficiency of the variance forecasts more precisely.

Below it is shown how graphically the forecasts constructed with ARFIMA-FIGARCH model for the Canadian market look like. For S&P/TSX Composite Index, ARFIMA part is determined by the equation

$$(1 - 0,21L)(1 - L)^{-0,14}(x_t - 0,00019) = \varepsilon_t.$$

Simultaneously, the errors  $\varepsilon_t$  follow the FIGARCH process

<sup>1</sup> The recession When did it end? Apr 15th 2010 | WASHINGTON, DC [Electronic Source] URL: <http://www.economist.com/node/15911334> (ref. Jan. 8, 2018)

$$(1 - L)^{0.54} (\varepsilon_t^2 - 0,0023) = (1 - 0,5L)v_t.$$

The forecasts results are graphically represented in the figure below.

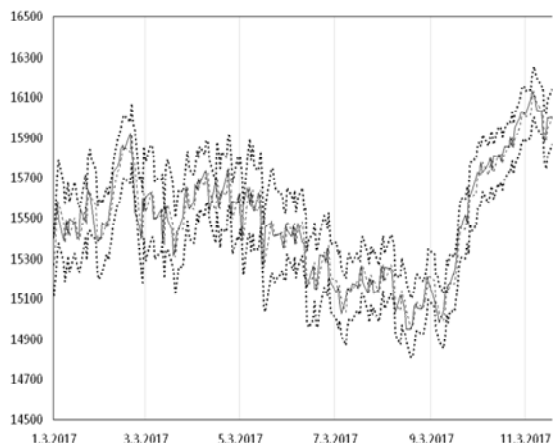


Figure 1. S&P/TSX Composite Index 2σ Corridor Forecast  
Source: prepared by the author on the quotes data

In the figure above the real price changes over time are indicated by a solid line, forecasts for the expected price are indicated by an intermittent dotted line, and the upper and lower boundaries of the corridor of predicted possible price changes are indicated by a small dotted line.

**Forecasts Analysis**

The efficiency of return, variance and price with the price range forecasts was determined by several criteria. Firstly, it is the Mean Absolute Error

$$MAE = (1/n) \sum_{t=1}^n |x_t - \hat{x}_t|$$

and Mean Squared Error

$$MSE = (1/n) \sum_{t=1}^n (x_t - \hat{x}_t)^2.$$

where n is the number of observations in examining sample;

$x_t$  is real value of the variable at the time t;

$\hat{x}_t$  is forecasted value of  $x_t$  at the time t-1.

Then, it is Theil's U-statistic, more commonly known as UII:

$$UII = \frac{[\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (A_t - P_t)^2]^{1/2}}{[\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n A_t^2]^{1/2}},$$

where  $A_t$  and  $P_t$  is a pair of real and forecasted changes of variable.<sup>1</sup>

To analyze the price corridor, it was also checked how accurately the corridor corresponds to the confidence interval of 95%, and how many per-

cent on average is the confidence interval relative to the index itself using the formula

$$AvC = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n \frac{P_{max,t} - P_{min,t}}{P_t},$$

where  $P_t$  is the real index value in the time moment t;

$P_{max,t}$  and  $P_{min,t}$  are the values of the upper and lower boundaries of the price corridor, forecasted in the time moment t-1.

Results, representing the best models in terms of return, price and variance forecasts with the price corridor, estimated using the above indicators, are presented in the table below.

Table 3  
Models for the Best Forecasts

No	Region	r	p	d
Asia and Oceania				
1	Australia	short	short	long
2	Asian Tigers	long	long	long
3	India	long	long	long
4	Indonesia	long	long	long
5	China	short	short	short
6	Japan	long	long	long
7	Thailand	long	long	long
Middle East				
8	Egypt	short	short	long
9	Israel	short	short	long
10	Saudi Arabia	short	short	short
11	Turkey	short	short	long
Africa				
12	Kenya	short	short	short
13	Tanzania	long	long	long
14	South Africa	long	long	long
Eastern Europe				
15	Hungary	long	long	long
16	Poland	long	long	long
17	Russia	long	short	short
18	Czechia	long	long	long
Western Europe				
19	16 countries	long	long	long
South America				
20	Argentina	short	short	long
21	Brazil	long	long	short
22	Mexico	long	long	long
23	Chile	long	long	long
North America				
24	Canada	long	long	long
25	USA	long	long	long

Source: prepared by the author on the quotes data

According to the results of the analysis, only 8 of 25 markets, that is for about one third, ARIMA model showed return forecasts better than ARFIMA model. These are Australia, China, Kenya, Argentina and all 4 represented Middle East countries. If we consider only markets with U-statistic below one for both models (8 countries), the short memory model shows the best results for only 2 markets, that is, for 25%, which is consistent with the overall results.

The only one difference between return and price forecasts efficiency is the Russian index. Formally, at the price forecast the best results were shown by the

<sup>1</sup> Thiel H. Applied Economic Forecasting / Chicago: Rand McNally. – 1966. – P. 28.

model with short memory, while for the profitability forecast the best results were shown by the model with long memory. Since both return and price forecasts relate to the first component of AR(FI)MA-(FI)GARCH models, that is AR(F)IMA part, it is assumed that models with long memory showed themselves better in 16 cases out of 25, in 8 cases models with short memory were better for the forecasts, and in one case of Russia there is an uncertainty.

According to the results of variance and price corridor forecasts, the use of the ARFIMA-FIGARCH model for volatility forecasts proved to be better than the ARMA-GARCH model in 20 of 25 markets.

**Conclusions and recommendations**

On the basis of the acquired result, the considered markets were divided into several groups presented in the table below.

Table 4  
Analysis Summary

Memory	I	II	III	
			1	2
Long	USA	Asian Tigers	Argentina	Australia
	Western Europe	Hungary	Egypt	Israel*
	Indonesia*	India		Turkey
	Canada	Tanzania*		
	Mexico	Chile*		
	Poland	Japan		
	Thailand			
	Czechia			
	South Africa			
Short	Kenya	Saudi Arabia	Brazil	
	China		Russia	

Source: prepared by the author on the basis of conducted analysis

The first group consists of the countries, for which the best model showed the best forecasts in terms of price, return and volatility. Long memory models proved to be more effective in 9 markets out of 11 represented, which are the US, Canada, Mexico, Western Europe, the Czech Republic, Poland, South Africa, Thailand and Indonesia. Short-memory models performed better in the markets of China and Kenya. The next group of countries unites those countries where the best on all counts forecasts were based on the models, which initially approximated historical data worse than the counter-models. These are the markets, six of which were historically better approximated with the short memory, but in fact with more accurate forecasts by the long memory models, that are the Four Asian Tigers, India, Japan, Tanzania, Hungary and Chile. Saudi Arabia stands apart in this group, as a market with a completely opposite situation. The third group consists of the countries with better return forecasts made by one model and better volatility forecasts by another model. If we focus on price interval forecasts as the most important model forecasts, this group can be divided into two sub-

groups. The first subgroup of the third group is close to the countries of the first group, as it includes markets in which the best model according to the variance forecast coincided with the best model by the construction, despite the discrepancy between the best model according to the return forecast. It is Egypt and Argentina with long memory models and Brazil and Russia with short memory models. The remaining three markets, Australia, Israel and Turkey, are in the second subgroup of the third group. For them, the best in terms of construction model showed the best forecast results only in return, but not volatility.

Analysis of the forecasts efficiency of the certain models indicate in favor of the presence or absence of a long memory in the markets, so the following recommendations on the use of autoregressive models are proved. In the markets of the first and second groups of countries, except Indonesia, Tanzania and Chile, it is recommended to use only models with the type of memory defined in table (4). For the countries of the third subgroup, except Israel, it is recommended to apply these models to predict volatility. If the forecast purpose is not a price corridor, but only single returns, it is allowed to use the models with non-basic memory type. For the markets of Indonesia, Israel, Tanzania and Chile, according to the results obtained, attention should be paid to the long-memory models, but conclusions about the presence of long memory in these markets cannot be drawn, as the greater efficiency of long memory models can be coincidental, since the initial autoregressive models were not precise. So, autoregressive models for these markets should be used with cautiousness.

Finally, it is seen the prevalence of long memory over the short one in the world markets. Forecasts using ARFIMA-FIGARCH models showed better results than forecasts using ARMA-GARCH models in 80% of cases, if not taking into account the markets of Indonesia, Israel, Tanzania and Chile – 76.2%.

**Analysis of world stock markets forecasts using autoregressive models with long memory**

Kuznetsov N.E.

Financial University under the Government of the Russian Federation

The article presents the results of world stock markets long-memory examination, namely quantitative and qualitative assessments of the markets predictability by the means of ARFIMA-FIGARCH class autoregressive models with long memory in comparison with the predictions obtained by vanilla ARMA-GARCH class models with short memory. The study examined 25 markets with different levels of development, macroeconomic conditions and geographical location. On the basis of the optimal autoregressive models built for those markets, daily forecasts were made during 2017 year. Based on the assessments of the forecasts, conclusions regarding the prevalence of long memory in certain markets were drawn, and recommendations on the use of models were made. The acquired results could be used in forecasting, technical analysis and trading in the world markets.



Keywords: long memory, ARFIMA-FIGARCH, autoregressive models, ARMA-GARCH, markets forecasting, autoregressive conditional heteroscedasticity

## References

1. Baillie, R.T., T. Bollerslev and H.O. Mikkelsen (1996), "Fractionally Integrated Generalized Autoregressive Conditional Heteroskedasticity," *Journal of Econometrics*, 74, 3-30.
2. Bollerslev T., Generalized autoregressive conditional heteroscedasticity, *Journal of Econometrics*, 1986, Vol. 31, pp. 307–327.
3. Cheung Y., Lai K., A search for long memory in international stock market returns, *Journal of International Money and Finance*, 1995, Vol. 14, pp. 597–615.
4. Cochran S.J. Volatility persistence in metal returns: A FIGARCH approach / Steven J. Cochran, Iqbal Mansur, Babatunde Odusami / *Journal of Economics and Business* 64, 2012. — p. 287-305.
5. Conrad C. Inequality Constraints in the Fractionally Integrated GARCH Model / Christian Conrad, Berthold R. Haag / University of Mannheim, Mannheim, Germany, 2005. — 29 p.
6. Engle R., Autoregressive Conditional Heteroskedasticity with Estimates of the Variance of United Kingdom Inflation, *Econometrica*, 1982, Vol. 50, pp. 987–1007.
7. Engle, R.F. and T. Bollerslev (1986), "Modeling the Persistence of Conditional Variances," *Econometric Reviews*, 5, 1-50.
8. Granger and Joyeux, 1980; Hosking, 1981
9. Granger, C. W. J. and Joyeux, R. (1980). "An Introduction to Long-memory Time Series
10. Harris R. Long memory conditional volatility and asset allocation / Richard D.F. Harris, Anh Nguyen / *International Journal of Forecasting* 29, 2013. — p. 258-273.
11. Hosking, J. R. M. (1981). "Fractional differencing." *Biometrika*, 68, 165–176.
12. Hurst, H., 1951, "Long Term Storage Capacity of Reservoirs," *Transactions of the American Society of Civil Engineers*, 116, 770-799.
13. Kasman A. Dual long memory property in returns and volatility: Evidence from the CEE countries' stock markets / Adnan Kasman, Saadet Kasman, Erdost Torun / *Emerging Markets Review* 10, 2009. — p. 122-139.
14. Mandelbrot, B. and Van Ness, J.W. (1968) *Fractional Brownian Motions, Fractional Noises and Applications*. SIAM Review, 10, 422-437.
15. Models and Fractional Differencing." *J. of Time Series Analysis*, 1, 1, 15–29.
16. Tayefi M. An Overview of FIGARCH and Related Time Series Models / Maryam Tayefi and T. V. Ramanathan / *Austrian Journal of Statistics* Volume 41, Number 3, 2012. — p. 175-196.
17. The recession When did it end? Apr 15th 2010 | WASHINGTON, DC [Electronic Source] URL: <http://www.economist.com/node/15911334> (ref. Jan. 8, 2018)
18. Thiel H. *Applied Economic Forecasting* / Chicago: Rand McNally. — 1966. — P. 28.
19. *World Economic Situation and Prospects 2018* / United Nations New York, 2018.

## Влияние активации моющей жидкости барботированием на качество очистки консервных банок в моечной машине погружного типа

**Майоров Андрей Валерьевич,**

кандидат технических наук, доцент, кафедра Механизация производства и переработки сельскохозяйственной продукции, Марийский государственный университет, ao\_maigorov@mail.ru

В процессе мойки наружной поверхности консервных банок в существующей ныне промышленности применяются специальные моечные машины, которые бывают струйными, погружными и комбинированными. Указанные моечные машины достаточно энергоёмкие и металлоёмкие. На базе Марийского государственного университета была спроектирована моечная машина, где объектам очистки задано планетарное движение и создан барботаж со стороны цилиндрических банок. В целях выявления зависимости показателей качества очистки банок от активации жидкости при помощи использования метода воздушного барботирования, с наружной стороны омываемых объектов был осуществлен ряд однофакторных экспериментов с трехкратным показателем повторяемости. Для выявления пределов значений частоты вращения ведущего колеса были осуществлены специальные теоретические расчеты, направленные на исследование кинематических параметров. Определен также вид гиперболической зависимости диаметра колеса от показателя его частоты.

Ключевые слова: Моечная машина, процесс мойки, консервные банки, активация.

### ВВЕДЕНИЕ

Консервированные продукты – уже достаточно давно являются наиболее востребованными продуктами питания, и объемы спроса на них увеличиваются год от года. Ассортимент законсервированных продуктов также постоянно расширяется. Причиной высокого уровня востребованности является асептичность, удобное хранение и транспортировка, возможность быстрого применения в процессе приготовления пищи. Высокий уровень спроса на законсервированные продукты питания требует осуществления мероприятий для последующего усовершенствования процесса производства данной категории пищевой продукции. Объемы реализации в условиях жесткой конкурентной борьбы между изготовителями находятся в прямой зависимости от товарного вида консервной банки и полноты сведений, представленных на этикетке. Вместе с функцией информирования покупателей, этикетка должна также выполнять рекламную функцию, по этой причине она должна удовлетворять условиям чистоты, целостности, плотности и аккуратно покрывающей весь корпус банки. Для качественного наклеивания этикетки банки должны быть чистыми, сухими и обезжиренными. В силу указанных условий складывается необходимость во включении в рамки технологической линии по изготовлению консервов операцию промывки наполненных консервных банок [1-2].

В процессе мойки наружной поверхности консервных банок в существующей ныне промышленности применяются специальные моечные машины, которые бывают струйными, погружными и комбинированными. Указанные моечные машины достаточно энергоёмкие и металлоёмкие, в силу чего их эксплуатация в секторе пищевой промышленности требует больших объемов затрат. По этой причине проектирование и запуск инновационных и высокоэффективных моечных установок в промышленности по изготовлению консервов представляет собой достаточный резерв, который позволяет достаточно снизить энерго- и материалозатраты, а также себестоимость процесса изготовления консервов [3-4].

На базе Марийского государственного университета была спроектирована моечная машина, где объектам очистки задано планетарное движение и создан барботаж со стороны цилиндрических банок [2].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В целях определения зависимости между показателями качества очистки банок от активации жидкости при помощи воздушного барботирования с наружных сторон оmyваемых объектов был проведен ряд однофакторных экспериментов с трехкратной повторяемостью с использованием концентрации моющего раствора 2 г/л (как рекомендовано разработчиком моющего средства «Ника-2»). Вид моющего раствора при использовании механизированного способа мойки отобран в соответствии с рекомендациями СанПиН 2.3.4.050-96 и инструкцией по санобработке узлов оборудования, инвентаря и тары в рамках предприятий пищевого сектора промышленности. В целях выявления пределов значений частоты вращения ведущего колеса был использован ряд теоретических расчетов для анализа кинематических параметров, а также были использованы рекомендации других ученых-исследователей [6]. В соответствии с ними значение оптимальной скорости для перемещения объектов очистки в растворе варьируется от 0,3 до 0,85 м/с.

Значение скорости перемещения банки (м/с) в спроектированной моечной машине в первой и второй секциях рассчитывалось путем подстановки исходных данных в выражение (1):

$$V_b = \frac{f_1 \cdot Q \cdot R^2 \cdot \omega_k \cdot (1 - \eta_b)}{\frac{\varepsilon \cdot d}{2 \cdot \sqrt[3]{k}} \cdot \sqrt[3]{\frac{(Q + G_b)^4}{d^2 \cdot b}}} \quad (1)$$

где  $f_1$  - к-т трения резинки обода колеса с банкой;

$Q$  – показатель давления колеса на банку, Н;

$R$  – значение радиуса колес, м;

$\omega_k$  - показатель угловой скорости вращения ведущего колеса, рад/с;

$\eta_b$  - коэффициент буксования ведущего колеса;

$\varepsilon$  - значение поправочного коэффициента;

$d$  – Значение диаметра консервной банки, м;

$k$  – Значение коэффициента объемного смятия материала направляющей, Н/м<sup>3</sup>;

$Q$  – значение давления колеса на банку, Н;

$G_b$  - значение веса наполненной консервной банки, Н;

$b$  – значение ширины консервной банки, м;

$d$  – значение диаметра консервной банки, м.

На основе выражения (2) был выяснен диаметр колеса моечной машины

$$D = 2R = \frac{d}{30} \sqrt{\frac{7W \cdot \varepsilon \cdot \sqrt[3]{\frac{(Q + G_b)^4}{d^2 \cdot b}}}{\tau \cdot \sigma \cdot f_1 \cdot Q \cdot \omega_k \cdot (1 - \eta_b)}} \quad (2)$$

где  $W$  – значение производительности машины, шт./ч.;

$\tau$  – к-т использования;

$\sigma$  – к-т, который учитывает число секций в машине;

Соответственно, наиболее рациональный диаметр колес обусловлен производительностью моечной машины, частотой вращения ведущего колеса, показателем давления обода колеса на банку, значениями веса и габаритов консервных банок, значениями коэффициента трения между ободом колеса и банкой, физико-механическими свойствами направляющих и моющего раствора.

В соответствии с выражением (2) сформированы графики зависимости диаметра колес от показателя частоты вращения в условиях разного значения производительности моечной машины (рис. 1).

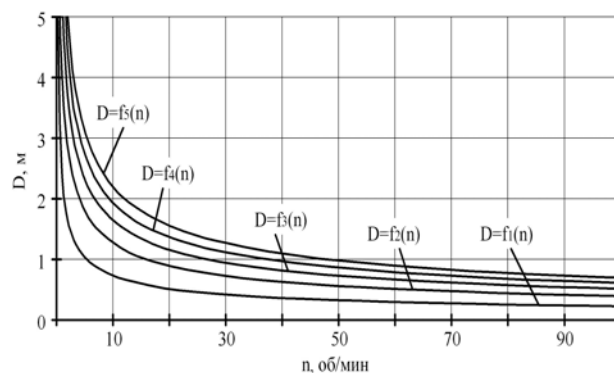


Рисунок 1 - Зависимость диаметра колеса от его частоты вращения

при различной производительности моечной машины:

где,  $D=f_1(n)$  - производительность 2 000 шт./ч.;

$D=f_2(n)$  - производительность 6 000 шт./ч.;

$D=f_3(n)$  - производительность 10 000 шт./ч.;

$D=f_4(n)$  - производительность 14 000 шт./ч.;

$D=f_5(n)$  - производительность 18 000 шт./ч.

Проанализировав данные рис. 1, можно заключить, что характер зависимости диаметра колеса от его частоты гиперболический. В случае повышения показателя производительности моечной машины диаметр колеса будет выше при этом частота вращения останется прежней. Чем более высокой будет производительность машины, тем большее значение имеет его частота вращения в сравнении со значением диаметра колеса.

В границах частот вращения 0-60 мин<sup>-1</sup> в случае получения любого значения требующейся производительности до 18 000 шт./ч. нужно резко повысить диаметр колеса. В случае частот

вращения свыше 60 об./мин. снижение требуемого диаметра колеса несущественно. Минимальное значение диаметра колеса, получаемого при показателе частоты вращения 60 об./мин., при минимальном уровне производительности 6 000 шт./ч будет составлять 0,5 м. Любая производительность до 18 000 шт./ч. может быть получена, если диаметр колеса будет составлять от 0,71 м, при этом потребуются изменять частоту вращения.

При увеличении диаметра колеса объекты очистки более продолжительно находятся в моющем растворе, а также увеличиваются габаритные размеры самой машины, а в случае увеличения частоты вращения увеличивается мощность привода, соответственно, диаметр колес должен варьироваться в пределах от 0,5 до 0,8 м. Для спроектированной моечной машины диаметры колес были приняты равными 0,71 м.

На рис. 2 продемонстрированы графики значений скорости передвижения банки в зависимости от показателя частоты вращения ведущего и ведомого колеса. При этом, приведены рекомендованные значения [5] скорости передвижения очищаемых объектов в моющем растворе. По данным рис. 2 можно заключить, что границы значений фактора частоты вращения колес, которые будут соответствовать рекомендациям, колеблются от  $n_{\min} \approx 15 \text{ мин}^{-1}$  до  $n_{\max} \approx 35 \text{ мин}^{-1}$ .

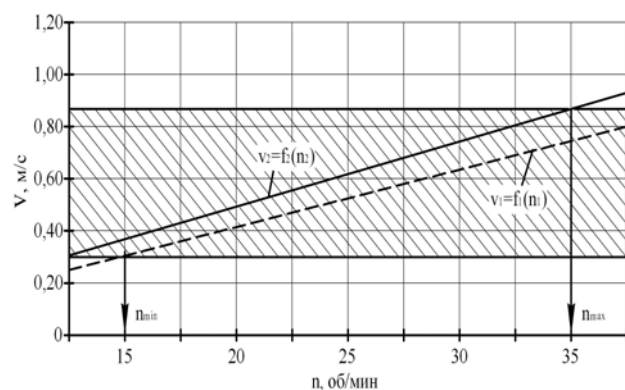


Рисунок 2 - Графики значений скорости перемещения банки в зависимости от частоты вращения ведущего (— — —) и ведомого (—) колес

В целях измерения показателей анализируемых факторов были применены такие приборы, как: частоты вращения ведущего колеса были заданы путем использования преобразователя частоты ATV31HU15N4, объем моющего вещества рассчитывался при использовании лабораторных весов ВЛКТ – 500 г, температуру моющей жидкости в резервуаре определяли с использованием измерительного регулятора Метакон-512-Р-ТС100-1.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Результаты проведенных однофакторных экспериментов продемонстрированы на рис. 3. Анализируя данные результаты можно заключить, что показатели качества очистки возрастают в случае увеличения показателей температуры, частот вращения ведущего колеса и в случае использования метода активации жидкости заключающемся в воздушном барботировании с наружной стороны омываемых объектов.

Показатели мойки в случае увеличения частоты вращения ведущего колеса до значения в  $n=35 \text{ мин}^{-1}$  повышаются. Такая ситуация складывается в силу того, что в случае повышения частоты вращения колес, повышаются значения поверхностных гидродинамических сил (сил лобового сопротивления и касательных сил сопротивления трению жидкости), которые призваны для очистки поверхности объекта.

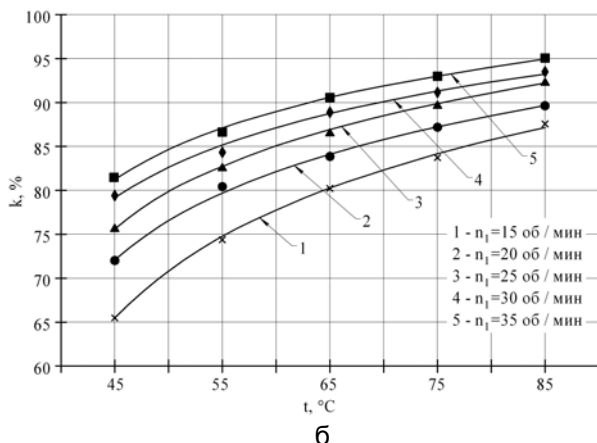
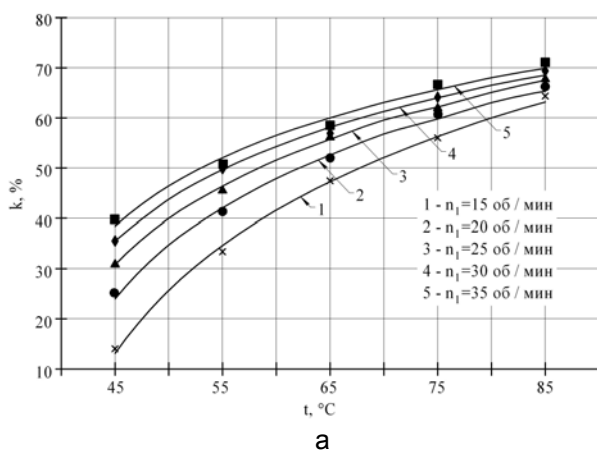


Рисунок 3 – Зависимости качества очистки поверхности банок от температуры моющего раствора при различных значениях частоты вращения ведущего колеса моечной машины (а – без барботирования; б – с барботированием)

В рамках анализа зависимости качественных параметров показателей очистки поверхности банок от значений температуры моющего раствора при разных частотах вращения ведущего колеса можно заключить, что качественные параметры очистки в случае использования бар-



ботирования стремительно повышаются, при пониженных значениях температур и минимальных оборотах. В частности, при  $t = 45\text{ }^{\circ}\text{C}$  и  $n = 15\text{ мин}^{-1}$  качественные параметры очистки достигают 65 % при барботировании, если барботирование не использования данный показатель составляет всего 14 %. Соответственно, таким образом, можно обеспечить качественную очистку поверхности и сэкономит моющие средства и электроэнергию, которая требуется для вращения колес.

### ВЫВОДЫ

По результатам наблюдений, в рамках эксплуатации моечной машины, использование метода активации жидкости при помощи воздушно-барботирования с наружных сторон омываемых объектов провоцирует явление кавитации – попадание в мощные турбулентные потоки жидкости пузырьков воздуха. Такие воздушные пузырьки смешиваются с жидкостью и, при ударе об объекты очистки, они лопаются, при этом создаются дополнительные объемы давления на загрязненные участки. По этой причине качественные параметры очистки в случае использования барботера намного более высокие.

### Литература

1. Майоров, А.В. Сравнительный анализ режимов мойки жестяных банок в моечных машинах струйного и погружного типов / А.В. Майоров, Д.А. Михеева // Вестник Марийского государственного университета. – 2014. – № 1 (13). С. 48–53.
2. Майоров, А.В. Моечная машина погружного типа с активацией жидкости путем воздушно-барботирования с наружной стороны отмываемых объектов / А.В. Майоров, Д.А. Михеева // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 2 (30). С. 165–169.
3. Смелик В.А. Определение энергетических показателей моечной машины / В.А. Смелик, Г.С. Юнусов, А.В. Майоров // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2009. – № 17. С. 205–210.
4. Юнусов, Г.С. Обзор существующих погружных моечных машин / Г.С. Юнусов, А. В. Майоров, Д. А. Дудова // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства: Материалы международной научно-практической конференции. – Мар. гос. ун-т. – Йошкар-Ола, 2008. – Вып. 10. – С. 337-342.

5. Юнусов Г.С. Результаты экспериментальных исследований по определению рациональных режимов мойки консервных банок в моечной машине погружного типа/ Г.С. Юнусов Г.С., А.В. Майоров // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2010. – № 2 (17). С. 68–72.

6. Юнусов, Г.С. Технологии и технические средства процесса мойки наружной поверхности цилиндрических банок: монография / Мар. гос. ун-т; Г.С. Юнусов, А.В. Майоров.- Йошкар-Ола, 2011. – 120с.

### Influence of activation of the washing liquid a barbotirovaniye on quality of cleaning of cans in jet washer of the sinking type

Mayorov A.V.

Mari State University

In order to determine the dependence of the quality of cleaning the cans on liquid activation by using the air bubbling method, a number of one-factor experiments with a triple repeatability were performed on the outside of the washed objects. To determine the limits of the values of the speed of the driving wheel, special theoretical calculations were made aimed at studying the kinematic parameters. The form of the hyperbolic dependence of the diameter of the wheel on its frequency index is also determined.

Keywords: Jet washer, washing process, cans, activation.

### References

1. Majors, A.V. The comparative analysis of the modes of a sink of cans in jet washers of jet and submersible types / A.V. Mayorov, D.A. Mikheyeva//the Messenger of the Mari state university. – 2014. – No. 1 (13). Page 48-53.
2. Majors, A.V. The jet washer of submersible type with activation of liquid by an air barbotirovaniye from the outer side of the washed objects / A.V. Mayorov, D.A. Mikheyeva//the Messenger of the Ulyanovsk state agricultural academy. – 2015. – No. 2 (30). Page 165-169.
3. Smelik V. A. Definition of power indicators of the jet washer//A. Smelik, G.S. Yunusov, A.V. Mayorov//News of the St. Petersburg state agricultural university. – 2009. – No. 17. Page 205-210.
4. Yunusov, G.S. The review of the existing submersible jet washers / G.S. Yunusov, A.V. Mayorov, D.A. Dudova//Topical issues of improvement of the production technology and processing of production of agriculture: Materials of the international scientific and practical conference. – Mar. state. un-t. – Yoshkar-Ola, 2008. – Issue 10. – Page 337-342.
5. Yunusov G.S. Results of pilot studies on definition of the rational modes of a sink of cans in the jet washer of submersible type / G.S. Yunusov G.S., A.V. Mayorov//Agrarian science of Euro Northeast. – 2010. – No. 2 (17). Page 68-72.
6. Yunusov, G.S. Technologies and technical means of process of a sink of an external surface of cylindrical cans: monograph / Mar. state. un-t; G.S. Yunusov, A.V. Mayorov. – Yoshkar-Ola, 2011. – 120 pages.

## Электротермическая обработка воздуха и топлива и ее влияние на эффективность работы дизеля

**Носырев Дмитрий Яковлевич**

доктор технических наук, профессор, кафедра «Локомотивы», ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»,  
d.nosyrev@samgups.org.ru

**Григорьева Дарья Борисовна**

студент, кафедра «Локомотивы», ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения»,  
dashustik17121994@mail.ru  
Master

Одни из самых часто используемых двигателей на сегодняшний день являются дизельные. К отраслям, где достаточно актуальным является повышения эффективности работы дизелей, можно отнести железнодорожный транспорт, являющийся главным потребителем органического топлива в процессе выполнения маневровой и магистральной деятельности, не является исключением. Для повышения эффективности работы дизелей используются различные методы: вносятся изменения в конструкцию двигателей, используется альтернативное топливо, совершенствуется рабочий процесс. В статье исследуется проблема повышения эффективности работы дизеля под воздействием электротермической обработки воздуха и топлива. Объектом исследования при проведении расчетно-экспериментальных исследований стал дизель K6S310DR, установленный на тепловозе ЧМЭЗ. Дано появление физического процесса интенсификации горения топлива посредством электротермической обработки воздуха и топлива. Автор исследует имеющие место результаты экспериментальной деятельности, в результате которых удалось получить экспериментальные зависимости для удельного сопротивления топлива при обработке его различными способами, при этом, предпочтение было отдано электротермической обработке топлива с помощью разряда. Также автором анализируется разработка системы электротермической обработки топлива для дизелей и доказал эффективность использования такой системы: по его расчетом, размер дисконтированного дохода от использования системы электротермической обработки топлива (горизонт расчёта 5 лет) будет равен 1230,8 тыс. руб. Соответственно, проблема электротермической обработки топлива и воздуха и ее влияние на работу дизеля чрезвычайно актуально именно сегодня, когда энергосбережение и энергоэффективность выведены на первый план государственной политики, направленной на экономию ресурсов. Именно поэтому разработка в рассматриваемой области достаточно перспективна.

**Ключевые слова:** дизель, электротермическая обработка воздуха и топлива, энергия активации горения, эффективность работы дизеля, тепловоз, топливо, исследование

Важнейшей проблемой, которая стоит сейчас перед всеми отраслями экономики нашей страны, по праву считается оптимальное использование энергоресурсов.

По мысли И.Н. Козменкова, чтобы повысить эффективность и экономичность дизелей, необходимо увеличить полноту сгорания топлива в цилиндре дизеля. С этой целью может быть применена интенсификация внутрицилиндровых процессов посредством электрической обработки топлива. Данный способ позволяет достичь высокой экономичности, обусловленной непосредственным преобразованием электрической энергии в энергию движения частиц и химическую энергию ионов и электронов [2].

Также было разработано и внедрено в промышленность устройство для обработки воздуха в двигателе внутреннего сгорания, оно позволяло озонировать воздух перед его смешением с топливом, повысить полноту сгорания топлива и снизить токсичность отработанных газов двигателя. Озонирование воздуха достигалось посредством движения воздуха навстречу электронному ветру, образуемому при коронном разряде между двумя электродами. Но наряду с положительным эффектом данным метод имел и недостатки: это сложность конструктивного исполнения устройства и необходимость наличия достаточно мощного генератора электрического тока.

Одни из самых часто используемых двигателей на сегодняшний день являются дизельные. К отраслям, где достаточно актуальным является повышения эффективности работы дизелей, можно отнести железнодорожный транспорт, являющийся главным потребителем органического топлива в процессе выполнения маневровой и магистральной деятельности, не является исключением. Так, только для тяги поездов в России расходуют более 3 млн тонн дизельного топлива в год.

Носырев Д.Я. и его соавторы [4] отмечают, что для повышения эффективности работы дизелей используются различные методы: вносятся изменения в конструкцию двигателей, используется альтернативное топливо, совершенствуется рабочий процесс. Среди наиболее эффективных - метод увеличения полноты сго-

рания топлива в цилиндре дизеля. С этой целью осуществляют интенсификацию внутрицилиндровых процессов (распыла топлива, его испарения и горения), применяя, например, электрическую обработку воздуха и топлива. По мысли исследователей, такая обработка имеет ряд преимуществ: высокую экономичность, причиной которой является непосредственное преобразование электрической энергии в энергию движения частиц и химическую энергию ионов и электронов. Кроме того, в число преимуществ рассматриваемого метода включают конструктивную простоту аппаратов, возможность непрерывно тонко регулировать и управлять процессами, изменяя приложенное напряжение. Также, для применения указанного способа нет необходимости вносить изменения в конструкцию двигателей [4].

Значительный вклад в изучение проблем повышения эффективности дизелей и топливной экономичности был внесен специалистами, такими, как Володин А.И., Орлин А.С., Шароглазов Б.А., Четвергов В.А., Коссов Е.Е., Просвиров Ю.Е., Носырев Д.Я., Орлов М.Ю. Фофанов Г.А., Хомич А.З. и др. Они отметили: чтобы повысить эффективность дизелей тепловозов, необходимо увеличить мощность и экономичность локомотивных энергетических установок, и достичь этого можно, интенсифицировав внутрицилиндровые процессы посредством электрической обработки топлива. Данный способ отличается высокой экономичностью, в основе которой – непосредственное преобразование электрической энергии в энергию движения частиц и химическую энергию ионов и электронов.

Автор Носырев Д.Я. в своем исследовании с целью определения влияния электротермической обработки воздуха и топлива на параметры дизеля применяет расчетное моделирование, выполняя расчеты для дизеля K6S310DR тепловоза ЧМЭЗ [4].

Результаты экспериментальных исследований дизеля K6S310DR, проведенных на пункте реостатных испытаний ТЧ-14 Калининградской железной дороги, представлены в табл. 1.

Таблица 1  
Показатели временного среза при съеме тепловозных характеристик

Показатель	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Рг, Квт	0	76	148	211	356	489	629	711	859
Iг, А	0	779	1069	1278	1269	1499	1649	1718	2021
Uг, В	0	100	128	159	257	307	356	377	419
Iювг, А	0	2	2	2	4	4	4	5	5
Iн, А	0	0,61	0,8	0,8	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89
Iш, А	0	0,29	0,31	0,33	0,79	0,82	0,86	1,11	1,18
Uвг, А	112,6	112,6	112,8	112,8	112,9	112,9	111,8	111,9	107,3
Uвг, В	116	119	117	114	115	116	117	114	117
Nлиз, об/мин	319	328	349	100	169	529	611	665	749
N тк, об/мин	2190	3265	3698	4472	6182	7437	9537	12226	13571

Автор отметил, что за счет электротермической обработки воздуха на входе в воздушный ресивер и топлива на входе в топливные насосы высокого давления повышается скорость горения топлива и уменьшается энергия активации горения на 6–15 % [4]. Соответственно, расчет параметров дизеля произведен с учетом исходного состояния и для условий с уменьшенной энергией активации горения топлива на 5–15 %.

На основании результатов расчетов Носыревым Д.Я. и его соавторами была выполнена сравнительная оценка таких показателей, как эффективная мощность, удельный расход топлива, показатели сгорания топлива и экологические показатели в исходном состоянии и с электротермической обработкой воздуха и топлива [4].

Полученные данные позволяют заключить, что тем меньше энергия активации сгорания топлива (что достигается посредством электротермической обработки), тем интенсивней становится рост положительного эффекта относительно всех параметров работы дизеля.

Максимальным эффект становится тогда, когда уменьшается энергия активации сгорания на 20 %. Средний рост индикаторного КПД дизеля с электротермической обработкой воздуха и топлива составил 0,4–4,5 % [4].

Носырев Д.Я. пришел к выводу, что использование электротермической обработки дает следующие результаты:

- увеличивается индикаторный КПД дизеля на 0,4–4,5 %;
- снижается удельный расход топлива на 0,4–5 %;
- увеличивается эффективная мощность на 0,5–6 %;
- уменьшается дымность и эмиссия твердых частиц;
- незначительно возрастает эмиссия оксидов азота в отработавших газах [4].

Автор Козменков И.Н. для того, чтобы оценить влияние электротермической обработки на рабочий процесс дизеля, провел моделирование рабочего процесса методом Вибе И.И [2]. Каждый шаг моделирования сопровождался расчетом доли топлива, сгоревшего к данному моменту. Измерения проводились без электрической обработки, при обработке игольчатыми электродами и при разряде в топливе между полукруглыми электродами. Напряжение обработки на электродах было задано с помощью ЛАТРа, который был подключен к электродам через усилитель. Измерив скорость диффузионного горения дизельного топлива, автору удалось построить модель, отражающую влияние электротермической обработки на рабочий процесс дизеля.

Эксперимент позволил выявить, что посредством обработки топлива с помощью игольча-

тых электродов можно увеличить скорость горения на 1,7 % (при затратах на обработку 0,19 Дж/г энергии). При разряде в топливе имеет место увеличение скорости горения на 13,5 %, затраты же на обработку составили 0,78 Дж/г, соответственно, эффективность работы дизеля возрастает [2].

Таким образом, автору, в результате экспериментальной деятельности, удалось получить экспериментальные зависимости для удельного сопротивления топлива при обработке его различными способами, при этом, предпочтение было отдано электротермической обработке топлива с помощью разряда. Также автор разработал систему электротермической обработки топлива для дизелей и доказал эффективность использования такой системы: по его расчетом, размер дисконтированного дохода от использования системы электротермической обработки топлива (горизонт расчёта 5 лет) будет равен 1230,8 тыс. руб.

Соответственно, проблема электротермической обработки топлива и воздуха и ее влияние на работу дизеля чрезвычайно актуально именно сегодня, когда энергосбережение и энергоэффективность выведены на первый план государственной политики, направленной на экономию ресурсов. Именно поэтому разработки в рассматриваемой области достаточно перспективны.

### Литература

1. Карнаухова, В.Н. Топливная экономичность двигателей внутреннего сгорания [Текст] / В.Н. Карнаухова, И.В. Карнаухова // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2014. № 6 (89). – С. 142...147
2. Козменков И. Н., Носырев Д. Я. Повышение эффективности работы дизелей тепловозов с помощью электротермической обработки топлива // Вестник Самарского государственного аэрокосмического университета им. акад. С. П. Королева (национального исследовательского университета). 2011. № 3 (27). Ч. II. С. 150–155.
3. Луканин, В.Н. Двигатели внутреннего сгорания: учебник в 3-х т. Т. 1. Теория рабочих процессов [Текст] / В.Н. Луканин, К.А. Морозов, А.С. Хачиян [и др.]; под ред. В.Н. Луканина. – М.: Высшая школа, 2009. – 368 с
4. Локомотивные энергетические установки / А. И. Володин, В. З. Зюбанов, В. Д. Кузьмич - М.: ИПК «Желдориздат», 2002. - 718 с.
5. Носырев Д. Я., Свечников А.А., Котышев А.А. Влияние электротермической обработки топлива и воздуха и ее влияние на работу дизеля // Транспорт Урала. – 2014. – № 2. – С. 81-83.
6. Орлин, А.С. Двигатели внутреннего сгорания. Устройство и работа поршневых и комбинированных двигателей [Текст] / под ред. А.С.

Орлина и М.Г. Круглова. – М.: Машиностроение, 2009. – 283 с

7. Совершенствование метода анализа процесса сгорания по индикаторной диаграмме / А. С. Анисимов, Е. И. Сковородников, О. В. Балагин, Ю. Б. Гришина // Наука и техника транспорта. 2010. № 4. С. 57–63.

8. Тепловозные двигатели внутреннего сгорания / А. Э. Симсон, А. З. Хомич, А. А. Куриц и др. - М.: Транспорт, 1987. - 536 с.

9. Щербаченко Л.А. Физика диэлектриков: Курс лекций. Иркутск: ИГУ, 2005.-78 с.

10. Энергетические установки подвижного состава / В. А. Кручек, В. В. Грачев, В. В. Крицкий. - М.: Академия, 2006. - 352 с. - ISBN 5-7695-2295-x.

### Electrothermal processing of air and fuel and its influence on the efficiency of diesel operation

Nosyrev D.Ya., Grigoryeva D.B.

Samara State Transport University

One of the most frequently used engines today are diesel engines. Industries where the actual enough is improving the efficiency of diesel engines can be attributed to rail transport, which is a major consumer of fossil fuels in the process of implementation of shunting and main activities, is no exception. To improve the efficiency of diesel engines, various methods are used: changes in the design of engines are made, alternative fuel is used, the workflow is improved. The article examines the problem of increasing the efficiency of diesel under the influence of electrothermal treatment of air and fuel. The object of the study in conducting the experimental research was diesel K6S310DR, mounted on the locomotive CME3. The appearance of the physical process of fuel combustion intensification by electrothermal treatment of air and fuel is given. The author examines the results of experimental activities, as a result of which it was possible to obtain experimental dependences for the resistivity of fuel during its processing in various ways, while preference was given to the electrothermal treatment of fuel by discharge. The author also analyzes the development of an electrothermal fuel treatment system for diesel engines and proved the effectiveness of such a system: according to his calculation, the amount of discounted income from the use of the electrothermal fuel treatment system (calculation horizon of 5 years) will be equal to 1230,8 thousand rubles. Accordingly, the problem of electrothermal treatment of fuel and air and its impact on the work of diesel is extremely important today, when energy saving and energy efficiency are brought to the forefront of state policy aimed at saving resources. That is why the developments in this field are quite promising.

Keywords: diesel, electrothermal treatment of air and fuel, combustion activation energy, diesel engine efficiency, locomotive, fuel, research

### Reference

1. Karnaukhov, V.N. Fuel economy of internal combustion engines [Text] / V.N. Karnaukhov, I.V. Karnaukhova // Bulletin of the Irkutsk State Technical University. 2014. No. 6 (89). - P. 142 ... 147
2. Kozmenkov I.N., Nosyrev D. Ya. Increase of efficiency of diesel locomotives operation with the help of electrothermal fuel treatment // Bulletin of the Samara State Aerospace University. acad. SP Korolev (National Research University). 2011. № 3 (27). Part II. Pp. 150-155.
3. Lukanin, V.N. Internal combustion engines: textbook in 3 volumes. T. 1. Theory of work processes [Text] / V.N. Lukanin, K.A. Morozov, A.S. Khachiyan [and others]; Ed. V.N. Lukanina. - Moscow: Higher School, 2009. - 368 s



4. Locomotive power plants / AI Volodin, VZ Zyubanov, VD Kuzmich - M.: IPC "Zheldorizdat", 2002. - 718 p.
5. Nosyrev D. Ya., Svechnikov AA, Kotyshev A.A. Influence of electrothermal processing of fuel and air and its influence on diesel operation // Transport of the Urals. - 2014. - No. 2. - P. 81-83.
6. Orlin, A.S. Internal combustion engines. The device and operation of reciprocating and combined engines [Text] / ed. A.S. Orlin and MG. Kruglov. - M.: Mechanical Engineering, 2009. - 283 c.
7. Perfection of the method of analysis of the combustion process according to the indicator diagram / AS Anisimov, EI Skovorodnikov, OV Balagin, Yu. B. Grishina // Science and technology of transport. 2010. № 4. P. 57-63.
8. Diesel engines of internal combustion / A. É. Simson, A. Z. Khomich, A. A. Kurits et al. - M.: Transport, 1987. - 536 p.
9. Shcherbachenko L.A. Physics of dielectrics: A course of lectures. Irkutsk: ISU, 2005.-78 p.
10. Power plants of rolling stock / VA Krucek, B. V. Grachev, V. V. Kritsky. - M.: Academy, 2006. - 352 p. - ISBN 5-7695-2295-x.

## Сверхсветовая скорость физического носителя сигнала в электромагнитном поле

**Сиразтдинов Павел Алексеевич**

начальник отдела проектирования и согласований ООО «СпецСтройТехнология», S79214135761@gmail.com

В статье рассмотрены вопросы движения тел на сверхрелятивистских скоростях. Автор обращает внимание на то, что любой результат, который получают ученые в своих исследованиях, приближает их к новым открытиям. В данной работе исследуется принципиальная возможность сверхсветовой передачи сигналов как с помощью поперечных электромагнитных волн (т.е. потока фотонов) так и с помощью собственного поля заряженных частиц. Это качественно новый способ передачи информации, обладающий целым рядом существенных преимуществ перед оптическим. Его практическая реализация приведет к революционному перевороту в средствах и системах связи.

Согласно полученным результатам, собственное поле электрически заряженной частицы является физическим носителем сверхсветовых сигналов. Это поле обращает окружающее пространство в физическую среду, способную мгновенно передать сигнал о возмущениях, которые происходят в некоей точке пространства. Передача информации о состоянии среды может осуществляться на нескончаемо большое расстояние.

Физический механизм возникновения сверхсветовых сигналов состоит в самодействии - обратном влиянии на заряженную частицу со стороны порождаемого ею собственного поля, в результате которого частица становится пространственно протяженной системой. То есть, сверхсветовые сигналы связаны с процессами самоорганизации, которые приводят к созданию внутренней структуры заряженных частиц. Принципиальная возможность возникновения сверхсветовых сигналов в случае неточечных заряженных частиц видна из того, что в этом случае события, разделенные пространственно-подобными интервалами, перестают быть физически независимыми и, следовательно, могут влиять друг на друга.

Следует подчеркнуть, что в настоящее время имеются все предпосылки для создания средств и систем сверхсветовой коммуникации, которые основаны на применении собственных полей.

Ключевые слова: сверхсветовая скорость, передача сигнала на сверхсветовой скорости, физический механизм сверхсветовой передачи информации, расширение Вселенной.

### Введение

До создания специальной теории относительности (СТО) ограничений по скорости движения частиц, материальных тел, передачи энергии и распространения сигналов не было.

В конце XIX – начале XX вв. было открыто излучение, получившее название излучения Вавилова–Черенкова, которое возникает в результате движение заряда со скоростью, что превышает скорость света в оптической среде. Это и приводит к появлению упомянутого выше ударного излучения.

Даже после создания СТО многие ученые не отрицали возможности сверхсветового движения. В 1923 г. было высказано предположение о существовании тахионов (Л.Я. Штрум), но эти частицы так до сих пор пока не обнаружены.

В 1972 г. В.Л. Гинзбург и Б.М. Болотовский высказали предположение о том, что сверхсветовое движение присуще только для изображений (“зайчиков”) и не способных переносить энергию и информацию. Но как показали эксперименты, эти изображения возбуждают СВЧ излучение в замкнутых волноводах и могут создавать в вакууме излучение Вавилова–Черенкова.

Не смотря на то, что СТО [1] рассматривает скорость света, как граничную, некоторые ученые продолжают рассматривать сверхсветовые движения, как гипотезу, так как теория сверхсветовых движений и в данное время остается дискуссионной.

Исследования Н.А. Козырева [4-6] доказали существование в природе дистанционного воздействия одного тела на другое, которое может передаваться со скоростью, превышающей скорость света в вакууме. Согласно этим исследованиям, звездные процессы заметно воздействуют на наземные датчики: физические и биологические системы. К такому же выводу в своих трудах приходят М.М. Лаврентьев, И.А. Еганова и др. [5]. В их работах исследования Козырева были уточнены и обрели дальнейшее развитие.

Физический механизм сверхсветовой передачи информации пытались отыскать многие ученые, используя принципы электродинамики [1]. Детальный анализ проблемы сверхсветовых сигналов с точки зрения электродинамики приведен в [1-3].

Согласно полученным результатам, собственное поле электрически заряженной частицы является физическим носителем сверхсветовых сигналов. Это поле обращает окружающее пространство в физическую среду, способную мгновенно передать сигнал о возмущениях, которые происходят в некоей точке пространства. Передача информации о состоянии среды может осуществляться на нескончаемо большое расстояние.

Обобщенные размышления, которые опираются на законы электродинамики, подтверждают существование сверхсветовых сигналов [1, 2]. Так как собственное поле электрона неотделимо от частицы, то электрон и его собственное поле нужно анализировать как цельную физическую систему.

Поскольку электромагнитное взаимодействие дальнедействующее, то эта система заполняет все пространство. Для обеспечения стабильности системы необходим физический механизм, который связывал бы ее части в единое целое. Таким механизмом можно считать мгновенную передачу информации через посредство собственного поля.

Физический механизм возникновения сверхсветовых сигналов состоит в самодействии - обратном влиянии на заряженную частицу со стороны порождаемого ею собственного поля, в результате которого частица становится пространственно протяженной системой. То есть, сверхсветовые сигналы связаны с процессами самоорганизации, которые приводят к созданию внутренней структуры заряженных частиц.

Принципиальная возможность возникновения сверхсветовых сигналов в случае неточечных заряженных частиц видна из того, что в этом случае события, разделенные пространственно-подобными интервалами, перестают быть физически независимыми и, следовательно, могут влиять друг на друга.

Вывод о том, что сверхсветовые сигналы не могут существовать в природе, был сделан Эйнштейном на основании кинематики. Проблема причинно-следственной связи между двумя событиями является, однако, проблемой динамики и поэтому не может быть решена в принципе на основе чисто кинематических соображений. Как показано в [2], вывод о невозможности сверхсветовых сигналов не вытекает из СТО, и является дополнительной гипотезой, противоречащей уравнениям Максвелла.

И сегодня проблема сверхсветовой коммуникации вызывает большой интерес [4]. Следует отметить, что речь идет в основном о сверхсветовой передаче информации, которая осуществляется на основе оптических сигналов (то есть поперечных электромагнитных волн). Анализ итогов опытных изысканий позволяет сделать вывод о

том, что не существует принципиальных ограничений на скорость передачи информации [4].

## Взаимосвязь времени и пространства во Вселенной

В данной работе исследуется принципиальная возможность сверхсветовой передачи сигналов как с помощью поперечных электромагнитных волн (т.е. потока фотонов) так и с помощью собственного поля заряженных частиц. Это качественно новый способ передачи информации, обладающий целым рядом существенных преимуществ перед оптическим способом. Его практическая реализация приведет к революционному перевороту в средствах и системах связи.

Следует подчеркнуть, что в настоящее время имеются все предпосылки для создания средств и систем сверхсветовой коммуникации, которые основаны на применении собственных полей [5, 6].

Для анализа возможности сверхсветовой передачи сигналов рассмотрим Вселенную относительно трёхмерного пространства и времени, которая представляет собой точку.

При этом скорость света, а точнее фотонов не зависит от скорости источника и не превышает скорость в 299 792 км/с, а зависит только от самой среды, плотности, температуры на подобии скорости звука. На подобии скорости звука мы имеем мнимый барьер в преодолении этой скорости, так как при приближении объекта к скорости света в вакууме плотность тёмной материи изменяется, искажается пространство, меняются свойства. При этом изменяется для наблюдателя объём и плотность объекта, но масса не меняется, так как количество вещества самого объекта не меняется, при этом энергия, требуемая для достижения скорости света, становится конечной величиной. На рисунках 1, 2 представлен графический результат исследований.

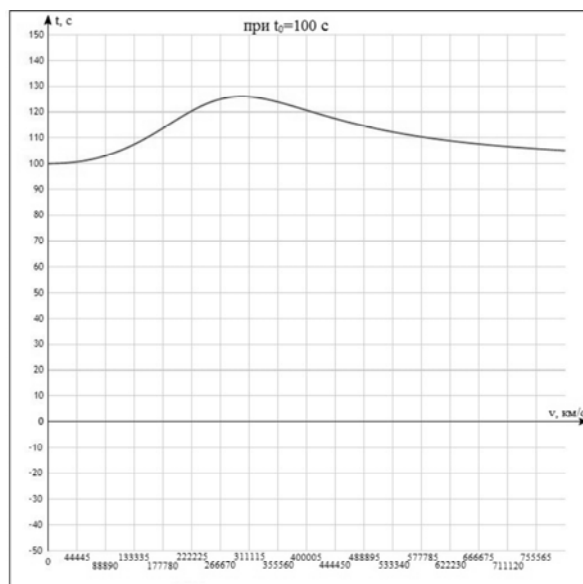


Рисунок 1. График зависимости времени от скорости

Фотоны переизлучаются тёмной материей заполняющей пространство вокруг на подобии эфира, проходя сквозь неё подобно воздушной среде, поэтому скорость света ограничена скоростью реакции частицы тёмной материи для передачи информации в виде скорости света.

При превышении скорости света, изображение объекта продолжает двигаться со скоростью света, реакция излучения фотонов происходит с запозданием, появляется свечение Вавилова-Черенкова как ударная волна, однако сам объект уже в этом месте отсутствует, опережая следующее за ним изображение. Наблюдатель сможет увидеть объект, только когда дойдёт до него изображение самого объекта, сам объект также ничего видеть не будет.

Изменение времени определим из формулы:

$$t(v) = \frac{t_0 \sqrt[3]{1 + \frac{v^3}{c^3}}}{\sqrt[4]{1 - \frac{v^2}{c^2} + \frac{v^4}{c^4}}}$$

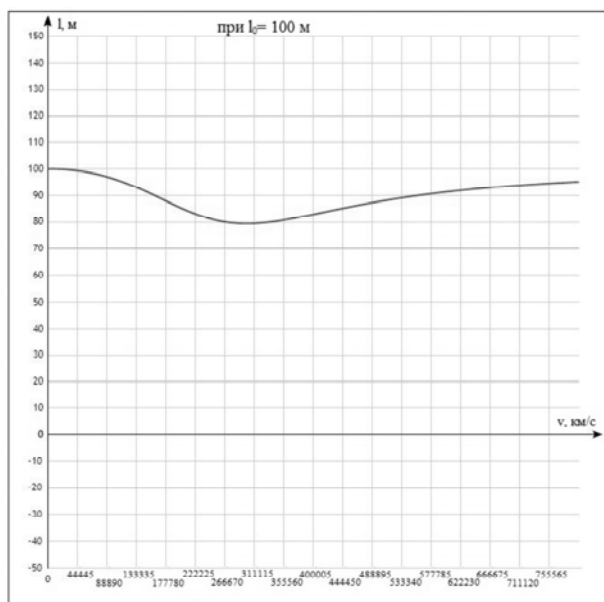


Рисунок 2. График зависимости длины от скорости: при  $l_0=100$  м

Изменение длины:

$$l(v) = \frac{l_0 \sqrt[4]{1 - \frac{v^2}{c^2} + \frac{v^4}{c^4}}}{\sqrt[3]{1 + \frac{v^3}{c^3}}}$$

При превышении скорости света объект начнёт увеличиваться в размерах. Однако после пересечения барьера размеры начнут постепенно стабилизироваться. Очевидно, что передача сигнала в таких условиях энергетически проще и реализуемее, чем разгон и преодоление барьера объектами.

В работе [6] показано, что сверхсветовая передача информации происходит вследствие не локальной связи потенциалов с напряженностями. Поле потенциалов является, по существу, информационным полем, которое способно переносить информацию с любой скоростью. Сверхсветовая передача сигналов встречается на каждом шагу, в любых квантовых процессах. С физической точки зрения это обусловлено тем, что носителем сверхсветовых сигналов является собственное поле, которое образует особую физическую среду, заполняющую все пространство и способную мгновенно передать информацию на любые расстояния от одного материального объекта к другому.

### Заключение

Сверхсветовые сигналы были, в некотором смысле, идеологически запрещены со времени создания СТО как противоречащие физическим принципам, и поэтому тема сверхсветовых сигналов не разрабатывалась в должной мере.

Требование, чтобы уравнения для потенциалов были релятивистски-инвариантными, надёжно маскирует сверхсветовые сигналы: как показывает анализ проблемы, если использовать калибровку Лоренца, считать электрические заряды точечными и проводить расчеты на основе стандартной теории возмущений [1], то вклады в 4-потенциал от сверхсветовых возбуждений полностью взаимно компенсируются в любом порядке теории возмущений, так что исчезают какие-либо следы присутствия сверхсветовых сигналов.

Можно допустить, что собственное поле частицы включает четыре компоненты, соответствующие четырем взаимодействиям, которые известны в настоящее время – электромагнитное, слабое, сильное и гравитационное. Произвольную из этих компонент можно считать классическим полем, которое связывает частицу с окружающим миром с помощью сверхсветовых возмущений. Существенная роль собственного поля в организации мира заключается в том, что оно превращает частицы и тела в системы обладающие зачатками разума [4]: открытые, самоорганизующиеся, самоуправляемые. Стабильность этих систем обеспечивается за счет взаимодействия с окружением с помощью сверхсветовых сигналов. Следует отметить тот факт, что собственное поле, которое рассматривается в виде физической среды, имеет мало общего с физическим вакуумом стандартной квантовой теории поля [6]. Одним из отличий заключается в том, что собственное поле имеет чисто классический характер, в то время как физический вакуум “населен” виртуальными квантовыми частицами – фотонами, электронами, электронно-позитронными парами



и пр. Полученные результаты в работе подтверждают рассуждения, приведенные выше.

## Литература

1. Арепьев Ю.Д. Скорость света: от нуля до бесконечности // Физика сознания и жизни, космология и астрофизика – 2003. - №2. С.40-61.

2. Баренбаум А.А. Физическая природа джетоврадиогалактик // Инженерная физика. 2017. - № 2. С.51-56.

3. Баренбаум А.А. Происхождение космических лучей: новый подход к решению проблемы // Инженерная физика. 2017. - № 4. С.44-50.

4. Логунов А.А. Лекции по теории относительности и гравитации. Современный анализ проблемы Наука: Москва. – 1987. С. 33 – 35.

5. Мамаев А.В. Скорость света в вакууме движущейся инерциальной системы отсчета // Наука и мир: международный научный журнал. – 2014. - № 1 (5). С. 36 – 40.

6. Олейник В.П. Сверхсветовые сигналы, физические свойства времени и принцип самоорганизации. // Физика сознания и жизни, космология и астрофизика. -2001. - №1. С.68-76.

7. Олейник В. П. Область действия теории относительности ограничена классической точечной частицей. О неэквивалентности инерциальных систем отсчета. // Физика сознания и жизни, космология и астрофизика. — №2. — С. 20-42. — 2006.

8. Пенроуз Р. Тени разума: в поисках науки о сознании (перевод с англ.). — Том 1-2. ИКИ, 2005.

9. Киржниц Д. А. Труды по теоретической физике и воспоминания. — В 2 т., Т.1. Теория поля, физика элементарных частиц, ядерная физика, воспоминания. М. Физматлит, 2001, гл. 10, стр. 378.

10. Пархомов А. Г. Астрономические наблюдения по методике Козырева и проблема мгновенной передачи сигнала. // Физическая мысль России. — 2000. — №1.— С. 18-25.

## Super-light speed of Physical sensor of signal in electromagnetic field

Siraztdinov P.A,

SpetsStroyTechnology LLC

The paper deals with the motion of bodies at relativistic velocities. The author draws attention to the fact that any result that scientists receive in their studies brings them closer to new discoveries. In this paper, we investigate the fundamental possibility of super-light transmission of signals both with the aid of transverse electromagnetic waves (ie, the photon flux) and with the aid of the intrinsic field of charged particles. This is a qualitatively new way of transmitting information, which has a number of significant advantages over the optical one. Its practical implementation will lead to a revolutionary coup in the means and communication systems.

According to the obtained results, the electric field of an electrically charged particle is a physical carrier of superluminal signals. This field turns the surrounding space into a physical medium capable of instantaneously transmitting a signal about perturbations that occur at a certain point in space. The transmission of information about the state of the environment can be carried out for an infinitely large distance.

The physical mechanism of the appearance of superluminal signals consists in self-acting - the inverse effect on the charged particle on the part of its own field generated by it, as a result of which the particle becomes a spatially extended system. That is, the superluminal signals are connected with the processes of self-organization, which lead to the creation of the internal structure of charged particles.

The principal possibility of the appearance of superluminal signals in the case of non-point charged particles is evident from the fact that in this case events separated by spatially similar intervals cease to be physically independent and, consequently, can influence each other.

It should be emphasized that at present there are all prerequisites for the creation of means and systems of superlight communication, which are based on the use of their own fields.

**Key words:** superluminal speed, signal transmission at superluminal speed, physical mechanism of superluminal information transfer, expansion of the Universe.

## References

1. Arep'ev Yu.D. Velocity of light: from zero indefinitely//Physics of consciousness and life, cosmology and astrophysics – 2003. - No. 2.S. 40-61.
2. Barenbaum A.A. Physical nature джетоврадиогалактик//Engineering physics. 2017. - No. 2. Page 51-56.
3. Barenbaum A.A. Origin of space beams: new approach to a solution//Engineering physics.2017. - No. 4. Page 44-50.
4. Logunov A.A. Lectures on the theory of relativity and gravitation. Modern analysis of a problem Science: Moscow. – 1987. Page 33 – 35.
5. Mamayev A.V. Velocity of light in a vacuum of a moving inertial reference system//Science and the world: international scientific magazine. –2014. - No. 1 (5). Page 36 – 40.
6. Oleynik V. P. Superlight signals, physical properties of time and principle of self-organization.//Physics of consciousness and life, cosmology and astrophysics.-2001. - No. 1. Page 68-76.
7. Oleynik V. P. The scope of the theory of relativity is limited to a classical dot particle. About nonequivalence of inertial reference systems.//Physics of consciousness and life, cosmology and astrophysics. — No. 2. — Page 20-42. — 2006.
8. Penrose R. Reason shadows: in search of science about consciousness (the translation with English). — Volume 1-2. IKI, 2005.
9. Kirzhnits D.A. Works on theoretical physics and memoirs. — In 2 t., T.1. Theory of the field, physicist of elementary particles, nuclear physics, memoirs. M. Fizmatlit, 2001, hl. 10, p. 378.
10. Parkhomov A. Astronomical observations by Kozыrev's technique and a problem of instant signal transmission.//Physical thought of Russia. — 2000. — No. 1. — Page 18-25.

## Факторы, влияющие на оценку рабочих качеств у собак охотничьих пород

**Гладких Марианна Юрьевна**

к.с.-х. наук, доцент, кафедра кормления и разведения животных, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.Тимирязева, marianna@timacad.ru,

**Шмонина Ирина Владимировна**

аспирант, кафедра кормления и разведения животных, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.Тимирязева, mondioring-rus@mail.ru

**Кузнецова Ольга Викторовна**

к.б. наук, доцент, кафедра кормления и разведения животных, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А.Тимирязева, razvedenie@timacad.ru

В статье показана необходимость создания универсального показателя для комплексной оценки рабочих качеств собак разных пород лаек вне зависимости от того, по какому из видов зверя были проведены испытания.

Приводятся различия между испытаниями рабочих качеств лаек западносибирской и русско-европейской пород по следующим видам: медведь, барсук и кабан. Обсуждаются различия в перечне признаков, которые оцениваются при испытаниях по разным видам животных.

Установлено, что различия в уровне выраженности селекционных признаков, характеризующих рабочие качества лаек, зависят как от породной принадлежности, так и от того, по какому виду зверя производятся испытания.

Приведены данные о величине влияния разнообразия собак по породе и по объекту испытаний на разнообразие их по признакам рабочих качеств.

**Ключевые слова:** разведение сельскохозяйственных животных, отбор, рабочие качества, собаки, западносибирская лайка, русско-европейская лайка.

**Введение.** Для определения способности лайки к работе по тому или иному виду охотничьих животных организуются полевые испытания. Анализируя результаты испытаний, селекционеры и специалисты клубов охотничьего собаководства могут осуществлять отбор и подбор производителей для разведения. Подбирая для вязок собак, одинаково хорошо работающих по какому-то виду охотничьих животных, они закрепляют в их потомстве определенные качества, создают внутривидовые типы лаек, специализирующихся на работе по белке, кабану, лосю, медведю, соболю. По данным В. Г. Гусева [2], такая специализация не наносит вреда универсальности породы в целом [3, 4].

Однако при испытаниях одной и той же породы лаек по разным видам охотничьих животных меняются требования к уровню развития у них признаков рабочих качеств, необходимых для успешной работы по конкретному виду зверя [3, 5, 6]. Для обеспечения эффективности племенной работы с породой необходимо знать, насколько отличается средний уровень развития селекционных признаков у собак, оцененных по разным видам охотничьих животных [1, 3, 4].

В настоящее время для оценки рабочих качеств лаек используют официальные испытания по барсуку, кабану и медведю, которые имеют ряд различий, несмотря на то, что все они направлены на определение степени выраженности одних и тех же признаков, по которым производится селекция собак этих пород [7].

Поэтому актуальность нашей работы обусловлена необходимостью сопоставить оценки разных пород лаек, прошедших испытания рабочих качеств по разным видам охотничьих животных, и определить влияние породных особенностей и вида охотничьих животных на оценку рабочих качеств собак.

**Материал и методика.** В качестве основных пород лаек была взята западносибирская лайка и русско-европейская лайка, поскольку собаки этих пород проходят оценку рабочих качеств по разным видам зверя. Исходными данными для проведения исследования послужили свидетельства на 20 собак породы западносибирская лайка (10 кобелей и 10 сук) и 20 собак породы

русско-европейская лайка (10 кобелей и 10 сук), содержащие информацию о происхождении собак, данные об их экстерьере, данные о рабочих качествах, собранные в результате испытаний по различным видам охотничьих животных. Для сравнения собак этих пород использовали только материалы первого испытания каждой собаки, независимо от того, сколько испытаний они прошли к этому времени.

Документы предоставлены ассоциацией «Росохотрыболовсоюз». Все собаки удовлетворяют следующим критериям: одного года рождения, половозрелые, соответствуют стандарту породы, оценка рабочих качеств проведена на полевых испытаниях по барсуку, кабану и медведю в условиях одной и той же испытательной станции.

Различия по полу не учитывались, т.к. из проведенного предварительного анализа установлено, что пол лаек не оказывает существенного влияния на проявление ее рабочих качеств. Тем не менее, в группы животных, оцененных по работе с каждым видом охотничьих животных, были включены в равных пропорциях, как кобели, так и суки.

Для обработки данных использовали методы корреляционного и дисперсионного анализов.

### Результаты исследований и их обсуждение.

Как видно из рисунка 1, собаки одной и той же породы проходят оценку рабочих качеств на нескольких видах зверя, которые требуют от них развития разных признаков.

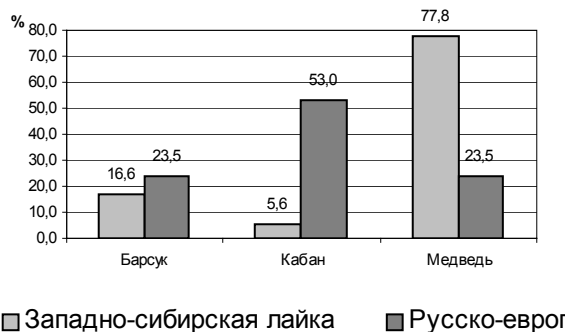


Рисунок 1. Доля собак, проходящих первичную оценку по разным видам охотничьим животным.

Относительно большое число собак пород западносибирская лайка и русско-европейская лайка испытывалось лишь по трем видам животных: барсук (16,6 и 23,5% соответственно), кабан (5,6 и 53% соответственно) и медведь (77,8 и 23,5% соответственно). Поскольку по ним есть минимально необходимый по числу животных материал для оценки рабочих качеств (не менее 3-х животных), то данные именно по этим видам охотничьих животных были использованы для проведения дальнейших исследований.

Обращает внимание, что при проведении испытаний по разным видам зверя происходит оценка не одних и тех же признаков (таблица 1).

Таблица 1  
Признаки рабочих качеств собак, которые могут быть оценены при испытаниях по отношению к разным видам охотничьих животных

Признак	Барсук	Кабан	Медведь
Поиск / отношение к следу и зверю	+	+	-
Чутье	+	+	-
Голос	+	+	+
Смелость и злобность, мастерство	+	+	+
Вязкость	+	+	+
Ловкость	+	+	+
Послушание	+	+	-

Например, на испытаниях по медведю признак «поиск» представляет собой «отношение к следу и зверю», и эти два признака не могут корректно быть сравнены между собой. Также на испытаниях по медведю признак «чутье» в широком смысле (как сочетание обоняния, слуха и зрения) отсутствует, на испытаниях по кабану под «чутьем» подразумевается только обоняние, признак «послушание» при испытаниях по медведю не оценивается.

Поэтому в дальнейшем мы включили в анализ только те признаки, где была проведена оценка рабочих качеств собак минимум по двум видам зверя.

Из таблицы 2 видно, что сила породного разнообразия лаек достоверно влияет на их разнообразие по признаку «чутье», «смелость и злобность, мастерство» и «голос» (сила влияния фактора – 58%, 77% и 50% соответственно).

Таблица 2  
Сравнительная характеристика признаков рабочих качеств разных пород лаек на примере объекта испытаний «барсук»

Признаки	западносибирская лайка		русско-европейская лайка		Сила влияния фактора «порода», %
	M ± m, баллы	Cv, %	M ± m, баллы	Cv, %	
1. Чутье (обоняние, слух и зрение)	3.67 ± 0.27	12.9	2.50 ± 0.25	20.0	0.58
2. Поиск	3.88 ± 0.39	17.3	3.38 ± 0.13	7.9	0.00
3. Смелость и злобность, мастерство	26.58 ± 1.06	06.9	20.25 ± 0.80	7.9	0.77
4. Голос	7.67 ± 0.27	06.2	06.75 ± 0.22	6.4	0.50
5. Вязкость	24.00 ± 0.82	05.9	21.50 ± 1.60	14.9	0.00
6. Ловкость	10.54 ± 0.24	03.9	8.88 ± 0.66	14.9	0.00
7. Послушание	2.33 ± 0.54	40.4	3.75 ± 0.22	11.6	0.00

Одно подчеркивание – разность достоверна при  $p < 0.05$   
 Два подчеркивания – разность достоверна при  $p < 0.01$

Собаки породы западносибирская лайка демонстрируют достоверное превосходство по этим признакам над собаками породы русско-европейская лайка.

Отметим также, что собаки обеих пород отличаются высоким разнообразием по признакам «чутье» ( $C_v = 12.9\% - 20.0\%$ ) и «послушание» ( $C_v = 11,6\% - 40,4\%$ ).

Следовательно, можно рекомендовать селекционерам и заводчикам русско-европейских лаек обратить внимание на необходимость проведения работы по улучшению признаков 1, 3 и 4, а также по консолидации породы по признакам 1, 3, 5 и 6.

Данные таблицы 3 показывают, что при испытаниях по кабану единственный признак, для которого установлено влияние фактора «порода» - это «ловкость» (сила влияния фактора 29%), при этом по «ловкости» собаки породы лайка русско-европейская достоверно превосходят собак породы лайка западносибирская.

Таблица 3  
**Сравнительная характеристика признаков рабочих качеств разных пород лаек на примере объекта испытаний «кабан»**

Признаки	западносибирская лайка		русско-европейская лайка		Сила влияния фактора «порода», %
	M ± m, баллы	Cv, %	M ± m, баллы	Cv, %	
1. Чутье	3.40 ± 0.22	14.4	3.22 ± 0.31	28.4	0.00
2. Поиск	7.60 ± 0.36	10.5	7.00 ± 0.50	21.3	0.00
3. Смелость	11.80 ± 0.59	11.2	11.89 ± 0.64	16.1	0.00
4. Голос	6.40 ± 0.83	29.0	7.67 ± 0.38	15.1	0.00
5. Вязкость	10.40 ± 0.61	13.0	11.11 ± 0.51	13.7	0.00
6. Мастерство атаки	10.40 ± 0.36	07.7	11.56 ± 0.52	13.6	0.00
7. Ловкость	<u>9.00 ± 0.49</u>	12.2	10.33 ± 0.31	9.1	0.29
8. Послушание	4.00 ± 0.28	15.8	2.78 ± 0.34	37.1	0.00

Одно подчеркивание – разность достоверна при  $p < 0.05$   
 Два подчеркивания – разность достоверна при  $p < 0.01$

По всем остальным признакам не установлено ни достоверных отличий, ни достоверного влияния фактора «порода» на их разнообразие.

С другой стороны, по таким критериям, как «чутье», «поиск», «смелость», «мастерство атаки» и «послушание» наблюдается большая однородность (меньше значение коэффициента вариации) собак породы лайка западносибирская, что говорит о лучшей отселекционированности данных рабочих признаков у собак этой породы. Напротив, по признакам «голос» и «ловкость» большей однородностью характери-

зуются собаки породы русско-европейская лайка.

В целом тот факт, что разнообразие собак по породам не оказывает существенного влияния на результаты испытаний по кабану, говорит о том, что собаки обеих пород могут одинаково успешно использоваться при охоте на этот вид зверя.

При испытаниях по медведю собаки породы лайка русско-европейская превосходят собак породы лайка западносибирская по признаку «отношение к следу и зверю», влияние фактора «порода» составляет 23% и по признаку «голос» - 25% (таблица 4).

Таблица 4  
**Сравнительная характеристика признаков рабочих качеств разных пород лаек на примере объекта испытаний «медведь»**

Критерий оценки	западносибирская лайка		русско-европейская лайка		Сила влияния фактора «порода», %
	M ± m, баллы	Cv, %	M ± m, баллы	Cv, %	
1. Отношение к следу и зверю	<u>5.91 ± 0.56</u>	29.9	07.76 ± 0.22	5.7	0.23
2. Смелость и приемистость хваток	20.74 ± 0.85	12.9	20.35 ± 1.26	12.4	0.00
3. Злобность	14.05 ± 0.79	17.7	13.34 ± 1.48	22.2	0.00
4. Ловкость	5.47 ± 0.40	22.9	06.26 ± 0.54	17.4	0.00
5. Голос	<u>6.43 ± 0.46</u>	22.4	08.04 ± 0.33	8.1	0.25
6. Вязкость	15.00 ± 0.42	08.9	15.00 ± 0.35	4.7	0.00

Одно подчеркивание – разность достоверна при  $p < 0.05$   
 Два подчеркивания – разность достоверна при  $p < 0.01$

При этом западносибирские лайки характеризуются по этим признаком меньшим разнообразием.

Далее нам представлялось важным установить, можно ли оценивать и сравнивать между собой полученные оценки за одни и те же рабочие качества лаек, но на разных охотничьих объектах: например, можно ли сравнить оценки за чутье при работе собак по медведю и по кабану.

В соответствии с данными таблицы 1 было проведено сравнение одних и тех же признаков по баллам, полученным при испытаниях на разных видах охотничьих животных. По причине неравенства максимальной оценки за одинаковые признаки (например, поиск при испытании по барсуку оценивается максимально в 5 баллов, а по кабану – в 10 баллов) возникла необходимость приведения баллов, полученных собаками при испытании на разных видах животных, к единой системе.

Для этого набранные баллы были преобразованы в доли от максимально возможной оцен-



ки, т.е., например, за «поиск» при испытаниях по барсуку максимально возможный балл – 5. Если данная собака набрала по этому показателю 5 баллов, значит, ее результат приравнивается к 1 (или 100%), если 4 балла, то – к 0.8 (или 80%), если 3, то – к 0.6 (или 60%) и т.д., аналогично – для других признаков.

Как показывают данные таблиц 5, 6, 7 и 8, разнообразие признаков «поиск» и «голос» не зависит от разнообразия объекта, по которому проходит испытание, ни для одной из пород.

Таблица 5  
Сравнение работы лаек разных пород на разных объектах по поиску

Порода	Объект	$M \pm m, \%$	$Cv, \%$	Сила влияния фактора «объект», %
западносибирская лайка	Барсук	$77.50 \pm 9.46$	21.2	0.00
	Кабан	$76.00 \pm 4.00$	11.8	
русско-европейская лайка	Барсук	$67.50 \pm 3.06$	9.1	0.00
	Кабан	$70.00 \pm 5.27$	22.6	

Таблица 6  
Сравнение работы лаек разных пород на разных объектах по голосу

Порода	Объект	$M \pm m, \%$	$Cv, \%$	Сила влияния фактора «объект», %
западносибирская лайка	Барсук	$76.67 \pm 3.33$	7.5	0.00
	Кабан	$64.00 \pm 9.27$	32.4	
	Медведь	$64.32 \pm 4.81$	23.7	
русско-европейская лайка	Барсук	$67.50 \pm 2.50$	7.4	0.00
	Кабан	$76.67 \pm 4.08$	16.0	
	Медведь	$80.40 \pm 3.76$	9.4	

Таблица 7  
Сравнение работы лаек разных пород на разных объектах по вязкости

Порода	Объект	$M \pm m, \%$	$Cv, \%$	Сила влияния фактора «порода», %
западносибирская лайка	Барсук	$80.00 \pm 3.33$	7.2	0.00
	Кабан	$69.33 \pm 4.52$	14.6	
	Медведь	$75.00 \pm 2.24$	9.4	
русско-европейская лайка	Барсук	$71.67 \pm 6.16$	17.2	0.00
	Кабан	$74.17 \pm 4.07$	15.5	
	Медведь	$75.00 \pm 2.04$	5.4	

Таблица 8  
Сравнение работы лаек разных пород на разных объектах по ловкости

Порода	Объект	$M \pm m, \%$	$Cv, \%$	Сила влияния фактора «объект», %
западносибирская лайка	Барсук	$70.28 \pm 1.94$	4.8	0.00
	Кабан	$60.00 \pm 3.65$	13.6	
	Медведь	$54.73 \pm 4.18$	24.1	
русско-европейская лайка	Барсук	$59.17 \pm 5.10$	17.3	0.00
	Кабан	$68.89 \pm 2.22$	9.7	
	Медведь	$62.58 \pm 6.28$	20.1	

При анализе признака «смелость и злобность, мастерство» выявлено, что если работа собак породы русско-европейская лайка не имеет достоверных отличий по средним оценкам за работу по любому из трех видов зверя, то собаки породы западносибирская лайка показывают достоверно более высокие показатели смелости, злобности и мастерства при работе на барсука, далее – на кабана, и в наименьшей степени – при испытаниях по медведю (таблица 9). Сила влияния фактора «объект испытаний» на разнообразие собак породы западносибирская лайка по полученным оценкам составила 59%.

Таблица 9  
Сравнение работы лаек разных пород на разных объектах по смелости, злобности, мастерству

Порода	Объект	$M \pm m, \%$	$Cv, \%$	Сила влияния фактора «объект», %
западносибирская лайка	Барсук	$88.61 \pm 4.31$	8.4	0.59
	Кабан	$59.00 \pm 3.32$	12.6	
	Медведь	$69.13 \pm 2.97$	13.6	
русско-европейская лайка	Барсук	$67.50 \pm 3.06$	9.1	0
	Кабан	$59.44 \pm 3.38$	17.1	
	Медведь	$67.83 \pm 4.86$	14.3	

При сравнении оценок за послушание показано, что доля влияния фактора «объект» для собак породы западносибирская лайка составила 53% (таблица 10). Собаки этой породы при работе по барсуку показывают достоверно более низкую управляемость, чем при работе по кабану, однако и характеризуются более высоким разнообразием. Очевидно, что среди собак породы западносибирская лайка встречаются как высоко мотивированные, так и низко мотивированные на барсука собаки, что, в свою очередь, сказывается на уровне послушания.

У собак породы русско-европейская лайка достоверных различий по средним оценкам за послушание при работе по барсуку и кабану не выявлено.

Таблица 10  
Сравнение работы лаек разных пород на разных объектах по послушанию

Порода	Объект	$M \pm m, \%$	$Cv, \%$	Сила влияния фактора «объект», %
западносибирская лайка	Барсук	$46.67 \pm 13.33$	49.5	0.53
	Кабан	$80.00 \pm 6.32$	17.7	
русско-европейская лайка	Барсук	$75.00 \pm 5.00$	13.3	0.00
	Кабан	$55.56 \pm 7.29$	39.3	

Таким образом, установлено, что при оценке рабочих качеств по барсуку собаки породы западносибирская лайка превосходят собак породы русско-европейская лайка по оценкам за чутость, смелость, злобность и мастерство и голос,

по кабану – достоверно уступают по ловкости, а при испытаниях по медведю – достоверно уступают по отношению к следу и зверю и голосу.

Также полученные результаты показывают, что, что собаки пород лайка западносибирская и русско-европейская имеют достоверные отличия по ряду рабочих качеств, которые, однако, проявляются при работе с определенным объектом испытаний.

Это значит, что невозможно напрямую проводить сравнение одних и тех же оценок признаков для собак, в первую очередь, породы западносибирская лайка, полученных при испытаниях по разным видам зверя. Для однозначного сравнения необходимо разработать критерий перевода оценок за рабочие качества, полученные при испытаниях по тому или иному виду зверя к одному, универсальному показателю.

В настоящее время в целях совершенствования рабочих качеств лаек пород западносибирской и русско-европейской пород, а также системы оценки этих рабочих качеств заводчикам и организаторам полевых испытаний рекомендуется осуществлять подбор пар для вязок с учетом результатов, которые показали собаки на испытаниях по одному и тому же виду животных, а не на основании наличия диплома за рабочие качества.

### Литература

1. Гладких М.Ю., Шмонина И.В. Факторы, влияющие на оценку рабочих качеств у собак служебных пород // В сб. «Научные достижения современности», 2015. – с. 31-34.

2. Гусев В.Г. Охота с лайкой. - М: Аквариум-Принт, 2006. – 110 с.

3. Дроздова Л.С. Экстерьерная характеристика и рабочие качества западносибирских лаек // В сборнике: Актуальные вопросы кинологии Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2012. - С. 18-21.

4. Кольванова А.В., Сапарова Е.И. Анализ рабочих качеств собак породы западносибирская и карело-финская лайка // В сборнике: Агропромышленному комплексу - новые идеи и решения Материалы XVI внутривузовской научно-практической конференции. 2017. - С. 176-182.

5. Осипов В.Г., Константинов Р.Р., Хомподолева У.В., Иванов Р.В. Испытание рабочих качеств охотничьих лаек по подсадному медведю в Якутии. Современные тенденции развития науки и технологий. 2015. № 7-2. С. 105-109.

6. Юдина О.П., Тритенко Е.А., Андреева Л.Н., Андросенко А.С. Анализ рабочих качеств служебных собак разного направления применения // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2017. - № 2. - С. 58-63.

7. Юлдашбаев Ю.А., Римиханов Н.И., Сушкова З.Н., Сомова В.А. Методы комплексной оценки сельскохозяйственных и мелких домашних животных. Сер. Зоотехния и ветеринария - Москва, 2015. – 144 с.

### The factors influencing assessment of working qualities at dogs of hunting breeds

Gladkikh M.Yu., Shmonina I.V., Kuznetsova O.V.

The Russian state agricultural university – MSHA of K.A. Timiryazev

The article shows the needs to create an universal coefficient for a comprehensive assessment of the working qualities of dogs of different laika breeds, regardless of the species of wild animal that was used for trials.

It is shown that the differences in the level of expression of the breeding traits that characterize the working qualities of the Laikas depend both on the breed and on the species of wild animal used for trials. The difference in the amount of the traits, estimated within the trials with several species of the wild animals, is discussed.

The data about the values of the influence of the dog breeds diversity and diversity of the wild animal species on selection traits are given.

**Key words:** animal breeding, selection, working abilities, dogs, breeds, west siberian laika, russian-european laika.

### References

- Gladkikh M.Yu., Shmonin I.V. The factors influencing assessment of working qualities at dogs of office breeds//In сб. "Scientific achievements of the present", 2015. – page 31-34.
- Gusev V.G. Hunting with a laika. - M: Akvarium-Print, 2006. – 110 pages.
- Drozдова L.S. Eksteryernaya the characteristic and working qualities West Siberian laek//In the collection: Topical issues of cynology Materials of the All-Russian scientific and practical conference. 2012. - Page 18-21.
- Kolyvanova A.V., Saparova E.I. The analysis of working qualities of dogs of breed the West Siberian and Karelian-Finnish laika//In the collection: To agro-industrial complex - the new ideas and decisions Materials XVI of an intra high school scientific and practical conference. 2017. - Page 176-182.
- Osipov V.G., Konstantinov R.R., Hompodoyeva U.V., Ivanov R.V. Test of working qualities hunting laek on a decoy bear in Yakutia. Current trends of development of science and technologies. 2015. No. 7-2. Page 105-109.
- Yudina O.P., Tritenko E.A., Andreyeva L.N., Androsenko A. S. Analysis of working qualities of guard dogs of the different direction of application//Bulletin of Michurinsk state agricultural university. - 2017. - No. 2. - Page 58-63.
- Yuldashbayev Yu.A., Rimikhanov N.I., Sushkova Z.N., Somova V. A. Methods of complex assessment of farm and small pets. It is gray. Zootechnics and veterinary science - Moscow, 2015. – 144 pages.

## Алгоритм управления микросетью с возобновляемыми источниками энергии с использованием краткосрочного прогнозирования выработки СЭС

### Исмагилов Флюр Рашитович

доктор технических наук, кафедра электромеханики, Уфимский Государственный Авиационный Технический Университет, ismagilov137@gmail.com

### Хайруллин Ирек Ханифович

доктор технических наук, кафедра электромеханики, Уфимский Государственный Авиационный Технический Университет, irek khayrullin@yandex.com

### Вавилов Вячеслав Евгеньевич

кандидат технических наук, кафедра электромеханики, Уфимский Государственный Авиационный Технический Университет, s2\_88@mail.ru

### Якупов Айнура Махмутович

аспирант, кафедра электромеханики, Уфимский Государственный Авиационный Технический Университет, aynurpov@mail.ru

В данной статье авторами предлагается новый алгоритм управления микросетью, основанный на применении методики краткосрочного прогнозирования выработки СЭС. Методика краткосрочного прогнозирования основана на использовании искусственных нейронных сетей и метода исторического подобию. Для ее разработки была апробирована распространенная методика, использующая искусственные нейронные сети при котором, было выявлены ее недостатки, заключающиеся в невозможности точного прогнозирования при резком изменении климатических факторов. Для устранения данного недостатка был применен метод исторического подобию, который заключается в поиске исторически подобных интервалов длиной 29 дней, что позволяет вероятности прогнозирования облачных и солнечных дней. Далее, после анализа методики краткосрочного прогнозирования разрабатывается алгоритм управления микросетью. Предложенный алгоритм учитывает краткосрочные прогнозы выработки электрической энергии СЭС, режим работы микросети (изолированный или интегрированный) и на основе этих данных позволяет спрогнозировать и проанализировать возможные аварийные события и пути их предотвращения.

**Ключевые слова:** алгоритм управления, микросеть, проектирование, возобновляемые источники энергии, искусственные нейронные сети, метод исторического подобию.

### 1. Введение

В последние годы в РФ зародилась тенденция внедрения возобновляемых источников энергии (ВИЭ) и распределенной энергетики (микросетей), это заметно по увеличению доли в общей генерации электростанций на альтернативных источниках энергии и в изменениях в законодательстве в пользу альтернативных источников энергии.

С увеличением доли ВИЭ появляется вопрос не только в нормативно-правовой базе и дотаций, но и много вопросов в проектировании, эксплуатации объектов альтернативной энергетики, устойчивости энергосистемы.

Актуальной научно-технической задачей является решение проблемы устойчивой работы микросетей с ВИЭ. Проблема заключается в том, что ВИЭ весьма непостоянны в уровне генерируемой энергии, так как она зависит от внешних факторов (например, выработка СЭС меняется от дней суток, длительности солнечных часов, погоды). Это может привести к нарушению работы микросети и ухудшению показателей качества электрической энергии.

Существуют различные алгоритмы и методики управления микросетями которые позволяют решить выше обозначенную проблему [1-7]. Большинство работ посвящено управлению микросетей путем применения специальных алгоритмов. Также применяются алгоритмы для управления процессом заряда/разряда АКБ. Например, в работе [1] предлагается применение специальной системы из топливных элементов с протонообменной мембраной и АКБ. При этом в представленных работах не учитываются краткосрочные прогнозы выработки ВИЭ.

Учитывая недостатки разработанных алгоритмов управления микросетей в [1-8] актуальным является разработка комплексного алгоритма, которая включает себя прогнозирование выработки СЭС, учитывая специфику непостоянства выработки электрической энергии СЭС. Поэтому авторами в данной статье рассмотрен вопрос разработки алгоритма управления микросетью с использованием краткосрочного прогноза.

2. Методика краткосрочного прогнозирования

В настоящее время для краткосрочных прогнозов активно применяются искусственные нейронные сети (ИНС). Поэтому в данном разделе будет исследоваться и разрабатываться методика прогнозирования, основанная на применении ИНС. Очень хорошо зарекомендовал себя многослойный персептрон. Для создания эффективного способа краткосрочного прогнозирования, основывающейся ИНС необходимо исследовать входные данные ИНС, а также способ учета продолжительности солнечных и облачных дней.

В разработанных методиках краткосрочного прогнозирования с помощью ИНС традиционно используются следующие входные: средняя поверхностная солнечная радиация  $G_{SAVG}$ , производная 4 порядка функции солнечной радиации  $TOD_{max}$ , средняя квадратичная разница  $NDD$ , средняя температура за рассматриваемый период (24 часа)  $T_{AVR}$ , время  $n$ :

$$G_{ANN} = [G_{SAVG}, TOD_{max}, NDD, T_{AVR}, n] \quad (1)$$

2.1 Общие положения

Для реализации ИНС используется инструмент nntool Matlab. В качестве алгоритма принимается алгоритм Левенберга-Марквардта, т.к. по проведенному обзору он показал лучшие результаты в других моделях

Для выявления недостатков разработки ИНС по представленным входным данным и для улучшения методики прогнозирования, разработаны и опробованы ИНС, основывающиеся на современных исследованиях. В качестве исходных данных для обучения ИНС выбраны исторические измерения для любой точки уголка земли с интервалом измерений час. Для поверки берутся один облачный день и один безоблачный день.

Всего на вход ИНС подается матрица размером [8760x5], в качестве входного параметра, и матрица [8760x1], в качестве выходного параметра, таблица 1.

Обучение ИНС состоит из трех этапов: обучение, проверка, тестирование. Принимается 70% данных для обучения, 15%- для проверки, 15%- для тестирования. Количество скрытых слоев принимается равным 30.

Результаты обучения ИНС показан на рисунке 1. Представленный график обучения на рисунке 1 показывает сопоставление обучаемых, проверяемых, тестируемых итераций. При обучении ИНС проводилось 55 итераций, наибольшая сходимость найдена на 49 итерации. Рисунок 1 показывает, что обучение прошло успешно и сходимость обучаемых, проверяемых и тестируемых данных удовлетворительна.

Таблица 1  
Фрагмент подготовленных данных для ввода в ИНС

Входной параметр ИНС					Выходной параметр ИНС
Gsnorm	TOD	NDD	T	n	Gout
0	0	1,176807	17.0	1	0
0	0	1,176807	18	2	0
0	0	1,176807	16.0	3	0
0	0	1,176807	18.0	4	0
0	0,07413	1,176807	16.0	5	0
0	0,130106	1,176807	17.0	6	0
0	-0,02496	1,176807	17.0	7	0
0,07413	-0,04387	1,176807	19.0	8	97
0,278366	-0,05219	1,176807	21.0	9	367
0,45764	-0,05825	1,176807	24.0	10	604
0,593041	-0,06051	1,176807	26.0	11	784
0,676248	-0,05749	1,176807	26.0	12	895
0,70121	-0,05144	1,176807	25.0	13	928
0,665658	-0,0416	1,176807	26.0	14	882
0,572617	-0,01059	1,176807	26.0	15	759
0,428139	0,151286	1,176807	25.0	16	569
0,242057	0,045386	1,176807	24.0	17	324
0,045386	0	1,176807	23.0	18	62
0	0	1,176807	22.0	19	0
0	0	1,176807	21.0	20	0
0	0	1,176807	19.0	21	0
0	0	1,176807	19.0	22	0
0	0	1,176807	20.0	23	0
0	0	1,176807	19.0	24	0

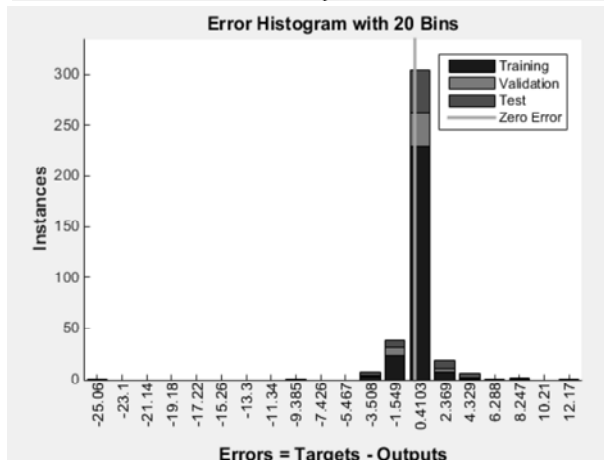
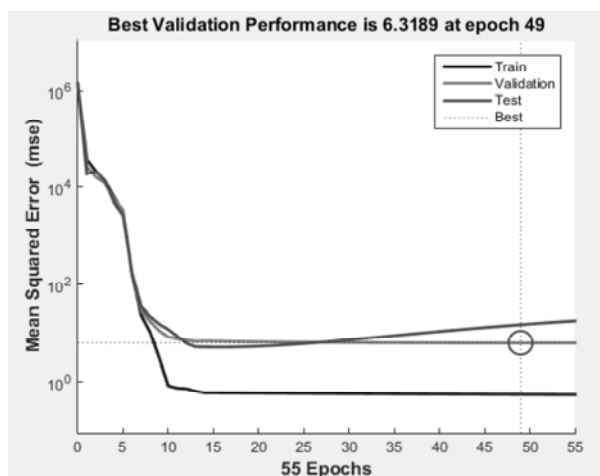


Рисунок 1-график обучения ИНС

Для проверки результатов использованы облачный и безоблачный дни, графики которых представлены на рисунке 2.



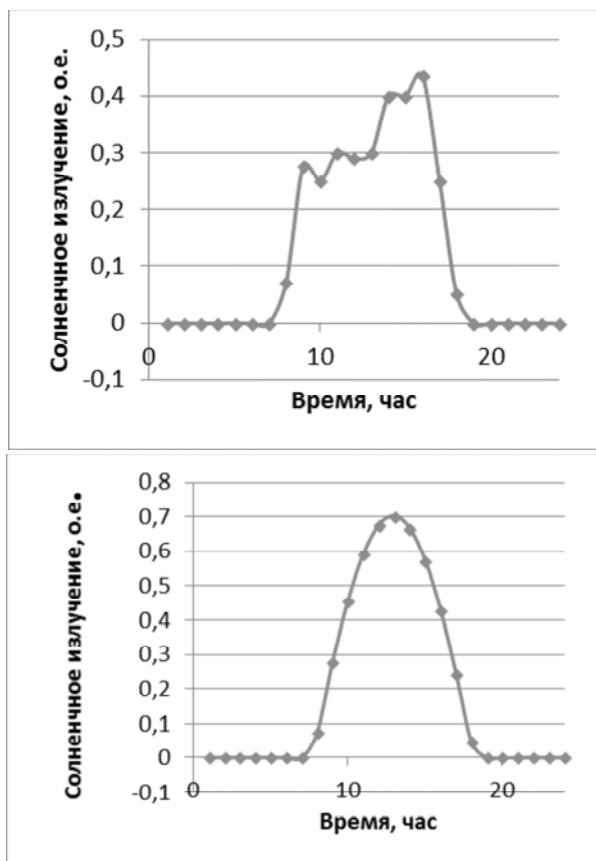


Рисунок 2-Поверяемый Облачный день

### 2.2 Проверка работы ИНС

Прогнозирование безоблачного в безоблачный день не имеет смысла, т.к. результат будет точным. Поэтому для выявления недостатка ИНС, проводится проверка прогноза облачного дня в безоблачный день. Для этого подаются на вход данные за последние 24 часа, для прогнозирования облачного дня был выбран безоблачный день, причем из таблицы, использованной для обучения, то есть сходимость результата расчетного с поверяемым должна быть высокой. Результаты прогнозирования и поверяемая функция солнечной радиации представлены на рисунке 2 и 3. Как видно из рисунка 3, прогнозные данные на облачный день оказались недостаточно достоверными (максимальная абсолютная погрешность  $1000 \text{ рад}/\text{м}^2$ ), хотя ИНС обучилась с большой точностью и нехарактерной малой погрешностью. В связи с этим необходимо проанализировать и выяснить причины данных неточностей.

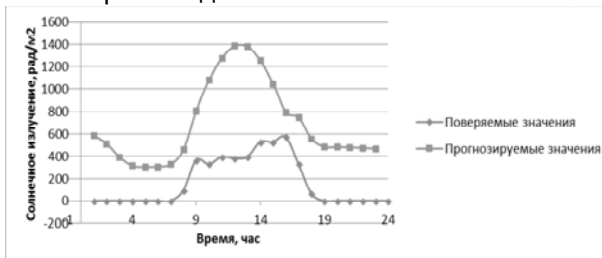


Рисунок 3 - Результат проверки ИНС на облачном дне

Также необходимо проверить прогноз необлачного дня в облачный день. Для этого на вход обученной ИНС подается данные облачного дня.

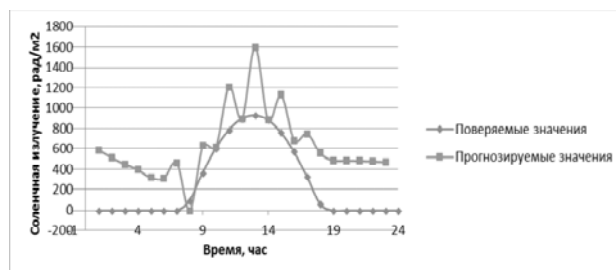


Рисунок 4-Результаты проверки на безоблачном дне

Из рисунка 4 видно, что при прогнозировании графика поверхностной солнечной радиации, когда на вход ИНС подаются данные за предыдущие сутки облачного дня, ИНС выдает график с колебаниями, что не совсем соответствует действительности. Таким образом, представленная методика ввода и анализа данных не совсем точно позволяет прогнозировать при изменение климатических параметров. Анализируя недостатки данного метода, можно сделать вывод, что необходимо разработать методику прогнозирования, которая бы опиралась не только на измерения последних суток.

Отчасти такое неточное прогнозирование возникает, т.к. данные, которые подаются за нулевой момент времени, позволяют нейронной сети только сопоставлять с данными числом месяца, не учитывая время, к примеру, данная проблема очень актуальна для России, так как для России характерно изменение графика солнечной радиации на поверхности в разные месяцы, рисунок 5. На рисунке 5 видно, что средняя месячная солнечная радиация на поверхности на территории РБ имеет сильные перепады и варьируется в пределах от 0 до 6 кВт рад/м<sup>2</sup>/день с 2000-2004.

Исходя из этого делаем вывод, что для правильного обучения искусственной нейронной сети для стран, не находящихся на экваторе или близко к нему, с учетом того, что величина поверхностной солнечной радиации в зависимости от времени года изменяется из-за изменения светового дня, изменения угла падения солнечных лучей, а также перепадов температуры, необходимо обучать нейронную сеть в зависимости от месяца, либо принять в качестве параметра  $n$  годовой час ( $n=1-8760$ ), при применении второго точность будет выше, и выборка ИНС по параметру средней температуры  $T_{AVR}$ , нормированной поверхностной солнечной радиации, нормированной внешней солнечной радиации за последние сутки будет более точной.

Несмотря на то, что представленные результаты прогнозирования для безоблачного дня во

многих работах являются достаточно точным, они плохо работают при изменении климатических данных (к примеру, если в безоблачный день прогнозировать облачный или в облачный день прогнозировать безоблачный, результаты исследования показаны выше), поэтому необходимо обратить внимание на прогнозирование суммарной энергии на различных интервалах т.к. применение СЭС подразумевает применение АКБ или интегрирование в сеть, что позволяет нивелировать проблему непостоянства, поэтому решающее значение имеет количество средней энергии, выработанное за определенный интервал, это позволит абстрагироваться от проблемы случайных флуктуаций и заострить внимание на оценке необходимого запаса электрической энергии и снизит погрешность прогнозирования.

### 2.3 Подбор и анализ входных данных ИНС

Как было сказано выше, для точного прогнозирования необходимо либо:

- обучаемые данные разделить по месяцам и характерным датам

- либо ввести новый параметр годового дня, которой позволил бы ИНС учитывать угол наклона солнечных лучей (соответственно выработку СЭС) и максимально возможную солнечную радиацию за рассматриваемый период.

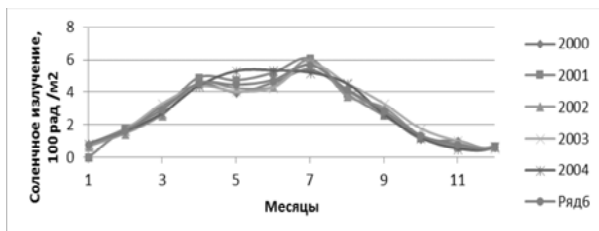


Рисунок 5- Изменение графика функции солнечного излучения в течении года

В предыдущем разделе было озвучено, что необходимо использование годового часа для учета сезонного изменения поверхностного солнечного излучения. Для этого, вместо суточного часа введем годовой, исключим NDD, так как она не улучшает прогноз. Также в качестве производной принимаем производную первого порядка. Таким образом, в качестве входным параметров ИНС будут использоваться следующие параметры:

$$G_{ANN} = [G_{SAVG}, SOD, T_{AVR}, n] \quad (3)$$

Где  $SOD$ -первая производная.

Результат применения входных данных (3) показан на рисунке 6.

Несмотря на переработку входных параметров ИНС и улучшения ее работы, ИНС не может точно прогнозировать при изменении климатических факторов, рисунок 3. Результатом работы ИНС всегда получается прогноз солнечного дня

в определенные дни, это вызвано тем, что для обучения ИНС использовалось мало данных и то, что в ИНС не учитывается интервал времени, предшествовавшего моменту прогнозирования, тем самым, если в году наиболее вероятно солнечный день, то ИНС будет прогнозировать солнечный день, хотя при длительном не изменении погодных условий, вероятность изменения погодных условий увеличивается. Для учета интервалов времени и учета погодных условий, предшествовавших прогнозируемому дню, применяем метод исторического подобию.

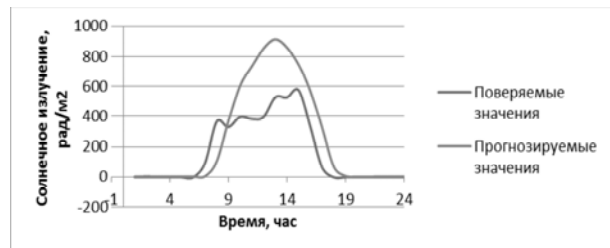


Рисунок 6 - Результат проверки ИНС на облачном дне

### 2.4 Использование метода исторического подобию

Метод исторического подобию (МИП) состоит в поиске подобных исторических графиков функций поверхностной солнечного излучения и средней температуры за рассматриваемый период с определенной точностью. Для использования МИП зададим график солнечной радиации прогнозируемый момент времени виде матрицы  $G^N = [G_{t-m}, \dots, G_t]$ , где  $m$  отрезок часов для поиска исторического подобию. Температуру зададим виде средней величины за рассматриваемый период  $[t-m, t]$  по формуле:

$$T_{AVR}^N = \sqrt{\frac{\sum_{i=t-m}^t T_i^2}{m}} \quad (4)$$

Где  $t$ -рассматриваемый момент времени.

Для исторических данных (4) будет выглядеть следующим образом:

$$T_{AVR}^K = \sqrt{\frac{\sum_{i=t-m-k}^t T_i^2}{m}} \quad (5)$$

Где  $k$  – место начала поиска  $k$  часов назад.

Критерием поиска является минимизация абсолютной погрешности. Для увеличения наглядности будем использовать квадрат абсолютной погрешности:

$$\begin{cases} \sigma_G^2 = \sum_{i=1}^m (G_{t-i} - G_{t-k-i})^2 = \sum_{i=1}^m (\delta_i)^2 \rightarrow \min \\ \sigma_T^2 = (T_{AVR}^N - T_{AVR}^K)^2 \rightarrow \min \end{cases} \quad (6)$$

Выборка осуществляется в случайный момент времени  $G^K = [G_{t-m-k}, \dots, G_p]$

Оценка погрешности осуществляется по средней абсолютной ошибке:

$$MAE = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m |G_{t-i} - G_{t-k-i}| = \frac{\sum_{i=1}^m |\delta_i|}{m} \quad (7)$$

И по средней абсолютной погрешности:

$$MAPE = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \left| \frac{G_{t-i} - G_{t-k-i}}{G_{t-i}} \right| 100\% \quad (8)$$

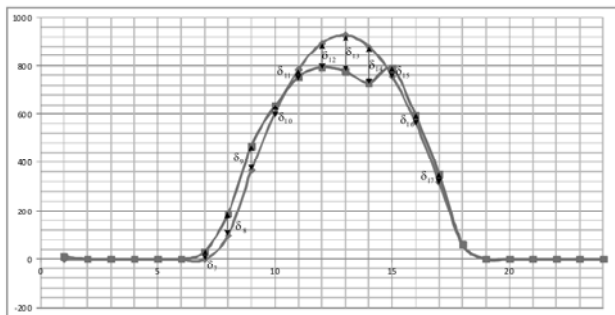


Рисунок 7- график показывающей реализацию МИП

Определение желательного интервала времени.

Определение желательного интервала определяется из условия подбора количества подобных интервалов и минимальной погрешности для обучения ИНС. Алгоритм работы МИП с ИНС следующий:

- ведется подбор интервалов в прогнозируемый момент  $t$  ( $[t-1;t], \dots, [t-n;t]$ ), где  $[t-n;t]$ - максимальная длина искомого интервала;

- ведется поиск исторического подобия согласно (4)-(8), определяется количество подобных искомого интервалов, количество подборок не должно быть менее количества скрытых слоев ИНС(эмпирическое правило);

- по выполненным выборке интервалов для каждого искомого интервала (всего  $n$  интервалов) формируется матрица входных значений из параметров в данные интервалы времен для обучения ИНС;

- проводится обучение ИНС для каждого искомого интервала времени, проводится регрессионный анализ, исследуется сходимость, вычисляются погрешности. На основе анализа и расчетов проводится выбор наиболее точного ИНС с наиболее удачным искомым интервалом, которые будут использоваться для прогнозирования.

### 3. Алгоритм управления микросетью

#### 3.1 Исходные данные

Ключевым моментом в алгоритме управления сетью является использование краткосрочных прогнозов выработки электрической энергии

СЭС. Для краткосрочного прогнозирования используется, описанная в предыдущей главе прогнозирование выработки ВИЭ с использованием ИНС и метода исторического подобия.

Алгоритм работы, методики управления показана на рисунке 8. Первым этапом данного алгоритма является получения необходимых измерений. Необходимыми измерениями являются: выработка солнечных панелей в момент прогнозирования, функция изменения выработки солнечной панели за последние 29 дней, средняя температура, средние температуры по дням за последние 29 дней, за рассматриваемый день, измерение суммарного потребления рассматриваемой сети. Ниже приведен алгоритм краткосрочного прогнозирования выработки и нагрузки.

Прогнозирование выработки:

- подбор данных методом исторического подобия, для исключения переобученности ИНС
- обучение ИНС на основе подобранных данных, одновременно с этим, определение необходимого запаса электрической энергии на основе данных за последний месяц методикой исторического подобия.
- формирование входных данных ИНС для обучения ИНС
- прогнозирование с использованием обученной ИНС

Для прогнозирования краткосрочного потребления электрической энергии необходимы следующие данные: текущее потребление электрической энергии, средняя температура в рассматриваемый период, время.

Следующий шаг зависит от режима работы сети, в начале главы рассматриваются два варианта работы сети: изолированной и интегрированной в сеть.

#### 3.2 Режим изолированной работы микросети с СЭС

Следующим шагом после краткосрочных прогнозов является расчет прогнозных режимов, на основе прогнозных данных выработки и потребления электрической энергии. На основе расчетов режимов определяется, соответствия частоты и напряжения сети следующим критериям:

$$\begin{cases} -0,05(0,1)U \leq \delta U \leq 0,05(0,1)U \\ -0,02(0,1)f \leq \delta f \leq 0,02(0,1)f \end{cases} \quad (9)$$

В случае, когда напряжение в узлах и частота не соответствуют нормативным, определяется избыточная или дефицитная рассматриваемая электрическая сеть:

В случае, когда рассматриваемая электрическая сеть дефицитная,

$$\begin{cases} \delta U \leq -0,05(0,1)U \\ \delta f \leq -0,02(0,1)f \end{cases} \quad (10)$$

есть следующие методы восстановления баланса электрической энергии:

- разряд АКБ
- задействование резервов мощности(МТ/ДГ)
- включение связи с энергосистемой (если она есть)

учетом принятых мер. После этого снова проверяется дефицитность сети по условиям (9), и если сеть дефицитная, то моделируется действие АЧР, и необходимый объем отключаемой электрической энергии. В случае если ни одна из мер не оказывает необходимого эффекта, то передается сообщение об ожидающемся объемах отключения.

### 3.3 Режим интегрированной работы микросети с СЭС

Далее рассмотрим принцип работы алгоритма управления микросети с СЭС при интегрированной работе микросети. В случае, когда рассматриваемая электрическая сеть избыточная:

$$\begin{cases} 0,05(0,1)U \leq \delta U \\ 0,02(0,1)f \leq \delta f \end{cases} \quad (11)$$

Есть следующие методы восстановления баланса электрической энергии:

- заряд АКБ
- отключение части генерации (МТ/ДГ)
- включение связи с энергосистемой (если она есть)
- регулирование мощности ВИЭ (если связи с энергосистемой перегружаются)
- отключение части ВИЭ

Рассмотрим для режим интегрированной работы сети:

Основным критерием в случае интегрированной работы энергосистемы является: соответствие напряжений в узлах, перегруз оборудования. Если в рассматриваемом режиме работы по результатам прогнозирования и расчет режимов сеть окажется дефицитным, проверяются параметры напряжения и перетоков проверяются по следующим условиям:

$$\begin{cases} -0,05(0,1)U \leq \delta U \leq 0,05(0,1)U \\ I \leq I_{доп} \end{cases} \quad (12)$$

В случае, когда данные параметры не соответствуют, первым шагом для приведения в соответствие напряжения и перетоков используется оптимизация режимов. Когда оптимизация режимов не помогает, рассматриваются следующие мероприятия:

- регулирования напряжения при несоответствии напряжения в узлах
- разряд АКБ
- задействование резервов мощности(МТ/ДГ)
- отключение части потребителей
- отключение перегруженных линий электропередач

Когда данные меры не помогают, рассчитываются необходимые объемы отключений в узлах.

В случае, когда энергосистема избыточная и когда напряжения и перетоки не соответствуют условиям (11) в качестве решения рассматривается оптимизация режимов. Если оптимизация режимов не помогает, используются следующие меры:

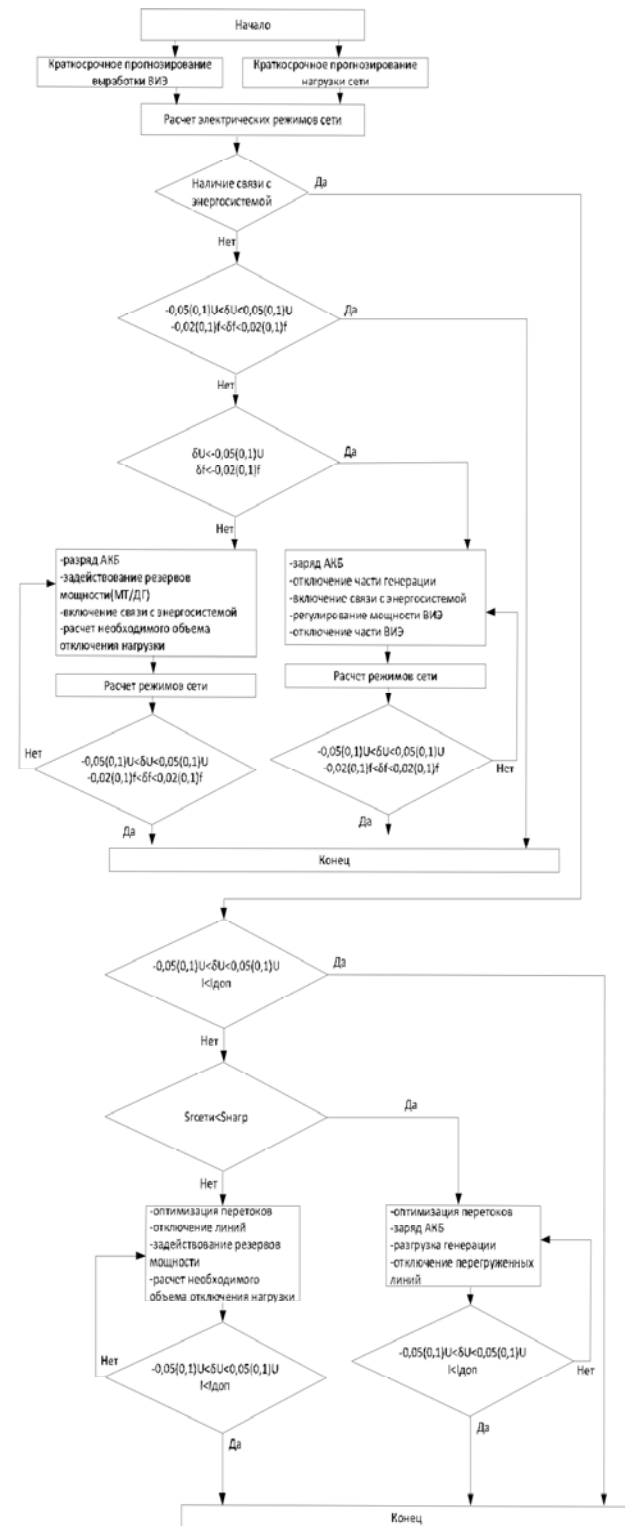


Рисунок 8-Алгоритм управления ЭКГ

Предпринимаемые меры внедряются в расчетную модель и рассчитываются режимы с



-регулирования напряжения при несоответствии напряжения в узлах  
- заряд АКБ  
- разгрузка генераторов  
- отключение перегруженных линий электропередач

#### 4. Выводы.

Разработана методика краткосрочного прогнозирования, основанная на использовании ИНС и метода исторического подбора, которая позволяет прогнозировать выработку ВИЭ на 24 часа. Данная методика применяется для эффективной работы алгоритма управления микросети с СЭС. Также был разработан алгоритм управления микросети, которая может прогнозировать аварийные события и отклонения показателей качества электроэнергии. Алгоритм основывается на использовании краткосрочных прогнозов выработки СЭС, которые были рассмотрены в разделе 2, а также, прогноза потребления электрической энергии. Алгоритм позволяет смоделировать аварийные события и принять оптимальные решения для предотвращения аварийных событий.

#### Литература

1. Ying Han, Weirong Chen and Qi Li //Energy Management Strategy Based on Multiple Operating States for a Photovoltaic/Fuel Cell/Energy Storage DC Microgrid. *Energies* 2017, 10, 136.
2. Jongbok Baek , Woojin Choi and Suyong Chae //Distributed Control Strategy for Autonomous Operation of Hybrid AC/DC Microgrid. *Energies* 2017, 10, 373.
3. Furqan Asghar, Muhammad Talha and Sung Ho Kim Robust Frequency and Voltage Stability Control Strategy for Standalone AC/DC Hybrid Microgrid. *Energies* 2017, 10, 760
4. Omid Abrishambaf , Pedro Faria, Luis Gomes, João Spínola, Zita Vale and Juan M. Corchado 2Implementation of a Real-Time Microgrid Simulation Platform Based on Centralized and Distributed Management. *Energies* 2017, 10, 806.
5. Youn-Ok Choi and Jaehong Kim Output Impedance Control Method of Inverter-Based Distributed Generators for Autonomous Microgrid. *Energies* 2017, 10(7), 904
6. Yeongho Choi, Yujin Lim and Hak-Man Kim. Optimal Load Shedding for Maximizing Satisfaction in an Islanded Microgrid. *Energies* 2017, 10, 45.
7. Lopes, J.A.P.; Moreira, C.L.; Madureira, A.G. Defining control strategies for MicroGrids islanded operation. *IEEE Trans. Power Syst.* 2006, 21, 916–924.

8. Xin, H.; Liu, Y.; Wang, Z.; Gan, D.; Yang, T. A New Frequency Regulation Strategy for Photovoltaic Systems Without Energy Storage. *IEEE Transactions on Sustainable Energy* 2013, 4, c. 985 – 993.

#### Algorithm for managing a microgrid with renewable energy sources using short-term forecasting of PV

Ismagilov F.R., Hayrullin I.K., Vavilov V.E., Yakupov A.M.

Ufa State Aviation Technical University

In this article, the authors propose a new algorithm for managing the microgrid, based on the application of the method of short-term forecasting of PV generation. The methodology of short-term forecasting is based on the use of artificial neural networks and the method of historical similarity. For its development, a widespread technique using artificial neural networks was tested where its shortcomings were revealed, namely, the impossibility of accurate prediction in the event of a sudden change in climatic factors. To eliminate this drawback, a historical similarity method was used, which consists in searching historically similar intervals of 29 days in length, which allows the probability of forecasting cloud and sunny days. Further, after analyzing the methodology of short-term forecasting, an algorithm for managing the micro-network is developed. The proposed algorithm takes into account short-term forecasts of the PV power generation, the operation mode of the microgrid (isolated or integrated) and on the basis of these data allows to forecast and analyze possible emergency events and ways to prevent them.

**Keywords:** control algorithm, microgrid, engineering, renewable energy sources, artificial neural networks, historical similarity method.

#### References

1. Ying Han, Weirong Chen and Qi Li //Energy Management Strategy Based on Multiple Operating States for a Photovoltaic/Fuel Cell/Energy Storage DC Microgrid. *Energies* 2017, 10, 136.
2. Jongbok Baek , Woojin Choi and Suyong Chae //Distributed Control Strategy for Autonomous Operation of Hybrid AC/DC Microgrid. *Energies* 2017, 10, 373.
3. Furqan Asghar, Muhammad Talha and Sung Ho Kim Robust Frequency and Voltage Stability Control Strategy for Standalone AC/DC Hybrid Microgrid. *Energies* 2017, 10, 760
4. Omid Abrishambaf , Pedro Faria, Luis Gomes, João Spínola, Zita Vale and Juan M. Corchado 2Implementation of a Real-Time Microgrid Simulation Platform Based on Centralized and Distributed Management. *Energies* 2017, 10, 806.
5. Youn-Ok Choi and Jaehong Kim Output Impedance Control Method of Inverter-Based Distributed Generators for Autonomous Microgrid. *Energies* 2017, 10(7), 904
6. Yeongho Choi, Yujin Lim and Hak-Man Kim. Optimal Load Shedding for Maximizing Satisfaction in an Islanded Microgrid. *Energies* 2017, 10, 45.
7. Lopes, J.A.P.; Moreira, C.L.; Madureira, A.G. Defining control strategies for MicroGrids islanded operation. *IEEE Trans. Power Syst.* 2006, 21, 916–924.
8. Xin, H.; Liu, Y.; Wang, Z.; Gan, D.; Yang, T. A New Frequency Regulation Strategy for Photovoltaic Systems Without Energy Storage. *IEEE Transactions on Sustainable Energy* 2013, 4, c. 985 – 993.

## Теоретическое обоснование расчета металлических резервуаров, используемых в строительстве

**Антоненко Надежда Александровна,**

к.т.н., зав. кафедрой «Промышленное и гражданское строительство» Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, nadegdaantonenko@yandex.ru

**Иванкина Ольга Петровна,**

к.т.н., доцент кафедры «Промышленное и гражданское строительство», Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета

**Кущев Иван Евгеньевич,**

д.т.н., преподаватель кафедры Бронетанковой техники, Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище им. генерала армии В.Ф. Маргелова

В статье приведена краткая характеристика тонкостенных резервуаров, используемых в строительстве. В качестве основных гипотез при проектировании прочностных моделей стенок контейнера используют две стандартные, которые основываются на том, что толщина стенок мала по сравнению с их размерами в плане. Первая гипотеза, принадлежащая Кирхгофу, утверждает, что нормаль к срединной поверхности оболочки остаётся нормалью к ней и после деформации. Вторая гипотеза утверждает, что напряженное состояние в точках пластинки является двусосным; нормальными и касательными напряжениями в площадках, перпендикулярными оси  $z$ , можно пренебречь. Рассмотрен пример определения прогиба прямоугольной крышки резервуара. Получено разрешающее уравнение, решение которого позволяет определить неизвестные параметры задачи. Краевые условия определены в отсутствии прогибов и изгибающих моментов по краям крышки.

Резервуары прямоугольной формы наиболее удобные с точки зрения их складирования, поэтому изучение деформаций прямоугольных оснований, крышек и боковин является наиболее актуальным.

Ключевые слова: строительство, резервуар, деформация, напряженное состояние, пластина, основание, сварочный шов, гипотеза.

В строительстве для хранения нефти и нефтепродуктов, технических спиртов, аммиачной воды, жидкого сырья, сжиженных газов, воды широко используются цилиндрические вертикальные или горизонтальные резервуары различного поперечного сечения и объема (рис. 1).



а)



б)

а - резервуар вертикальный стальной цилиндрический, б - резервуар квадратный.

Рисунок 1 - Резервуар вертикальный стальной цилиндрический, квадратный

Популярность резервуаров обусловлена их приемлемой стоимостью, быстротой изготовления и простотой в эксплуатации. Конструкции рассчитаны на различное рабочее давление и изготавливаются из качественных сталей. Форма резервуаров для той или иной системы выбирается с учетом требуемого объема, удобства изготовления, перевозки и монтажа, эксплуатационных особенностей и др.

Верхний, нижний и боковые элементы резервуаров могут использоваться в качестве датчиков технологического процесса, который происходит внутри ёмкости. В процессе теоретических исследований эти поверхности следует рассматривать как тонкостенные пластины, толщина которых мала по сравнению с шириной и высотой. В состоянии покоя (без материалов) срединная поверхность такого элемента – плоская, но при выполнении технологического процесса она может деформироваться, как наружу – при укладке материалов, так и внутрь – при вакууммировании для хранения.

Резервуары различают по форме срединной поверхности основания или крышки, которые в плане бывают круглые и прямоугольные (рис. 2).

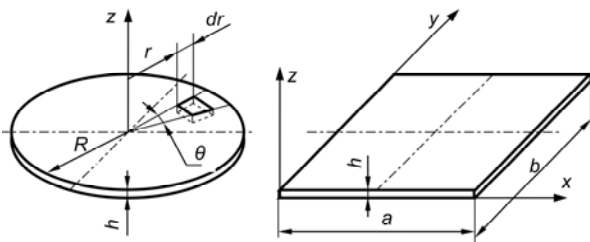


Рисунок 2 – Расчетные модели круглых и прямоугольных оснований резервуаров

Значительно реже используются модели в виде треугольных, шестиугольных, овальных и других форм.

Наиболее слабым местом, как показала практика, у тонкостенных резервуаров является основание.

В зависимости от относительной толщины основания контейнеров ( $h/R$ ,  $h/a$ ) различают тонкие ( $h/R < 0,1$ ) и толстые пластинки (плиты) ( $h/R > 0,4$ ).

Учитывая незначительную величину сварочных швов по отношению к величине стенок, в расчете будем рассматривать прочностные модели тонких стенок. В качестве основных гипотез при проектировании прочностных моделей стенок контейнера используют две стандартные, которые основываются на том, что толщина стенок мала по сравнению с их размерами в плане.

Первая гипотеза, принадлежащая Кирхгофу, утверждает, что нормаль к срединной поверхности (плоскости) оболочки остаётся нормалью к ней и после деформации [1].

Вторая гипотеза утверждает, что напряженное состояние в точках пластинки является двусосным; нормальными и касательными напряжениями в площадках, перпендикулярными оси z, можно пренебречь [1].

Рассмотрим прямоугольное основание резервуара, отнесенное к системе координат x, y, z (рисунок 3). Элемент поверхности после деформации показан на рисунке 4. Точка  $A_0$  до

деформации лежит в срединной плоскости, после деформации она получает смещения  $u_0$ ,  $v_0$ ,  $w_0 = w$ . Точка A, отстоящая на расстояние z от точки  $A_0$ , после деформации переместится в точку  $A^*$ . Угол поворота «жесткости нормали» (гипотеза Кирхгофа) имеет составляющие  $\varphi_x$  и  $\varphi_y$  в координатных плоскостях.

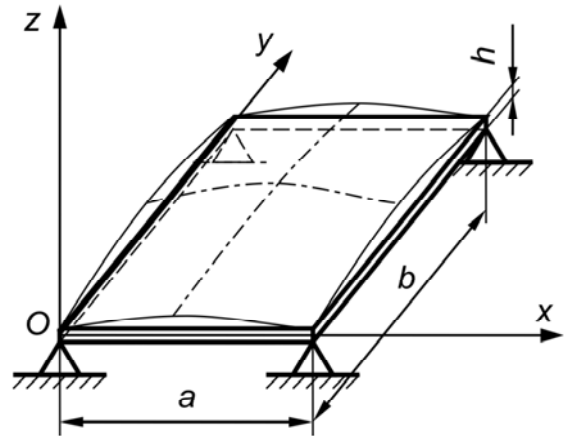


Рисунок 3 – Изгиб прямоугольного основания

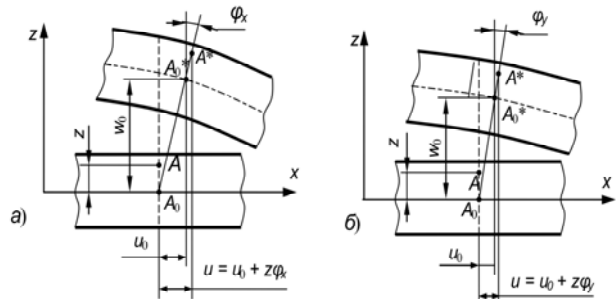


Рисунок 4 – Деформации изгиба прямоугольного основания при вакууммировании емкости

Перемещения произвольной точки основания (точка A) равны

$$u = u_0 + z\varphi_x, \quad v = v_0 + 2\varphi_y, \quad w = w_0, \quad (1)$$

где  $u_0$ ,  $v_0$ ,  $w_0$  – смещения точки  $A_0$ , лежащей в срединной плоскости.

Ввиду малости деформацией в направлении нормали пренебрегаем. В соответствии с формулами для деформаций имеем:

$$\varepsilon_x = \frac{\partial u}{\partial x} = \varepsilon_x + \frac{\partial \varphi_x}{\partial x}, \quad \varepsilon_y = \frac{\partial v}{\partial y} = \varepsilon_{y0} + \frac{\partial \varphi_y}{\partial y}$$

$$\gamma_{xy} = \frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial x} = \gamma_{xy0} + z \cdot \left( \frac{\partial \varphi_x}{\partial y} + \frac{\partial \varphi_y}{\partial x} \right) \quad (2)$$

где

$$\varepsilon_{x0} = \frac{\partial u_0}{\partial x}, \quad \varepsilon_{y0} = \frac{\partial v_0}{\partial y}, \quad \gamma_{xy0} = \frac{\partial u_0}{\partial y} + \frac{\partial v_0}{\partial x}$$

– деформации в срединной плоскости пластинки.

Учитывая, что:

$$\varphi_x = \frac{\partial w}{\partial x}, \varphi_y = \frac{\partial w}{\partial y} \quad (3)$$

получим следующие зависимости:

$$\begin{aligned} \varepsilon_x &= \varepsilon_{x0} - z \cdot \frac{\partial^2 w}{\partial x^2}, \varepsilon_y = \varepsilon_{y0} - z \cdot \frac{\partial^2 w}{\partial y^2}, \\ \gamma_{xy} &= \gamma_{xy0} - 2 \cdot z \cdot \frac{\partial^2 w}{\partial x \partial y}, \end{aligned} \quad (4)$$

Предполагается, что напряженное состояние является плоским. Пренебрегая для простоты температурной деформацией, получим:

$$\begin{aligned} \sigma_x &= \frac{E}{1-\mu^2} (\varepsilon_x + \mu \cdot \varepsilon_y), \sigma_y = \frac{E}{1-\mu^2} (\varepsilon_y + \mu \cdot \varepsilon_x), \\ \tau_{xy} &= \frac{E}{2 \cdot (1-\mu^2)} \cdot \gamma_{xy} \end{aligned} \quad (5)$$

Внося в (5) равенства (4), получим:

$$\begin{aligned} \sigma_x &= \sigma_{x0} - z \cdot \frac{E}{1-\mu^2} \left( \frac{\partial^2 w}{\partial x^2} + \mu \cdot \frac{\partial^2 w}{\partial y^2} \right) \\ \sigma_y &= \sigma_{y0} - z \cdot \frac{E}{1-\mu^2} \left( \frac{\partial^2 w}{\partial y^2} + \mu \cdot \frac{\partial^2 w}{\partial x^2} \right) \\ \tau_{xy} &= \tau_{xy0} - z \cdot (1-\mu) \frac{E}{1-\mu^2} \cdot \frac{\partial^2 w}{\partial x \partial y}, \end{aligned} \quad (6)$$

где  $\sigma_{x0}$ ,  $\sigma_{y0}$ ,  $\tau_{xy0}$  – нормальные и касательные напряжения в срединной плоскости пластинки, которые определяются по равенствам (5) для значений  $\varepsilon_{x0}$ ,  $\varepsilon_{y0}$ ,  $\gamma_{xy0}$ .

Рассмотрим силовые факторы в сечениях прямоугольной пластинки.

В слое  $dz$  (рисунок 5) действуют нормальные ( $\sigma_x$ ,  $\sigma_y$ ) и касательные ( $\tau_{xy}$ ) напряжения, которые создают усилия и моменты на единицу длины:

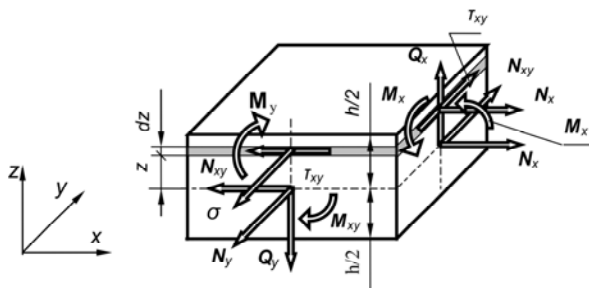


Рисунок 5 - Силовые факторы в сечении основания

$$\begin{aligned} N_x &= \int_{-\frac{h}{2}}^{\frac{h}{2}} \sigma_x \cdot dz, N_y = \int_{-\frac{h}{2}}^{\frac{h}{2}} \sigma_y \cdot dz, \\ N_{xy} &= \int_{-\frac{h}{2}}^{\frac{h}{2}} \tau_{xy} \cdot dz, \end{aligned} \quad (7)$$

$$\begin{aligned} M_x &= - \int_{-\frac{h}{2}}^{\frac{h}{2}} \sigma_x \cdot z \cdot dz, M_y = - \int_{-\frac{h}{2}}^{\frac{h}{2}} \sigma_y \cdot z \cdot dz, \\ M_{xy} &= \int_{-\frac{h}{2}}^{\frac{h}{2}} \tau_{xy} \cdot z \cdot dz, \end{aligned}$$

Подставляя значения  $\sigma_x$ ,  $\sigma_y$  и  $\tau_{xy}$  из формул (6), найдём формулы для определения усилий в срединной плоскости:

$$N_x = \sigma_{x0} \cdot h = N_{x0}, N_y = \sigma_{y0} \cdot h = N_{y0},$$

$$N_{xy} = \tau_{xy0} \cdot h = N_{xy0},$$

Для изгибающих и крутящих моментов получим:

$$M_x = D \cdot \left( \frac{\partial^2 w}{\partial x^2} + \mu \cdot \frac{\partial^2 w}{\partial y^2} \right), \quad (8)$$

$$M_y = D \cdot \left( \frac{\partial^2 w}{\partial y^2} + \mu \cdot \frac{\partial^2 w}{\partial x^2} \right), \quad (9)$$

$$M_{xy} = (1-\mu) D \left( \frac{\partial^2 w}{\partial x \partial y} \right) \quad (10)$$

где жесткость (единицы длины) пластинки определяется из выражения:

$$D = \frac{E}{1-\mu^2} \int_{-\frac{h}{2}}^{\frac{h}{2}} z^2 \cdot dz = \frac{Eh^3}{12 \cdot (1-\mu^2)}, \quad (11)$$

Отметим очевидное свойство парности касательных напряжений:

$$\tau_{xy} = \tau_{yx}$$

и вытекающие из него условия для касательных усилий и крутящих моментов:  $N_{xy} = N_{yx}$

$$M_{xy} = M_{yx}$$

Рассмотрим условия равновесия элемента прямоугольной пластинки. На рисунке 5 показаны усилия и моменты, действующие на грани элемента пластинки. Рассматривая равновесие сил по осям X и Y, приходим к следующим уравнениям [4]

$$\frac{\partial N_x}{\partial x} + \frac{\partial N_{xy}}{\partial y} = 0 \quad (12)$$

$$\frac{\partial N_{xy}}{\partial x} + \frac{\partial N_y}{\partial y} = 0 \quad (13)$$

Условие равновесия сил по оси Z определяет уравнение:

$$\frac{\partial Q_x}{\partial x} + \frac{\partial Q_y}{\partial y} = q, \quad (14)$$



Условие равновесия для моментов приводит к двум уравнениям:

$$\frac{\partial M_x}{\partial x} + \frac{\partial M_{xy}}{\partial y} + Q_x = 0 \quad (15)$$

$$\frac{\partial M_{xy}}{\partial x} + \frac{\partial M_y}{\partial y} + Q_y = 0 \quad (16)$$

Пять условий равновесия (12 ÷ 16) характеризуют равновесие элемента пластинки. Шестое уравнение равновесия относительно оси Z приводит к уже известному результату:

$$N_{xy} = N_{yx} \quad (17)$$

Рассмотрим разрешающие уравнения для крышки прямоугольного резервуара при вакуумировании. Ранее были рассмотрены три группы уравнений: геометрические уравнения (1 ÷ 4), описывающие геометрию деформации пластинки; физические уравнения (5, 6), устанавливающие связь деформаций и напряжений; статистические уравнения равновесия (12 ÷ 16).

Первая группа параметров:  $u_0, v_0, \epsilon_0, \epsilon_{y0}, \gamma_{xy0}, N_{x0}, N_{y0}, N_{xy0}$  – характеризует усилия и деформации в плоскости крышки, Уравнения равновесия будут удовлетворены, если будут выполнены равенства:

$$N_x = \frac{\partial_2 F}{\partial x^2}, N_y = \frac{\partial_2 F}{\partial y^2}, N_{xy} = \frac{\partial_2 F}{\partial x \partial y}, \quad (18)$$

Используя уравнение совместности деформаций

$$\frac{\partial_2 \epsilon_{x0}}{\partial y^2} + \frac{\partial_2 \epsilon_{y0}}{\partial x^2} = \frac{\partial_2 \gamma_{xy0}}{\partial x \partial y}. \quad (19)$$

приходим к бигармоническому уравнению для функции усилий F.

Усилия, напряжения и деформации в плоскости крышки определяются независимо от деформации изгиба.

Вторая группа параметров:  $M_x, M_y, M_{xy}, Q_x, Q_y$  – характеризует изгиб пластинки.

Разрешающее уравнение (уравнение, решение которого позволяет определить неизвестные параметры задачи) получается следующим образом. Дифференцируя уравнение (14) по x, уравнение (15) по y, затем складывая их, с (13) получим:

$$\frac{\partial^2 M_x}{\partial y^2} + \frac{2 \cdot \partial^2 M_{xy}}{\partial x \partial y} + \frac{\partial^2 M_y}{\partial x^2} = -q. \quad (20)$$

С учетом зависимостей (8 ÷ 10) определяем равенство для крышки постоянной толщины:

$$\frac{\partial^4 w}{\partial y^4} + \frac{2 \cdot \partial^4 w}{\partial x^2 \partial y^2} + \frac{\partial^4 w}{\partial x^4} = -\frac{q}{D}. \quad (21)$$

Получим разрешающее уравнение изгиба крышки постоянной толщины. Представим его в упрощенном виде:

$$\bar{\nabla}^4 \cdot w = -\frac{q}{D}, \quad (22)$$

где  $\nabla = \frac{\partial^4}{\partial y^4} + 2 \frac{\partial^4 w}{\partial x^2 \partial y^2} + \frac{\partial^4}{\partial x^4}$  – бигармонический оператор.

Для определения прогибов и напряжений в крышке используем вариационный метод «Галёркина», в соответствии с которым прогиб определяется из выражения:

$$w(z, y) = 2 \cdot \sum_{i=1}^m c_i \cdot \varphi_i(x, y), \quad (23)$$

где  $\varphi_i(x, y)$  – заранее выбранные функции, удовлетворяющие краевым условиям задачи;

$c_i$  – коэффициенты, подлежащие определению.

Коэффициенты,  $c_i$ , найдем из системы уравнений:

$$\int_0^a \int_0^b (\bar{\nabla}^4 \cdot w) + \frac{q}{D} \cdot \varphi_i \cdot dx \cdot dy = 0 \quad (i = 1, 2, \dots, m). \quad (24)$$

Также система уравнений может быть представлена и в матричной форме:

$$[A_{ij}] \{c_i\} = \{f_i\}, \quad A_{ij} = \int_0^a \int_0^b (\varphi_i \cdot \bar{\nabla}^4 \cdot \varphi_j) \cdot dx \cdot dy,$$

$$f_{ij} = \int_0^a \int_0^b q \cdot \varphi_i \cdot dx \cdot dy. \quad (25)$$

Точность вычислений возрастает при увеличении числа членов ряда.

В качестве примера определим прогиб крышки, шарнирно опертой по четырем сторонам (рисунок 6), при действии равномерно распределенного давления вакуума.

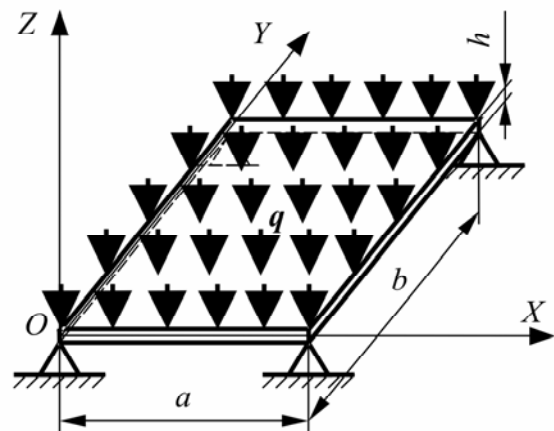


Рисунок 6 – Прямоугольная крышка, шарнирно опертая по четырем сторонам, под действием равномерно распределённого вакуума.

Краевые условия определяем в отсутствии прогибов и изгибающих моментов по краям крышки. Этим условиям удовлетворяет функция [3]:

$$w = c_1 \cdot \sin \frac{\pi x}{a} \cdot \sin \frac{\pi y}{b} \quad (26)$$

При одном параметре из уравнений (26) определяем

$$c_1 = \frac{\int_0^a \int_0^b q \cdot \varphi_1 \cdot dx \cdot dy}{D \int_0^a \int_0^b \varphi_1 \cdot \bar{V} \cdot dx \cdot dy} \quad (27)$$

В результате вычислений получим равенство:

$$\int_0^a \int_0^b \varphi_1 \cdot dx \cdot dy = \int_0^a \int_0^b \sin \frac{\pi x}{a} \cdot \sin \frac{\pi y}{b} \cdot dx \cdot dy = \int_0^a \sin \frac{\pi x}{a} \cdot dx \int_0^b \sin \frac{\pi y}{b} \cdot dy = \frac{4 \cdot a \cdot b}{\pi^2}$$

$$\int_0^a \int_0^b \varphi_1 \cdot \bar{V} \cdot dx \cdot dy = \left( \frac{\pi^2}{a} + \frac{\pi^2}{b} \right) \int_0^a \int_0^b \sin \frac{\pi x}{a} \cdot \sin \frac{\pi y}{b} \cdot dx \cdot dy = \left( \frac{\pi^2}{a^2} + \frac{\pi^2}{b^2} \right) \cdot \frac{a \cdot b}{4} \quad (28)$$

Производим вычисления и получаем уравнение для прогибов крышки прямоугольного резервуара

$$w = - \frac{16 \cdot q \cdot a^4 \cdot b^4}{\pi^8 \cdot (a^2 + b^2)^2 \cdot D} \cdot \sin \frac{\pi x}{a} \cdot \sin \frac{\pi y}{b}, \quad (29)$$

Знак минус означает, что прогиб направлен противоположно оси Z.

Вывод:

1. Резервуары прямоугольной формы наиболее удобные с точки зрения их складирования, поэтому изучение деформаций прямоугольных оснований, крышек и боковин является наиболее актуальным.

2. Расчет основания и крышки резервуара сводится в основном к решению к решению линейного дифференциального уравнения изогнутой упругой поверхности пластинки (21).

#### Литература

1. Биргер И.А., Мавлютов Р.Р. Сопrotивление материалов: Учебное пособие. - М.: Наука, 1986. - 500 с.

2. Антоненко Н.А. Диссертация на тему: «Обоснование технологии и параметров вакуумированного контейнера для приготовления и хранения силоса» Рязанский институт (филиал) университета машиностроения, 2013. – С 256: ил.

3. Теребушко О. В. Основы теории упругости и пластичности. - М.: Высш. шк. 1989.

4. Вardanyan, Г.С. Сопrotивление материалов с основами строительной механики / Г.В. Вardanyan, Н.М. Атаров, А.А. Горшков; под ред. Г.С. Вardanyana –М.: ИНФА - М.: Высшая школа, 2004. - 462 с.

#### Theoretical substantiation of calculation of metal tanks used in construction

Antonenko N.A., Ivankina O.P., Kushhev I.E.

Ryazan Institute (branch) of the Moscow Polytechnic University, Ryazan higher airborne troop command College. General of the Army V.f. margelov

The article gives a brief description of thin-walled tanks used in construction. As the main hypotheses in designing the strength models of container walls, two standard ones are used, which are based on the fact that the wall thickness is small in comparison with their plan dimensions. The first hypothesis, owned by Kirchhoff, asserts that the normal to the middle surface of the shell remains normal to it after deformation. The second hypothesis states that the stress state at the points of the plate is biaxial; normal and tangential stresses in areas perpendicular to the z axis can be neglected. An example of determining the deflection of a rectangular tank cover is considered. A resolving equation is obtained, the solution of which allows one to determine the unknown parameters of the problem. The boundary conditions are defined in the absence of deflections and bending moments along the edges of the cover.

Rectangular tanks are the most convenient from the point of view of their storage, so the study of deformations of rectangular bases, covers and sidewalls is most relevant.

Key words: construction, reservoir, deformation, stress state, plate, base, welding seam, hypothesis.

#### References

1. Birger I.A., Mavlyutov of R.R. Sopotivleniye of materials: Manual. - M.: Science, 1986.-500 pages.
2. Antonenko N.A. The thesis on a subject: "Justification of technology and parameters of the vacuumized container for preparation and storage of a silo" the Ryazan institute (branch) of the university of mechanical engineering, 2013. – With 256: silt.
3. Terebushko O. V. Bases of the theory of elasticity and plasticity. - M.: Vyssh. shk. 1989.
4. Vardanyan, G.S. Sopotivleniye of materials with fundamentals of construction mechanics / G.V. Vardanyan, N.M. Atarov, A.A. Gorshkov; under the editorship of G.S. Vardanyan –. M.: INFORMATION - M.: The higher school, 2004. - 462 pages.

## Влияние технологических факторов на энергоэффективность вентилируемых фасадов

**Бараненкова Анастасия Владимировна**,  
бакалавр, Российский университет дружбы народов,  
anastasia.baranenkova@gmail.com

**Ларина Анна Сергеевна**,  
бакалавр, Российский университет дружбы народов, инженерная академия

Существуют проблемы защиты зданий от потерь тепла. Один из способов решить данные задачи - использование эффективных технологий теплоизоляции фасадов. В данной работе рассмотрены способы по отделке фасадов, плюсы вентилируемых фасадов перед другими видами наружной отделки зданий и сооружений, проведен анализ существующих утеплителей, применяемых в вентилируемых фасадах. Выполнен анализ технологических параметров, влияющих на эффективность вентилируемых фасадов, проведен анализ исследований влияния различных атмосферных явлений на теплофизические показатели минеральной ваты. Проведено исследование по навесным вентилируемым фасадным системам, изучены их ключевые достоинства и недостатки. Акцентируется внимание на утеплителях. Определены пути повышения энергоэффективности вентилируемых фасадов. Описаны ключевые показатели теплоизоляционных материалов, использующиеся в навесных фасадах вентилируемого типа.

Ключевые слова: вентилируемый фасад, теплоизоляция, утепление фасадов, энергоэффективность, технологические факторы

**Введение.** Анализ результатов исследований многих зданий, построенных в последние десятилетия, показывает значительные потери тепла, которое теряется через конструкции ограждения (стены, окна, крыши, технические этажи) (50 - 65%). Эти потери формируют существенную проблему защиты зданий от потерь тепла. Один из способов решить данный вопрос - использование эффективных технологий теплоизоляции фасадов. В тоже время, начиная с 60-х гг. XX века и по настоящее время, в нашей стране и за ее пределами, возведено огромное количество зданий, не отвечающих требованиям современных нормативных документов по теплоизоляции ограждающих конструкций (СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»). Таким образом вопрос повышения энергоэффективности зданий является важной задачей общества [1].

Данная ситуация спровоцировала поиск новых решений в плане конструкций и технологий, направленных на энерго- и ресурсосбережение. В наше время использование современных фасадных систем, которые помогают утеплить здание, один из самых действенных способов решения проблемы, с точки зрения сохранения тепловой энергии внутри здания и уменьшения затрат на энергоносители.

Одной из основных составляющих устройства вентилируемых систем фасада является утеплитель. Он обладает свойством изменять характеристики под воздействием внешних факторов. На сегодня отсутствуют четко определенные оптимальные технологические параметры устройства фасадов вентилируемого типа. Поэтому исследование влияния технологически факторов на процессы выветривания и изменение теплофизических параметров утеплителя является актуальным.

**Анализ современных конструктивных решений вентилируемых фасадов**

*Использование систем «мокрого» типа*

Под теплоизоляционными системами «мокрого» типа понимают системы отделки, где применяются растворы, затвердевающие после того, как их нанести на поверхность, которую надо отделать.

Отделка сухими способами рассматриваемых фасадов и материалов для него (металл, пластик, стекло, композитные материалы и др.) не вытеснили такие проверенные способы отделки, как «мокрые» фасады. Это - теплоизоляционный материал, штукатурка или облицовка штучными изделиями. Классические способы нужны, прежде всего, чтобы проводить реконструкцию исторических памятников. В местах, где их невозможно заменить на какие-либо современные облицовочные материалы. Использование таких способов при строительстве сегодня связано как с экономическими реалиями, так и с колоссальными возможностями при подборе различных цветов и фактуры отделки. Классификацию мокрых способов отделки можно видеть ниже (рис 1).

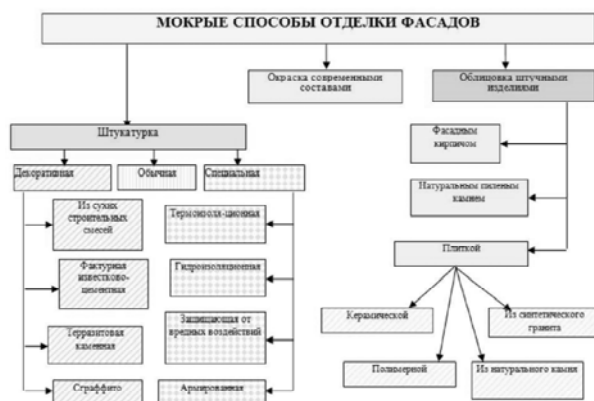


Рис. 1. Классификация «мокрых» способов отделки фасадов.

### Системы «сухого» типа

«Сухие» системы – это защитно-декоративный экран с наружной стороны, который формируется с помощью изделий из плит или листов. Обязательным условием при этом является закрепление таких изделий, не используя раствор или клей, «насухо», при помощи специальных приспособлений (это могут быть защелки, кляммеры, зажимы, клипсы, заклепки и т.п.).

Чаще всего, для у подобных систем есть воздушный зазор между экраном и утеплителем. Эти системы называются вентилируемыми фасадами.

Сегодня есть много сухих способов по отделке фасадов. Их классификацию можно видеть ниже (рис. 2).

При использовании «сухих» методов устройства фасадов вентилируемого типа используется широкая гамма материалов.

Вентилируемые фасады появились в европейских странах несколько десятилетий назад. Ключевая роль такого типа фасада -

защита несущих стен от влаги. Результат большого опыта использования этих фасадных систем - возникновение основного варианта, чью конструктивную и технологическую схему можно видеть ниже (рис 3).

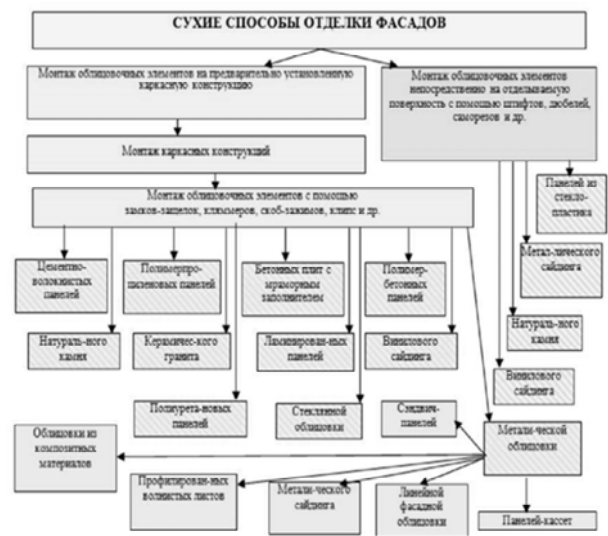


Рис. 2. Классификация «сухих» способов отделки фасадов.

При выборе утеплителя для вентилируемого фасада надо брать во внимание его физико-механические свойства, включая плотность.

Устройство фасадов вентилируемого типа осуществляется при помощи «сухого» способа.

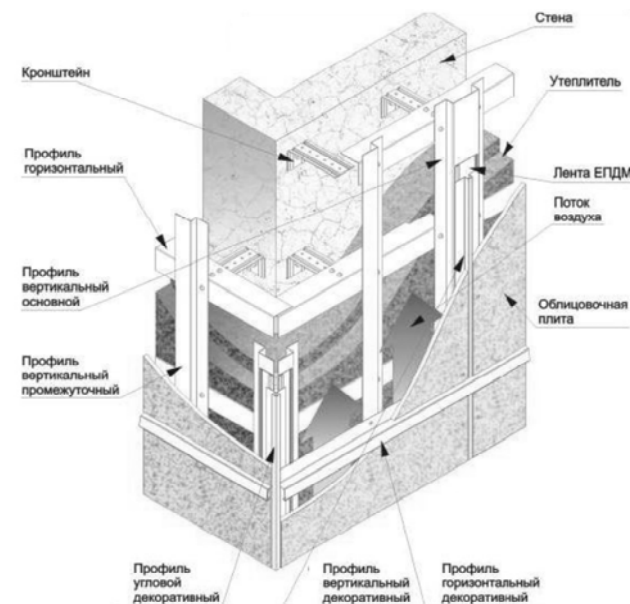


Рис. 3. Конструктивно-технологическая схема фасада вентилируемого типа.

**Технологические факторы, влияющие на энергоэффективность вентилируемых фасадов.**



Ключевая характерная черта утеплителей, в составе которых минеральные волокна заключается в высокой воздушной проницаемости. В систему межволоконных пор в материале, которые являются сквозными, может проникать воздух, газ или влага. Утеплители на минераловатной основе на фасадах подвергаются серьезным испытаниям. Внутри структуры, которая состоит из волокон, на протяжении всего времени протекают знакопеременные процессы: увлажнение, высушивание, замораживание, оттаивание, механическая вибрация. Пульсация давления воздуха в вентзазоре из-за того, что меняется направление ветра, заставляет вибрировать все волокна. Фильтрацией называют движение воздуха в различных направлениях непосредственно в самом минераловатном слое, она тоже связана с большим объемом давления - разряжением воздуха в вентилируемом зазоре.

Долговечностью называют стабильность теплоизолирующих свойств минеральной ваты. Это зависит, прежде всего, от того, насколько интенсивно влияет климат и природные факторы. Если изменяется температурно-влажностной режим, самыми разрушительными будут процессы замораживания-оттаивания минваты. Скорость, с которой разрушается утеплитель, зависит от объема влаги, которая поступает и замерзает.

Увлажняется минераловатная плита с разных сторон, вместе с тем гидрофобизация волокон утеплителя не снижает объемов влаги, которая конденсируется.

Увлажнение с внешней стороны. В облицовке фасада, состоящей из отдельных составляющих, есть зазоры, сквозь них дождь и сильный ветер попадает в саму систему и увлажняют утеплитель. От поступления влаги не сможет защитить и сплошная облицовка, так как всегда есть вероятность, что есть дефекты монтажа, механические повреждения, количество которых увеличивается с ростом площади облицовки, числа окон и разного рода врезок.

Многие ученые смогли доказать, что указанные выше факторы вызывают изменение в линейных размерах, показателя теплопроводности, разрыхления, уменьшение прочности и утрату волокон плит.

Влияние перепадов температур и влаги при продолжительном сроке эксплуатации вызывает разрушение органических связующих, минеральное волокно разрушается под воздействием вибраций.

Понятно, что это явление имеет связь со структурой минераловатных плит, что можно представить как модель [3], которая

характеризует объемно-напряженное состояние. В данной модели минераловатные волокна находятся на «гуковских» элементах, которые расположены так, что у каждого отдельного волокна (оболочки) есть упругое основание и оно целиком на него опирается. Упругие составляющие это места, где переплетаются отдельные пространственно-ориентированные волокна. Данные элементы имеют точечную и жесткую связь с продольными и поперечными волокнами. Они моделируют работу связующего: в процессе деформации сжимаются, растягиваются, изгибаются и сопротивляются передаче усилий к соседним волокнам.

Учитывая сказанное выше, был проведен анализ воздействия как влияют температура и влага на изменение линейных показателей минераловатных плит горизонтально-слоистой структуры [5].

По результатам расчетов можно сделать вывод, что во многослойной наружной стене изменения в линейных размерах минераловатных плит может существенно понизить ее теплозащитные качества из-за возможного формирования «мостиков холода». Это может произойти в результате того, что спустя 25 условных лет эксплуатации, если плиты были размерами 1000 x 500 x 50 мм, швы между соседними плитами, если их плотность составляет  $74 \text{ кг/м}^3$ , могут увеличиться на 20-40 мм, а если плотность составляет  $156 \text{ кг/м}^3$  - на 5-10 мм.

Лабораторные изучения того, как влияет цикл заморозки и оттаивания на свойства минераловатных плит, что применяются в стенах, продемонстрировали изменения в линейных размерах и показателя теплопроводности образцов данного материала [6].

Когда проводились эти исследования, обнаружено, что разрушение рассматриваемых плит идет за два этапа. Первый этап - разрушению подвергается связующее, иными словами, вода, которая замерзла, раздвигает волокна минеральной ваты и разрыхляет утеплитель, что провоцирует утолщение плиты и снижение ее коэффициента теплопроводности. Второй этап сопровождается процессом несущественной усадки плит по толщине и рост их теплопроводности, что вызывает разрушение уже не связующего, а непосредственно волокон.

Эти результаты [5] указывают на то, что при продолжительной эксплуатации плит из минеральной ваты проводимость тепла плит, у которых плотность  $74 \text{ кг/м}^3$ , может возрасти в 2,8 раза, а плит, у которых плотность  $156 \text{ кг/м}^3$  - в 1,9 раза. Влияние воздуха, который идет

обдувающим потоком со скоростью 0-0,7 м/с, повышает уровень теплопроводности на 60 %.

В процессе экспериментов отмечено также, что деструкция плит из минеральной ваты идет с выделением пыли в окружающую атмосферу. Данный факт важен для вентилируемых фасадов, потому что воздух снаружи в таких ограждениях всегда циркулирует между теплоизоляционным материалом и панелью облицовки.

Эмиссией называют потерю массы волокна, которые находятся в минераловатной плите, у которой плотность 74 кг/м<sup>3</sup>. За 25 условных лет потеря составит 18,78 % от начальной массы и 3,32 % для плит, плотность которых 156 кг/ м<sup>3</sup> [7]. Применяя эти данные к вентилируемым фасадам, подобная утрата массы рассматриваемых плит, что установлены без ветро-влажностной мембраны, вызовет как уменьшение прочностных, теплоизолирующих свойств, так и серьезное нарушение экологии окружающей атмосферы и жилого помещения. К примеру, для того, чтобы утеплить здание в 9 этажей серией 90, с площадью утепления 1498 м<sup>2</sup>, необходимо 135 м<sup>3</sup> минераловатных плит, плотность которых 74 кг/м<sup>3</sup>. В течение 25 условных лет, пока здание эксплуатируется, потоки вентиляционного воздуха могут унести из обшивки вентилируемого фасада 1875 кг волокон и их пыли.

### Пути повышения энергоэффективности вентилируемых фасадов.

Гарантировать период службы плиты из минеральной ваты 50 лет возможно, если будет ограничение (нормирование) факторов, которые разрушают. С этой целью надо регламентировать системную защиту утеплителя, который находится в воздушном зазоре фасада:

- защищать внутреннюю поверхность минплиты путем жесткого ограничения притока влаги из жилого помещения. Это можно достигнуть с помощью высокого уровня пароизоляции ограждения;

- защищать внешнюю поверхность плиты путем жесткого ограничения влаги, воздуха. Это можно достигнуть, установив ветро-гидрозащитную диффузионную мембрану.

### Выводы

1. На сегодняшний день наиболее распространены 2 способа отделки фасадов: т.н. «сухой» (вентилируемый фасад) и «мокрый» (с применением штукатурных растворов, клеев и т.п.);

2. Вентилируемые фасады имеют несколько плюсов в сравнении с «мокрыми»:

- возможность монтажа системы в любое время года;

- наличие воздушного пространства между утеплителем и внешней облицовкой, что позволяет выводить пары и влагу утеплителя;

- возможность применения разного рода материалов при облицовке.

3. Анализ существующих утеплителей, применяемых в вентилируемых фасадах показал, что наиболее оптимальным, по ряду показателей, является базальтовая вата;

4. Выполненный анализ технологических параметров, влияющих на эффективность вентилируемых фасадов, позволяет определить конструктивно-технологическую схему экспериментальной установки для предстоящих исследований;

5. Анализ исследований влияния силы и атмосферы на теплофизические показатели минеральной ваты показал, что для эффективной эксплуатации фасада необходимо использовать ветрозащитные мембраны либо использовать минеральную вату высокой плотности.

### Литература

1. Научно-методические основы повышения эксплуатационной эффективности технологических систем теплоизоляции фасадов. Соха В.Г. Диссертация. Москва. 2010.

2. Современные фасадные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ляпидевская О.Б.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.

3. СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции»

4. Гусев Б.В., Езерский В.А., Монастырев П.В. Теплопроводность минераловатных плит в условиях эксплуатационных воздействий. //, Промышленное и гражданское строительство. - 1/2015.

5. Гусев Б.В., Езерский В.А., Монастырев П.В. Изменение линейных размеров минераловатных плит в условиях эксплуатационных воздействий //, Промышленное и гражданское строительство. - 2014, № 8. - с. 32-34..

6. Гусев Б.В., Езерский В.А., Монастырев П.В. Потеря массы минераловатных плит в условиях эксплуатационных воздействий. //, Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. - 6/2015..

7. Быть или не быть в конструкциях навесных фасадов ветрозащитным пленкам? - Интервью с заведующим лабораторией НИИСФ, д.т.н., проф. В. Г. Гагариным [Электронный ресурс]. URL: <http://www.makonstruy.ru/vetroz/print/>.2010..

8. Санитарные правила и нормы СанПиН 4723-88 «Санитарные правила устройства и

эксплуатации систем централизованного горячего водоснабжения».

9. Румянцев Б.М., Жуков А.Д. Эксперимент и моделирование при создании новых изоляционных и отделочных материалов : монография;— Москва : МГСУ, 2013. — С. 41-45 (Библиотека научных разработок и проектов НИУ МГСУ).

10. Бобров Ю.Л. Теплоизоляционные материалы и конструкции : учебник / Бобров Ю.Л., Е.Г. Овчаренко, Б.М. Шойхет. 2-е изд., испр. и доп. Москва : ИНФРА-М, 2010. С. 16—18.

11. СП 50.13330.2012: «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003», — Москва, 2012.

12. СП 70.13330.2012: «Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87».— Москва, 2012.

13. Пашкевич С.А., Пустовгар А.П., Адамцевич А.О., Еремин А.В. Климатические испытания фасадных систем: монография. — С. 56-68

14. Experimental evaluation of the airflow behaviour in horizontal and vertical Open Joint Ventilated Facades using Stereo-PIV Sánchez M.N., Giancola E., Heras M.R., Suárez M.J., Blanco E. *Renewable Energy*, 109 (2017), 613-623

## **Influence of technology factors on energy efficiency of the ventilated facades**

**Baranenkova A.V., Larina A.S.**

Russian University Of Peoples Friendship

There are problems of protecting buildings from heat loss. One way to solve these problems is to use efficient technologies for the thermal insulation of facades. In this paper, we consider methods for finishing facades, the advantages of ventilated facades in front of other types of exterior decoration of buildings and structures, an analysis of existing insulation used in ventilated facades. The analysis of technological parameters influencing the efficiency of ventilated facades is carried out, the analysis of the influence of various atmospheric phenomena on the thermophysical parameters of mineral wool is carried out. A study was conducted on hinged ventilated facade systems, their key advantages and disadvantages were studied. Emphasis is placed on heaters. Ways to increase the energy efficiency of ventilated facades are determined. The key indicators of heat-insulating materials used in hinged facades of a ventilated type are described.

Key Words: ventilated facade, thermal insulation, facade insulation, energy efficiency, technological factors

## **References**

1. Scientific and methodical bases of increase in operational efficiency of technological systems of thermal insulation of facades. V.G. plow. Thesis. Moscow. 2010.
2. Modern front systems [An electronic resource]: Manual / Lyapidevskaya O.B. — the Electron. text data. — M.: Moscow state construction university, Ai Pi Er of Media, EBS DIA, 2016.
3. The joint venture 70.13330.2012 "The bearing and protecting designs"
4. Gusev B.V., Yezerskiy V. A., Monastyrev P.V. Teploprovodnost of mineral-cotton plates in the conditions of operational influences.//, *Industrial and civil engineering*. - 1/2015.
5. Gusev B.V., Yezerskiy V. A., Monastyrev P.V. Change of the linear sizes of mineral-cotton plates in the conditions of operational influences.//, *Industrial and civil engineering*. - 2014, No. 8. - page 32-34.
6. Gusev B.V., Yezerskiy V. A., Monastyrev P.V. Loss of mass of mineral-cotton plates in the conditions of operational influences.//, *Construction materials, equipment, technologies of the 21st century*. - 6/2015.
7. To be or not to be in designs of hinged facades to wind-shelter films? - Interview with the head of the laboratory of NISF, Dr.Sci.Tech., prof. V.G. Gagarin [An electronic resource]. URL: <http://www.makonstroy.ru/vetroz/print/>. 2010.
8. Health regulations and norms the SanPiN 4723-88 "Health regulations of the device and operation of systems of the centralized hot water supply".
9. Rummyantsev B.M., Zhukov A.D. An experiment and modeling during creation of new insulating and finishing materials: monograph; — Moscow: MGSU, 2013. — Page 41-45 (Library of scientific developments and NIU MGSU projects).
10. Bobrov Yu.L. Heat-insulating materials and designs: Yu.L., E.G. Ovcharenko, B.M. Shoykhet's textbooks / Beavers. 2nd prod., испр. and additional Moscow: INFRA-M, 2010. Page 16 — 18.
11. Joint venture 50.13330.2012: "Thermal protection of buildings. The staticized editorial office Construction Norms and Regulations 23-02-2003".— Moscow, 2012.
12. Joint venture 70.13330.2012: "The bearing and protecting designs. The staticized editorial office Construction Norms and Regulations 3.03.01-87".— Moscow, 2012.
13. Pashkevich S.A., Pustovgar A.P., Adamtsevich A.O., Eremin A.V. Climatic tests of front systems: monograph. — Page 56-68
14. Experimental evaluation of the airflow behaviour in horizontal and vertical Open Joint Ventilated Facades using Stereo-PIV Sánchez M.N., Giancola E., Heras M.R., Suárez M.J., Blanco E. *Renewable Energy*, 109 (2017), 613-623



## Архитектурное формирование универсальной модели прогулочных дворов следственного изолятора

**Игнатович Марина Олеговна**

аспирант, кафедра "Архитектура жилых и общественных зданий", Уральский государственный архитектурно-художественный университет, Mari250299@yandex.ru

В статье предложена универсальная модель прогулочных дворов для заключенных находящихся в СИЗО. Предлагаемая модель прогулочного пространства направлена на обеспечение условий ведения здорового образа жизни заключенных и обеспечения безопасности на территории изолятора. Планировочные решения модели решают и учитывают выявленные на сегодняшний день проблемы и недостатки как существующих прогулочных зон в СИЗО в России и за рубежом, так и проектируемых. Внутри дворовое пространство решено с учетом менталитета, психологических характеристик людей и климатических особенностей. Дана классификация прогулочных пространств по типам, с учетом контингента заключенных. Новизна концепции заключается в применении новых объемно-планировочных и технологических решений размещения зон озеленения для объектов данного типа в России.

**Ключевые слова:** изолятор, пенитенциарные объекты, модель здания, оптимизация, заключение, осужденный, прогулочный двор.

В статье предлагается рассмотреть архитектурное формирование универсальной модели прогулочных дворов следственного изолятора, в которой учтены актуальные проблемы объектов данного типа, разработаны планировочные решения организации пространства для обеспечения здорового образа жизни заключенных, выработаны решения по обеспечивающие безопасность как сотрудников СИЗО, так и заключенных во время прогулочных мероприятий.

Прогулочные двор в СИЗО это пространство, расположенное «на уровне первого (цокольного) этажа режимного корпуса, сборно-карантинного отделения, медицинской части», которое сообщается с указанными зданиями переходами или примыкает вплотную, огражденное по периметру стенами и перекрытое в верхней части металлической решёткой, служащее для вывода заключенных на прогулку на свежем воздухе.

Согласно авторскому анализу и сведениям правозащитников на сегодняшний день в России, как у существующих, так и у вновь проектируемых прогулочных зон для заключенных существуют следующие проблемы:

- недостаток в инсоляции и аэрации;
- отсутствие озеленения и малых архитектурных форм;
- отсутствие спортивного оборудования (в существующих и проектируемых объектах спортивным оборудование оснащаются только дворы, предназначенные для занятия спортом);
- отсутствие деления прогулочных зон в зависимости от контингента заключенных, которое напрямую влияет на объемно-планировочное решение двора и его функциональное заполнение (в существующих и проектируемых объектах деление осуществляется на отдельные дворы для мужчин и женщин, и дворы для мам с несовершеннолетними детьми);
- отсутствие универсальной модели типового проекта.

Исследованиями в области формирования архитектурной среды, влияющей на качество жизни человека, на его физическое и психологическое здоровье, занимались многие авторы: Шубенков М. В. «Структура формы и пространства», Минервин, Г.Б. «Архитектура и эмоциональный мир человека», Иванова Г.И «Архитектура и психология» и др..

Подходы к проектированию объектов пенитенциарной системы в зарубежных странах и в России сильно отличаются, что отражается и на

формировании объемно-планировочных решений прогулочных зон.

Здания СИЗО, строящиеся в России проектируются с учетом строгого соблюдения строительных норм и правил, максимальной минимизации затрат бюджетных средств, выделяемых государством на строительство изоляторов, при этом абсолютно не принимается во внимание психологическое и физическое здоровье заключенных. В качестве примера современного проектирования изоляторов предлагаем рассмотреть построенный в 2016 году и являющийся одним из самых крупных следственных изоляторов в России - «Кресты-2» в Колпине, под Петербургом (Иллюстрация 1). Как пример одного из самых современных изоляторов можно рассмотреть СИЗО №7 в г. Камышлове, Свердловской области (Иллюстрация 2).



Иллюстрация 1. Фотоматериал СИЗО «Кресты-2» под Санкт-Петербургом. Генпроектировщик ОАО «СПИИ». 2016г. URL: <http://www.the-village.ru/village/city/picture-story/168849-kresty-2> (дата обращения: 01.03.2018г.)



Иллюстрация 2. Фотоматериал СИЗО №7 в г. Камышлове. Фотоматериал М.О. Иенатович.

Прогулочные дворы представляют собой замкнутые пространства, огороженные по периметру стенами из монолитного железобетона, кирпича или бетонных блоков на всю высоту двора. Верхняя часть пространства перекрыта металлической решеткой, пол выполнен из материалов, обеспечивающих твердость покрытия. Такое конструктивное исполнение зачастую препятствует полноценной инсоляции и аэрации прогулочных пространств. Прогулочные дворы располагаются в уровне первого этажа здания или на кровле, имеют прямое сообщение с режимным корпусом, сборно-карантинным отделением, медицинской частью. Элементы озеленения и размещение малых архитектурных форм, согласно СП15-01 допускает только в прогулочных дворах, предназначенных для беременных женщин или женщин с детьми, а также при стационарных медицинских частях. Для занятий спортом на открытом воздухе проектируются отдельные дворы с размещением в них тренажеров, площадок для игр, столов для настольного тенниса.

В европейских странах подход к проектированию объектов пенециментарной системы несколько другой. Во внимание принимается не только вопросы безопасности и изоляции осужденных, но и их психологическое и физическое состояние, поддержание которых важно для дальнейшей адаптации заключенных в обществе, вне стен изолирующего учреждения. Прогулочные дворы для заключенных наполнены спортивными объектами, малыми архитектурными формами, элементами озеленения и благоустройства. Ограждающие конструкции дворов не препятствуют полноценной инсоляции и аэрации пространства. Как пример можно рассмотреть тюрьму «Сторстрём» в датском городе Гундслев (Иллюстрация 3), тюрьму минимальной строгости Justiz Zentrum в Леобене, в Австрии (Иллюстрация 4).



Иллюстрация 3. Фотоматериал тюрьмы «Сторстрём» в датском городе Гундслев. Проектировало бюро «CF Møller Architects» URL: <https://medialeaks.ru/2512dalex-v-danii-otkryilasamaya-gumannaya-tyurma-v-mire-ostorozhno-vyi-mozhetezahotet-stat-prestupnikom> (дата обращения: 01.03.2018г.)



Иллюстрация 4. Фотоматериал тюрьма минимальной строгости Justiz Zentrum в Леобене, в Австрии. Архитектор Джозеф Хохензим.

URL: <http://www.bugaga.ru/interesting/1146746569-roskoshnyetyurmy-kotorye-vas-porazyat.html> (дата обращения: 01.03.2018г.).

Считаем, что прогулочные пространства следственных изоляторов в России, с учетом перечисленных выше проблем, психологических, социальных аспектов и климатических особенностей должны соответствовать следующим критериям:

- обеспечение безопасности как заключенных, так и работников СИЗО
- объемно-планировочные решения прогулочных пространств должны дополнять архитектурный облик зданий(я) СИЗО
- обеспечение комфортных условий для прогулок при любых погодных условиях (дождь, снег, солнце и т.д.).
- модель прогулочного двора должна быть универсальной и без существенных изменений применяться к любому объекту СИЗО (существующему или проектируемому) на территории РФ.

Изучение аналогов зарубежного и отечественного опыта проектирования прогулочных зон в объектах пенитенциарной системы, а также научной и технической литературы позволило вывести новую концептуальную модель прогулочных дворов для России.

Предлагаемая модель представляет собой пространство, ограниченное металлической решеткой с 3-х, 2-х, одной стороны (в зависимости от типа двора) и капитальной стеной. Двор поделен на несколько функциональных зон: прогулочную, пассивного отдыха, спортивную и озеленения. Такое решение дворовых пространств для заключенных не свойственно отечественным СИЗО.

**Технологические решения.** На основе анализа норм проектирования следственных изоляторов, замечаний правозащитников, выведена

следующая классификация типов прогулочных дворов отдельных для мужчин и женщин:

- для мам с несовершеннолетними детьми;
- для впервые привлекаемых к уголовной ответственности; для несовершеннолетних;
- для особо опасных рецидивистов; заключенных, которым угрожает опасность со стороны других заключенных;

Дворы всех указанных выше типов оборудуются видеонаблюдением. Прогулочные пространства последнего типа проектируются с зоной патрулирования (устанавливается помост над двором).

Для больных инфекционными заболеваниями (передаваемых воздушно-капельным путем) выделяются прогулочные зоны, располагающиеся в непосредственной близости от режимного корпуса для содержания данного типа заключенных. Дворы делятся согласно выше указанной классификации.

Данная классификация дворов введена для обеспечения безопасности как самих заключенных, так и работников СИЗО. В зависимости от типа прогулочного двора, выведенного выше – зависит и тип конструктивного исполнения, функционального наполнения.

**Конструктивные решения.** Основное требование, предъявляемое к конструктивным решениям – обеспечение безопасности, как сотрудников СИЗО, так и заключенных.

Дворы, предназначенные для мам с несовершеннолетними детьми – ограждаются по периметру металлической решеткой (сеткой), установленной на железобетонном фундаменте. Без перекрытия дворовой части вверху.

Дворы, для лиц, впервые привлекаемых к уголовной ответственности, а также для несовершеннолетних – ограждаются по периметру металлической решеткой, установленной на железобетонном фундаменте, выступающим от уровня земли на 1,5 м. Данное конструктивное решение сводит к минимум возможность подкопа заключенными и предотвращает быстрый забор на металлическую часть ограждения. Верхняя часть двора не перекрывается.

Дворы, предназначенные для особо опасных рецидивистов, заключенных, которым угрожает опасность со стороны других заключенных – ограждаются по периметру стенами из железобетона, монолитных блоков или кирпича, толщиной не менее 250мм, на монолитном ж/б фундаменте. Стены возводятся на высоту 3-х м, с перекрытием двора в верхней части металлической решеткой.

При смежном расположении дворовых пространств разного функционального типа, дворы следует разделять стеной высотой 3 м, с устройством защитных плечиков и козырьков с вылетом на 1,5 м. При смежном расположении



дворов одного функционального типа – стеной высотой в 3 м, с защитными плечиками.

**Функциональное зонирование и наполнение дворовых пространств**, осуществляется с учетом контингента, находящегося в каждом типе дворов и направлено для создания комфортных условий для прогулок.

Дворы, предназначенные для мам с несовершеннолетними детьми, делятся на следующие зоны:

- пассивного отдыха – с твердым напольным покрытием (асфальтобетон), оборудоваться теневым навесом и скамейкой;
- прогулочную – с мягким напольным покрытием (прорезиненным);
- игровую – с мягким напольным покрытием (прорезиненным), оборудованную песочницей, качелью, горизонтальной лестницей;
- озеленения – с озелененным газоном и кустарниковым насаждением.

Дворы, для лиц, впервые привлекаемых к уголовной ответственности, а также для несовершеннолетних, делятся на следующие зоны:

- спортивную – с мягким напольным покрытием (прорезиненным), оборудуется двумя типами уличных тренажеров, турником;
- пассивного отдыха – с твердым напольным покрытием (асфальтобетон), с теневым навесом и скамейкой;
- озеленения – с озелененным газоном и кустарниковым насаждением.

Дворы, предназначенные для особо опасных рецидивистов, заключенных, которым угрожает опасность со стороны других заключенных, делятся на следующие зоны:

- прогулочную – с твердым напольным покрытием (асфальтобетон);
- спортивную – с твердым напольным покрытием (асфальтобетон), оборудуется турником;

**Объемно-планировочные решения** должны обеспечивать инсоляцию и аэрацию дворовых пространств, а также быть применимы для любого следственного изолятора на территории РФ.

Форма дворового пространства – квадрат или прямоугольник. Отделочные материалы внешнего контура дворового пространства должны соответствовать решениям, заложенным в отделке фасада режимного корпуса, к которому примыкает прогулочный двор. Прогулочный двор должен располагаться в уровне первого этажа и иметь непосредственное сообщение с режимным корпусом.

Дворы, предназначенные для мам с несовершеннолетними детьми должны быть площадью не менее 60м<sup>2</sup>. Пространство должно быть «открыто» (ограждение выполнено металлической решеткой, сеткой) с 3-х сторон (включая верх двора).

Дворы, для лиц, впервые привлекаемых к уголовной ответственности, а также для несовершеннолетних должны быть площадью не менее 40м<sup>2</sup>. Пространство должно быть «открыто» (ограждение выполнено металлической решеткой) с 2-х сторон (включая верх двора).

Дворы, предназначенные для особо опасных рецидивистов, заключенных, которым угрожает опасность со стороны других заключенных должны быть площадью не менее 20м<sup>2</sup>. Пространство по периметру ограждается капитальными стенами, верхняя часть двора остается открытой (ограждение выполнено металлической решеткой).

Недостатком данной модели является выделение большой площади предлагаемых прогулочных пространств, что в условиях плотной городской застройки не всегда является возможным.

### Заключение.

В следственных изоляторах, как правило, находятся люди, которых подозревают или обвиняют в совершении преступления. В основные функции СИЗО входит не только изоляция человека, совершившего правонарушение, но и исправление. Следовательно, заключенный находящийся в изоляторе должен иметь возможность не только заниматься трудовой деятельностью, но и вести здоровый образ жизни. В статье была предложена модель прогулочного пространства, планировочные решения которого формируют среду, способствующую поддержанию физического и психологического здоровья заключенных.

### Литература

1. СП 15-01 Нормы проектирования следственных изоляторов и тюрем Федеральной службы исполнения наказаний. – Москва, 2015.
2. Жилина, Ю.Н. Влияние потребностей человека на организацию архитектурной среды: дис. ... канд. Архитектуры: 18.00.01/ Жилина Юлия Николаевна. - Екатеринбург, 2003. -207 с.
3. Минервин, Г.Б. Архитектура и эмоциональный мир человека/ Г.Б. Минервин, А.Г. Раппапорт, Г.Ю. Сомов. – Москва: Стройиздат, 1985. – 208 с.
4. Степанов, А. В. Архитектура и психология/ А.В. Степанов. – Москва: Стройиздат, 1993.
5. Шубенков, М.В. Структурные закономерности архитектурного формообразования/ М.В. Шубенков. – Москва: Архитектура-С, 2006. – 320с.

### Architectural formation of the universal model of exercise yards in a pretrial detention centre Ignatovich M.O.

Ural State University of Architecture and Art  
The article proposes a universal model of exercise yards for prisoners in a pretrial detention center. The proposed model of walking space is aimed at ensuring the conditions for maintaining a healthy lifestyle of prisoners and ensuring

safety in the territory of the detention center. The plans of the model solve and take into account the problems and disadvantages of both existing and projected walking areas within Russia and without identified to date. The internal space is decided taking into account mentality, psychological characteristics of people and climatic features. The classification of walking spaces is given by types, taking into account the contingent of prisoners. The concept presents the brand-new application of innovational space-planning and technological solutions, placing of greening areas for the objects of this type existing in Russia.

Key words: pretrial detention centre, penitentiary objects, building model, optimization, conclusion, convict, exercise yard.

### References

1. 15-01 Norma's joint ventures of design of pre-trial detention centers and prisons of the Federal Penitentiary Service. – Moscow, 2015.
2. Zilina, Yu.N. Influence of needs of the person on the organization of the architectural environment: yew. ... edging. Architecture: 18.00.01/Zilina Yulia Nikolaevna. - Yekaterinburg, 2003.-207 pages.
3. Minervin, G.B. Arkhitektura and emotional world of the person / G.B. Minervin, A.G. Rappaport, G.Yu. Somov. – Moscow: Stroyizdat, 1985. – 208 pages.
4. Stepanov, A.V. Arkhitektura and psychology / A.V. Stepanov. – Moscow: Stroyizdat, 1993. – 294 pages.
5. Shubenkov, M.V. Structural regularities of architectural shaping / M.V. Shubenkov. – Moscow: Arkhitektura-S, 2006. – 320 pages.

## Магнито-левитационное устройство для демпфирования колебаний валов

**Петровский Эдуард Аркадьевич,**

д-р тех. наук, кафедра «Технологические машины и оборудование нефтегазового комплекса» Сибирский Федеральный Университет,

**Башмур Кирилл Александрович,**

ст. преподаватель, кафедра «Технологические машины и оборудование нефтегазового комплекса», Сибирский Федеральный Университет

**Кожухов Евгений Анатольевич,**

Магистрант, кафедра «Технологические машины и оборудование нефтегазового комплекса», Сибирский Федеральный Университет, kozhyhov@gmail.com

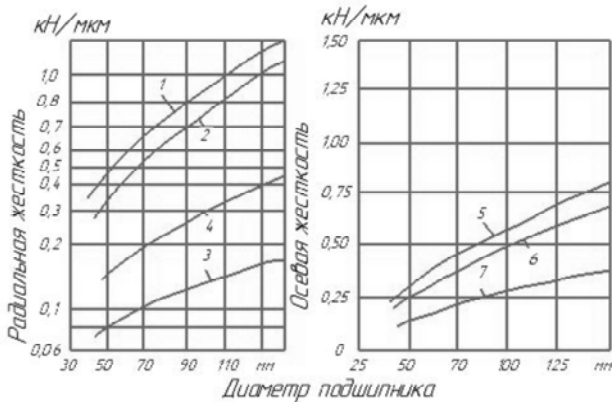
В работе рассмотрены возможности демпфирования осевых колебаний ротора в комбинированном магнито-гидродинамическом подшипнике. Схематичная конструкция устройств показана графически. Представлена математическая модель работы бесконтактного магнитного подшипника. Конструкция представляет собой постоянные магниты с осевой намагниченностью. Уменьшение колебаний ротора осуществляется бесконтактно за счет сил ликвидационного магнитного поля, направленных противоположно отклонению ротора. Магнитная модель заменена на эквипотенциальную механическую модель, применяемую при расчёте сил по тензору натяжения Максвелла. Описана модель механического взаимодействия магнитов и на основе этой модели рассмотрен процесс самоцентрирования всего устройства. Получены расчетные уравнения движения ротора систем, с использованием магнито-левитационного устройства. Представлены результаты расчетов и анализ устойчивости ротора с учетом воздействия внешней возмущающей силы. Устойчивость всей системы доказана при помощи критерия Раунса-Гурвица и метода Ляпунова.

Ключевые слова: демпфирование, жесткость, магнито-левитационное устройство, магнитный подшипник, неустойчивость, ротор.

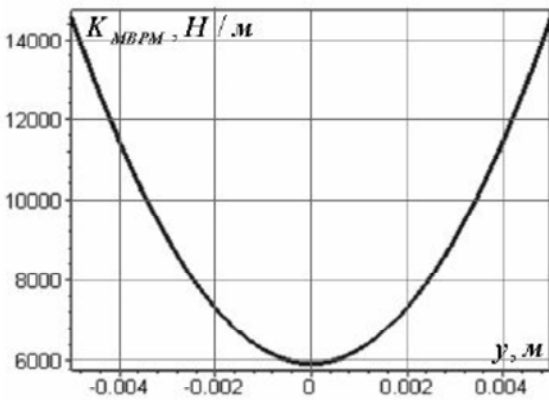
В настоящее время в высокооборотистых технологических машинах (компрессорах, насосах, турбинах и др.) традиционно используются подшипники скольжения. Как показывают многочисленные исследования в подшипниках скольжения при работе в зоне экстремальных значений скоростей и нагрузок может возникнуть потеря неустойчивости. Неустойчивость связана, в первую очередь, с возникновением колебательных явлений, зависящих от соотношения жесткости и демпфирования в масляном слое подшипника.

Их происхождение имеет различную природу, основные причины появления которых были рассмотрены в работах [1, 7]. Решить данную проблему можно при помощи системного подхода [4]. Использование в купе с подшипником скольжения магнитного подшипника с постоянной намагниченностью позволяют обеспечить необходимое демпфирование ( $\beta$ ) для ротора машины, а также необходимую жесткость ( $C$ ) всей системы. На рисунке 1 приведены сравнительные жесткости разных видов подшипников. Использование виброгасителей для повышения надёжности было рассмотрено в работе [5].

Как показано на рисунке 2, особенно критичными являются вибрации в осевом направлении. Одним из вариантов обеспечения демпфирования в системе является использование комбинированного подшипника с магнито-левитационным устройством (МЛУ). Совместное использование гидродинамического подшипника скольжения (ГПС) и МЛУ позволяет избавиться от основного недостатка демпферов – непосредственного контакта поверхностей, возникающих при этом сил трения и дополнительных паразитных колебаний. На схеме, изображенной на рисунке 2, основные нагрузки испытывает гидродинамический подшипник скольжения, а МЛУ является дополнительным средством демпфирования и управления неустойчивостью ГПС. Особенно это актуально в период пуска и выбега машины



а) б)



в)

Рисунок 1. Зависимость жесткости от диаметра различных подшипников [2,]

а) 1 — двухрядные роликоподшипники; 2 — конические роликоподшипники; 3 — шарикоподшипники; 4 — гидростатические опоры;

б) 5 — упорные шарикоподшипники; 6 — упорно-радиальные шарикоподшипники;

7 — радиально-упорные шарикоподшипники в) магнитный подшипник с постоянной намагниченностью

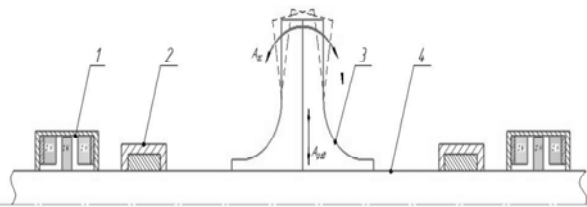


Рисунок 2. Схема комбинированного магнито-подшипника

1 - магнитный подшипник с постоянной намагниченностью; 2 - подшипник скольжения; 3 - колесо; 4 - вал

Магнитный подшипник с постоянной намагниченностью самоцентрируется за счет сил отталкивания. Такая конструкция приведена на рисунке 3. Исполнение данного типа предполагает использования чередования намагниченных опорных колец, расположенных в осевом направлении на статоре и роторе. Демпфирование колебаний в устройстве происходит за счет приложения импульсов силы левитации, направленных противоположно отклонению рото-

ра. Импульсные силы демпфирования возникают в МЛУ за счет периодически изменяющегося зазора в пространстве физического магнитного поля и, как следствие увеличения напряженности.

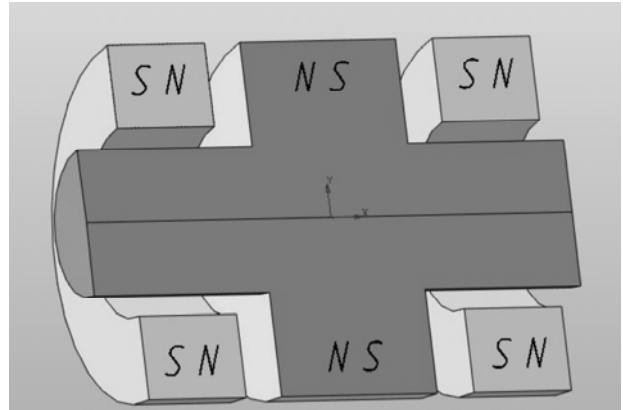


Рисунок 3. Схема магнитного подшипника с осевой намагниченностью

При рассмотрении магнитного поля в демпфирующем магнито-левитационном устройстве рассмотрена ортогональная схема магнитного взаимодействия (рисунок 4).

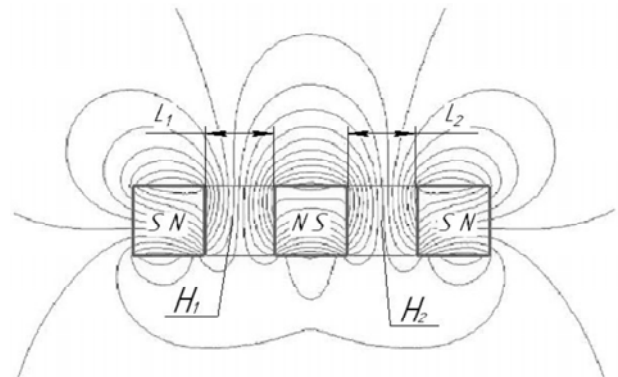


Рисунок 4 – Схема взаимодействия силовых линий в МЛУ

Согласно рисунку 4, в областях  $H_1$  и  $H_2$  находится наибольшая концентрация силовых линий. Максимально значение магнитной силы достигается при наименьшем значении осевого зазора  $L_1$  или  $L_2$ .

Для простоты расчета и наглядности взаимодействия постоянных магнитов в подшипнике, магнитная модель заменена на эквипотенциальную механическую модель (рисунок 5), применяемую при расчёте сил по тензору натяжения Максвелла.

Анализ магнитного взаимодействия производится исходя из тезиса, что линии поля стремятся сократиться в продольном направлении и расширяться в поперечном.



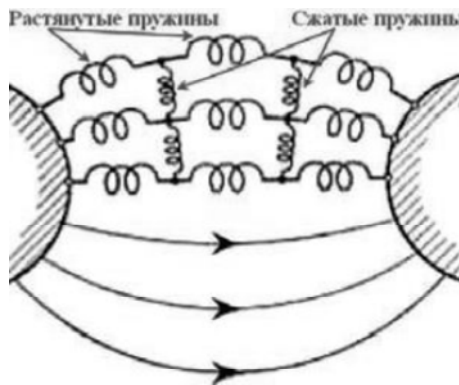
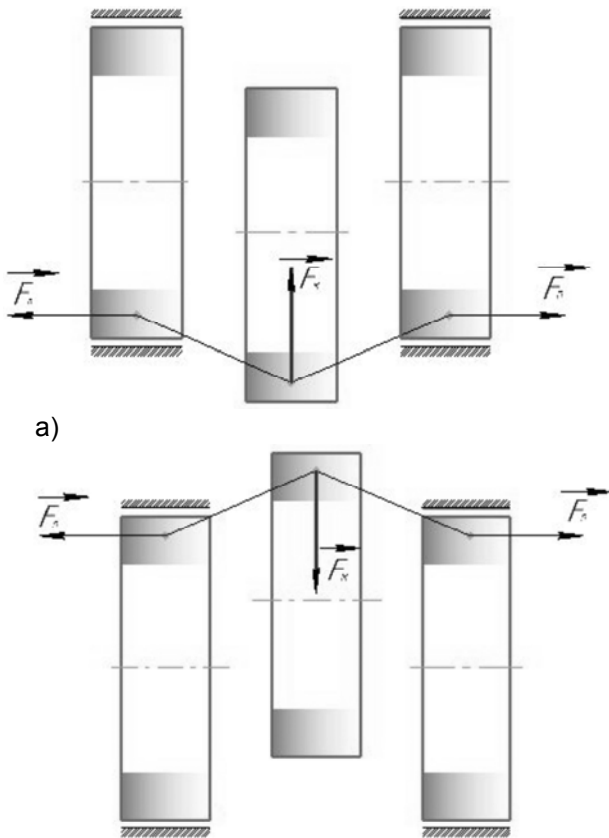


Рисунок 5. Механическая модель упругих взаимодействий между линиями магнитного поля для расчета сил по тензору натяжения Максвелла [3]



б)

Рисунок 6. Эквивалентная механическая модель МЛУ

В высокооборотистых машинах при вращении ротора неуравновешенная сила ( $F_{xy1}$ ) вызывает изгиб вала ротора, а также его вращательное движение относительно центров подшипников. Этот эффект называется прецессия ротора. Использование МЛУ в системе позволяет устранить данных недостаток. На рисунке 6 (а и б) изображен процессам оцентрирования магнитного подшипника с постоянной намагниченностью. За счет возникновения отталкиваю-

щей силы  $F_{II}$  (рисунок 6,а), соответствующей сжатию, растянутых в продольном направлении радиального смещения роторных магнитов, появляется сила магнитная сила ( $F_M$ ). Магнитная сила ( $F_M$ ), действующая в радиальном направлении на подвижные магниты, вызывает центрирующий эффект. По такому же принципу происходит самоцентрирование и при отклонении в обратном направлении (рисунок 6, б).

При составлении дифференциальных уравнений движения ротора необходимо учитывать внешнюю возбуждающую силу. Поэтому, рассмотрена модель перемещения ротора с конечным числом степеней свободы [6].

$$y_1 = \begin{cases} mx'' + C_{xy1}(y - y_1) + C_{xy2}y = 0 \\ mx'' + C_2x_1 + \beta_2x_1 = 0 \\ my'' + C_{xy1}(x - x_1) - C_{xy2}x = 0 \\ my'' + C_2y_1 + \beta_2y_1 = 0 \end{cases} \quad (1)$$

где  $m$  – пр масса ротора;

$x, y$  - координаты смещения;

$C_2$  - коэффициент жесткости подшипников скольжения;

$\beta_2$  - коэффициент демпфирования подшипника скольжения;

$C_{xy1}$  - коэффициент возбуждения для возбуждающей силы, приводящей к неустойчивости ротора;

$C_{xy2}$  - коэффициент возбуждения внешних сил, приводящей к неустойчивости ротора.

$$y_2 = \begin{cases} mx'' + C_1(x - x_1) + \beta_1(x - x_1) + C_{xy1}(y - y_1) + C_{xy2}y = 0 \\ mx'' + C_2x_1 + \beta_2x_1 = 0 \\ my'' + C_1(y - y_1) + \beta_1(y - y_1) + C_{xy1}(x - x_1) - C_{xy2}x = 0 \\ my'' + C_2y_1 + \beta_2y_1 = 0 \end{cases} \quad (2)$$

где  $C_1$  - коэффициент жесткости магнитного подшипника;

$\beta_1$  - коэффициент демпфирования магнитного подшипника

Решение систем (1) и (2) приведены на рисунке 7. На данных графиках изображены зависимости перемещения ротора в приведённых безразмерных координатах от коэффициента возбуждения внешних сил, приводящих к неустойчивости. Коэффициент может варьироваться, в зависимости от типов и размеров самих подшипников.

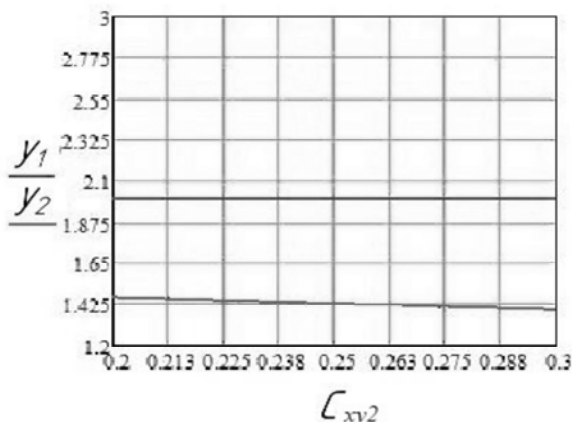


Рисунок 7 – график зависимости перемещения от коэффициента  $C_{xy2}$

Из графиков, изображенных на рисунке 7 видно, что область устойчивости модели с использованием магнитно-левитационного устройства значительно выше. Вследствие влияния МЛУ эта величина увеличивается на 10..20%.

Далее рассмотрена устойчивость системы с использованием магнитного подшипника с осевой намагниченностью с помощью критерия Раунса-Гурвица.

Полагая, что

$$f(ai) = l \cdot ai, \quad (3)$$

где  $i = (1 < 3)$  - количество дискретных масс многомассовой модели

$1 + \frac{\beta_1}{C_1} p$	$\frac{\beta_1}{C_1}$	$\frac{a_1 m_1 p^2}{C_1}$	0	$\frac{a_2 f(p)}{C_1}$	$\frac{a_2 C_{ov}}{C_1} p$	$\frac{a_1 m_1 p^2}{C_1}$	0	0	0
$-\frac{\beta_1}{C_1}$	$1 + \frac{\beta_1}{C_1} p$	0	$\frac{a_1 m_1 p^2}{C_1}$	$-\frac{a_2 C_{ov}}{C_1} p$	$\frac{a_2 f(p)}{C_1}$	0	$\frac{a_1 m_1 p^2}{C_1}$	0	0
$\frac{f(a_1) \beta_1}{C_1 p}$	$\frac{f(a_1) C_{ov}}{C_1}$	$a_1 m_1 p^2 + 1$	0	$a_2 f(p)$	$a_2 C_{ov}$	$a_1 m_1 p^2$	0	$\frac{a_2 \beta_1 p^2}{C_1}$	$\frac{a_2 \beta_1}{C_1}$
$-\frac{f(a_1) \beta_1}{C_1 p}$	$\frac{f(a_1) \beta_1}{C_1}$	0	$a_1 m_1 p^2 + 1$	$-a_2 C_{ov}$	$a_2 f(p)$	0	$a_1 m_1 p^2$	$-\frac{a_2 \beta_1 p^2}{C_1}$	$\frac{a_2 \beta_1}{C_1}$
$\frac{f(a_2) \beta_1}{C_1 p}$	$\frac{f(a_2) C_{ov}}{C_1}$	$a_2 m_2 p^2$	0	$a_2 f(p) + 1$	$a_2 C_{ov}$	$a_2 m_2 p^2$	0	$\frac{a_2 \beta_1 p^2}{C_1}$	$\frac{a_2 \beta_1}{C_1}$
$-\frac{f(a_2) \beta_1}{C_1 p}$	$\frac{f(a_2) \beta_1}{C_1}$	0	$a_2 m_2 p^2$	$-a_2 C_{ov}$	$a_2 f(p) + 1$	0	$a_2 m_2 p^2$	$-\frac{a_2 \beta_1 p^2}{C_1}$	$\frac{a_2 \beta_1}{C_1}$
$\frac{f(a_3) \beta_1}{C_1 p}$	$\frac{f(a_3) C_{ov}}{C_1}$	$a_3 m_3 p^2$	0	$a_3 f(p)$	$a_3 C_{ov}$	$a_3 m_3 p^2 + 1$	0	$\frac{a_3 \beta_1 p^2}{C_1}$	$\frac{a_3 \beta_1}{C_1}$
$-\frac{f(a_3) \beta_1}{C_1 p}$	$\frac{f(a_3) \beta_1}{C_1}$	0	$a_3 m_3 p^2$	$-a_3 C_{ov}$	$a_3 f(p)$	0	$a_3 m_3 p^2 + 1$	$-\frac{a_3 \beta_1 p^2}{C_1}$	$\frac{a_3 \beta_1}{C_1}$
0	0	$\frac{a_1 m_1 p^2}{C_1}$	0	$\frac{a_2 f(p)}{C_1}$	$\frac{a_2 \beta_1}{C_1} p$	$\frac{a_1 m_1 p^2}{C_1}$	0	$1 + \frac{\beta_1}{C_1} p$	$\frac{C_{ov}}{C_1}$
0	0	0	$\frac{a_1 m_1 p^2}{C_1}$	$-\frac{a_2 \beta_1}{C_1} p$	$\frac{a_2 f(p)}{C_1}$	0	$\frac{a_1 m_1 p^2}{C_1}$	$-\frac{C_{ov}}{C_1}$	$1 + \frac{\beta_1}{C_1} p$

(4)

Определитель матрицы 4 равен нулю, что свидетельствует об устойчивости данной системы.

Осевая составляющая силы отталкивания магнитов в подшипнике определяется в виде:

$$F_{II} = \frac{B_r (2\pi(R_1 - r_2 - \delta_r) \delta_z) D_s^2}{\mu_0}, \quad (5)$$

где:  $B_r$  - это остаточная индукция в воздушном зазоре Тл;

$R_1$  - это внешний радиус магнитов м;

$r_2$  - радиус ротора м;

$D_s$  - радиальный воздушный зазор м;

$\delta_z$  - осевой воздушный зазор м;

$\mu_0$  - магнитная проницаемость в вакууме Гн/м.

Суммарный коэффициент демпфирования  $I$  с учетом коэффициента по перемещению  $a$  определяется

$$I = az + \beta \frac{dz}{dt}, \quad (6)$$

Записав уравнение движения ротора вдоль оси  $z$  и проинтегрировав, получается следующее выражение:

$$\begin{aligned} \frac{d}{dt} \left( \beta \left( \frac{dz}{dt} \right)^2 + \frac{a(z)^2}{2} + az \frac{dz}{dt} \right) = \\ = (a - \beta) \left( \frac{dz}{dt} \right)^2 + \frac{1}{m} \left( z - \beta \frac{dz}{dt} \right) x \\ x \int \frac{B_r (2\pi(R_1 - r_2 - \delta_r) \delta_z) D_s^2}{\mu_0} dt \end{aligned} \quad (7)$$

Подынтегральная функция – отрицательно определенная функция. В левой части дифференцируемого выражения(7) является функцией Ляпунова. При этом её правая часть – это её производная. Левая часть – определено-положительная функция, а правая – ее производная с противоположным знаком, что согласно теореме Ляпунова, говорит об устойчивости системы.

Таким образом, устойчивость ротора с использованием магнитно-левитационного устройства в качестве демпфирующего элемента в узле, даёт возможность увеличить устойчивость ротора до 10...20%, в отличии от стандартной системы с гидродинамическим подшипником скольжения. Использование МЛУ с осевой намагниченностью позволяет повысить демпфирования и устойчивость к осевым, а также к радиальным нагрузкам.

### Литература

1. Воронкин В.А., Греча В.Я., Городецкий Э.А. Методы проектирования малощумных электрических машин // Вопросы электромеханики. Труды ВНИИЭМ, 2006, Т.103, с. 6-171.

2. Гондин Ю.Н., Колюнов В.А., Устинов Б.В. Металлорежущие станки: комплекс учебно-методических материалов: Ч.2 / Ю.Н. Гондин, В.А. Колюнов, Б.В. Устинов; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е. Алексеева. Нижний Новгород, 2009. – 154 с.

3. Измайлов С.В. Курс электродинамики. Учебник для физико-математических факультетов педагогических институтов. - Москва, Государствен-

ное учебно-педагогическое издательство министерства просвещения РСФСР, 1962. - 439 с.

4. Петровский Э.А., Башмур К.А., Нашиванов И.С. Технологические возможности ударных виброгасителей повышения надёжности бурового оборудования // Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море, 2018, №2, с.9-14.

5. Петровский Э.А., Лебедева Н.А., Системный анализ и оптимизация затрат на качество // Стандарты и качество, 2003, №9, с. 78-78.

6. Сарычев А.П., Руковицын И.Г., Математическая модель ротора для анализа управления магнитными подшипниками // Вопросы электро-механики, 2008, Т.107, с. 6-171.

7. Хайруллин И.Х., Исмагилов Ф.Р., Вавилов В.Е. Определение влияния статического эксцентриситета на устойчивость гибридного магнитного подшипника // Энергетика, электрификация и энергетического машиностроение, 2012, т. 16, №16, с. 147-149.

## **Magnetic levitation device for damping vibrations of shafts Petrovsky E.A., Bashmur K.A., Kozhukhov E.A.**

Siberian Federal University

The paper deals with the possibilities of damping axial vibrations of the rotor in a combined magneto-hydrodynamic bearing. Schematic design the device is shown graphically. The mathematical model of the contactless magnetic bearing is presented. The design is a permanent magnets with axial magnetization. Reduction of rotor vibrations is carried out contactlessly due to the forces of the liquidation magnetic field directed opposite to the deviation of the rotor. The magnetic model is replaced by an equipotential mechanical model used in the calculation of the forces on the tension tensor of the Maxwell model. Describes the mechanical interaction of the magnets and on the basis of this model the process of self-centering of the entire device. The calculated equations of motion of the rotor of systems, using a magnetic-levitation device. The results of calculations and analysis of rotor stability taking into account the influence of external disturbing force are presented. The stability of the whole system is proved by The Rauss-Hurwitz criterion and the Lyapunov method.

**Keywords:** damping, stiffness, magnetic levitation device, magnetic bearing, instability, rotor.

## References

1. Voronkin V. A., Buckwheat V.Ya., Gorodetsky E.A. Design methods of quiet electrical machines//electromecanics Questions. Works VNIIEМ, 2006, Т.103, page 6-171.
2. Gondin Yu.N., Kolyunov VA., Ustinov B.V. Metal-cutting machines: complex of educational and methodical materials: Ch.2/Yu.N. Gondin, V.A. Kolyunov, B.V. Ustinov; Nizhegorod. state. техн. un-t of R.E. Alekseev. Nizhny Novgorod, 2009. – 154 pages.
3. Izmaylov S.V. Electrodynamics course. The textbook for physical and mathematical faculties of teacher training colleges. - Moscow, State educational and pedagogical publishing house of the Ministry of Public Education of RSFSR, 1962. - 439 pages.
4. Petrovsky E.A., Bashmur K.A., Nashivanov I.S. Technological capabilities of shock vibroquenchers of increase in reliability of drilling equipment//Construction of oil and gas wells by land and by sea, 2018, No. 2, page 9-14.
5. Petrovsky E.A., Lebedeva N.A., System analysis and optimization of costs of quality//Standards and quality, 2003, No. 9, page 78-78.
6. Sarychev A.P., Rukovitsyn I., Mathematical model of a rotor for the analysis of control of magnetic bearings//electromecanics Questions, 2008, Т.107, page 6-171.
7. Khayrullin I.H., Ismagilov F.R., Vavilov V.E. Definition of influence of static eccentricity on stability of the hybrid magnetic bearing//Power, electrification and power mechanical engineering, 2012, t. 16, No. 16, page 147-149.

## Сравнительный анализ теплотехнических характеристик керамзитобетонных блоков со строительными изделиями аналогичного назначения

**Крамаренко Аркадий Викторович**, кандидат технических наук, доцент кафедры, «Промышленное, гражданское строительство и городское хозяйство», ФГБОУВО «Тольяттинский государственный университет», kramarenkoav@mail.ru

**Калиниченко Никита Михайлович**, бакалавр, кафедра «Промышленное, гражданское строительство и городское хозяйство», ФГБОУВО «Тольяттинский государственный университет» N1kitka.a@yandex.ru

**Миронова Яна Артуровна**, бакалавр, кафедра «Промышленное, гражданское строительство и городское хозяйство», ФГБОУВО «Тольяттинский государственный университет», uana-091996@yandex.ru

В статье рассмотрены вопросы, связанные с особенностями применения различных строительных материалов (изделий) для организации тепловой защиты внешних стен малоэтажных и среднеэтажных гражданских зданий. Теплотехнические параметры изделий из различных строительных материалов приняты в качестве основных показателей функциональной эффективности конструктивных решений несущих и самонесущих стен.

Особое внимание в статье уделено концепции вариантного проектирования при разработке конструктивных решений наружных стен с применением разных строительных материалов. Способность рассматриваемых строительных материалов к обеспечению установленных параметров тепловой защиты внутреннего пространства строительных объектов рассматривается в качестве приоритетного свойства ограждающей конструкции.

Автором представлен системный анализ характеристик современных строительных материалов, которые применяются в составе ограждающих конструкций стен гражданских зданий.

**Ключевые слова:** энергоэффективные конструкции внешних стен, строительные изделия, керамзитобетонные блоки, эффективная тепловая защита зданий, теплотехнические характеристики стен

### *Характеристика конструктивных решений «энергоэффективных» объектов строительства*

Направление исследований, связанное с анализом возможностей для снижения величины тепловых потерь, проходящих через ограждающие конструкции строительных объектов, можно признать одним из «традиционных» и, одновременно, актуальных методов повышения эффективности использования энергетических ресурсов [1,2].

Рациональное снижение тепловых потерь (вплоть до минимально возможных значений) позволяет значительно сократить (а в ряде случаев и отказаться полностью от подачи внешнего теплоносителя) подачу энергоносителя (в форматах: электроэнергия, пара, воды, угля), необходимых для обеспечения установленных параметров (температуры, влажности) внутреннего пространства помещений<sup>1</sup>.

Данное обстоятельство имеет особо важное значение при формировании конструктивных решений вертикальных внешних ограждающих конструкций (внешних стен) малоэтажных и среднеэтажных гражданских зданий - наиболее распространенных (типовых) объектов массового строительства [3].

При разработке конструктивной системы и отдельных конструктивных элементов проектируемого гражданского здания широко применяется метод вариантного проектирования. Суть данного метода заключается в предложении нескольких возможных вариантов решения. Предлагаемые для конкурентного сравнения варианты могут различаться: конструктивными схемами (например, бескаркасная, каркасная с полным или неполным каркасом); технологией возведения, конструктивными решениями для отдельных элементов здания (например, видом строительных материалов или изделий для формирования внешних стен). Решением задачи проектирования является такой вариант решения, который обеспечивает наилучшие технико-экономические показатели (ТЭП).

<sup>1</sup> СП 118.13330.2012. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 «Общественные здания и сооружения» и СНиП 31-05-2003 «Общественные здания административного назначения». - М.: Минрегион России. 2011. - 96 с.



## Показатели функциональной эффективности внешних стен, выполненных из различных видов строительных материалов

Функциональная эффективность конструктивных решений внешних стен строительных объектов (например, гражданских зданий) характеризуется различными показателями, включая показатели эффективности тепловой защиты внутреннего пространства и процессов жизнедеятельности. Показатели эффективности теплозащитной функции ограждающих конструкций гражданских зданий характеризуются обязательным выполнением следующих требований<sup>1</sup>:

□ фактическое (расчетное) значение показателя приведенного сопротивления теплопередачи ограждающей конструкции должно быть не менее нормативных (установленных директивно) значений;

□ фактическое (расчетное) значение показателя удельной теплозащитной характеристики строительного объекта должно быть не менее нормативных (установленных директивно) значений;

□ фактическое (расчетное) значение показателя температуры на внутренней поверхности ограждающей конструкции должно быть не менее нормативных значений (санитарно-гигиеническое) требование.

Долговечность (как один из показателей функциональной эффективности) внешних стен гражданских зданий достигается применением строительных изделий, характеризующихся устойчивостью к негативным воздействиям окружающей среды (морозостойкостью, влагостойкостью, биологической стойкостью, стойкостью к циклическим и постоянным температурным воздействиям) [4,5].

В Таблице 1 приведены количественные значения показателей (физико-механических характеристик), обеспечивающих показатели функциональной эффективности внешних стен из различных видов строительных изделий и материалов [5,6,9,10].

## Перспективные направления совершенствования показателей функциональной эффективности керамзитобетонных блоков

Показатели функциональной эффективности керамзитобетонных блоков определяются, прежде всего, качеством и пропорциями состава исходной смеси, включающей основные строительные материалы: воду, цемент и песок.

Другим направлением, позволяющим улучшить определенные физико-механические и геометрические характеристики (например, показатели прочности, точности геометрических

размеров), является применение новых технологических приёмов изготовления строительных изделий (блоков) из керамзитобетона. В работах [6,7] приведены технологические особенности использования нового технологического приёма (автоклавного закалывания), который позволяет добиться заметного повышения показателя прочности (до 25%) при одновременном сокращении продолжительности производственного цикла изготовления блока и снижении энергетических затрат и стоимости конечного продукта.

Таблица 1  
Физико-механические характеристики строительных изделий, доступных для применения в составе внешних стен гражданских зданий

№ п.п.	Наименование	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	Морозостойкость, циклы	Теплопроводность, Вт/(м <sup>0</sup> С)	Прочность, МПа	Водопоглощение, %
1	Блоки керамзитобетонные	500÷1200	25+50	0.15÷0.33	4.0÷10.0	9.0÷10.0
2	Кирпич глиняный, полнотелый	1600÷1800	25+50	0.58÷0.70	5.0÷15.0	6.0÷15.0
3	Блоки из силпора	350÷700	40+50	0.91÷0.12	1.8÷2.1	17.0÷21.0
4	Блоки из пенобетона	400÷800	20+25	0.20÷0.40	1.0÷5.0	10.0÷16.0
5	Блоки из газобетона	400÷800	40+75	0.10÷0.14	1.5÷4.0	20.0÷25.0

Особое место в вопросах повышения показателей функциональной эффективности занимает направление исследований, связанное с усовершенствованием условий для структурного образования керамзитобетонной смеси и её последующего формообразования в виде блоков (Рисунок 1).

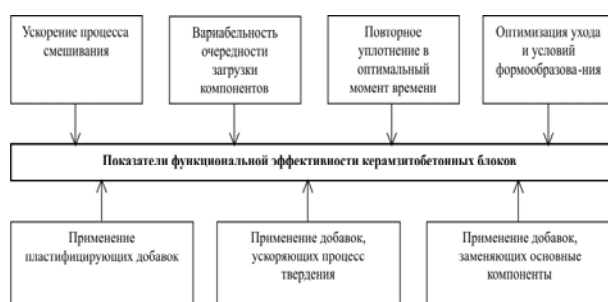


Рисунок 1. Факторы, ориентированные на модификацию структурного образования керамзитобетонных блоков

Влияние каждого из факторов по отдельности (см. Рисунок 1) на показатели функциональной эффективности керамзитобетона (керамзитобетонных блоков) в той или иной степени проанализировано в ходе аналитических и экспериментальных исследований [6,7,8].

Применение комбинаторного метода, включающего направления исследований, связанных с анализом взаимодействия факторов структурного образования, технологических приёмов и количественного (пропорционального) состава открывает

<sup>1</sup>СП 50.13330.2012. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23–02–2003. - М.: Минрегион России. 2012. - 95 с.

широкие возможности для совершенствования функциональных показателей керамзитобетонных блоков.

## Литература

1. Файст В. Основные положения по проектированию пассивных домов.- М.: Издательство Ассоциации строительных вузов. 2008.- 144 с.

2. Першина Т.А., Реализация потенциала энергосбережения в малом городе за счет энергоэффективного малоэтажного строительства. // Экономика и предпринимательство. 2015. №3. № 5-2 (58-2) (Vol. 9 Nom. 5-2). С. 363 – 369.

3. Маклакова Т.Г., Нанасова С.М. Конструкции гражданских зданий. - М.: Издательство ABC. 2000. — 280 с.

4. Онощенко В.Н. Справочник строительных материалов, а также изделий и оборудования для строительства и ремонта квартиры. - М.: Фолио. 2009. - 295 с.

5. Титова С.А., Глущенко Н.В. Анализ энергоэффективности некоторых стеновых конструкций по их теплотехническим характеристикам. // Сборник статей по материалам научно-практической конференции «Ресурсосберегающие технологии, материалы и конструкции». - Петрозаводск: Петропресс. 2014. - С. 101–106.

6. Крамаренко А.В., Путилова М.Н. Керамзитобетон с добавкой фосфорного шлака автоклавного закаливания. // Международный научный журнал «Символ науки». №5. - Уфа: Омега сайнс. 2017. - С. 203–206.

7. Ляшенко В.А., Куликова Е.С. Совершенствование технологии производства изделий из керамзитобетона для малоэтажного строительства. // Сборник статей по материалам X студенческой международной научно-практической конференции. - Новосибирск: АНС СибАК. 2016. - С. 26–31.

8. Крамаренко А.В., Горячев Д.А. Керамзитобетон с добавкой гипсоцементно-пуццолановых вяжущих. // Международный научный журнал «Символ науки». № 3. ч.2. - Уфа: Аэтерна. 2017. - С.49–51.

9. Крамаренко А.В. Теплоизоляция из силпора (научная статья). Международная научно-техническая конференция. «Перспективы развития науки и образования». Ч.12. –Тамбов: ООО «Консалтинговая компания Юком», 2015. - С.72–73.

10. Крамаренко А.В. Технология изготовления теплоизоляционных изделий на основе безводных силикатов натрия. (автореферат). - Пенза: ПГАСА, 2000. -22с.

Comparative analysis of heating engineering descriptions at ceramic-concrete blocks with building walls with analogical purposes

Kramarenko A.V., Kalinichenko N.M., Mironova Ya.A.

Togliatti State University

In this article are considers the questions, which are related to the features of solution at different building materials (wares) for organization thermal defense of external walls in small and middle-level civil buildings. The heating engineering parameters of wares from different building materials are accepted, as basic indexes of functional efficiency of structural decisions.

Particular attention is paid to the concept of variant design in the development at structural solutions for external walls with the use of different building materials. The ability of the construction materials under consideration to ensure specified parameters thermal protection internal space in building objects is considered as a priority feature enclosing structure.

The author presents a system analysis many characteristics modern building materials, which are enclosing structures of walls in civil buildings.

**Keywords:** power effective external wall constructions, building wares, ceramic-concrete blocks, effective thermal defense of building, thermal technical characteristics of wall

## Reference

1. Fajst V. Osnovnye polozhenija po proektirovaniju passivnyh domov.- M.: Izdatel'stvo Associacii stroitel'nyh vuzov. 2008.- 144 s.

2. Pershina T.A., Realizacija potencijala jenergosberezhenija v malom gorode za schet jenergojeffektivnogo malojetazhnogo stroitel'stva. // Jekonomika i predprinimatel'stvo. 2015. №3. № 5-2 (58-2) (Vol. 9 Nom. 5-2). S. 363 – 369.

3. Maklakova T.G., Nanasova S.M. Konstrukcii grazhdanskih zdaniy. - M.: Izdatel'stvo ABC. 2000. — 280 s.

4. Onoshhenko V.N. Spravochnik stroitel'nyh materialov, a takzhe izdelij i oborudovanija dlja stroitel'stva i remonta kvartiry. - M.: Folio. 2009. - 295 s.

5. Titova S.A., Glushhenko N.V. Analiz jenergojeffektivnosti nekotoryh stenovyh konstrukcij po ih teplotehneskim harakteristikam. // Sbornik statej po materialam nauchno-prakticheskoj konferencii «Resursosberegajushhie tehnologii, materialy i konstrukcii». - Petrozavodsk: Petropress. 2014. - S. 101–106.

6. Kramarenko A.V., Putilova M.N. Keramzitobeton s dobavkoj fosfornogo shlaka avtoklavnogo zakalivanija. // Mezhdunarodnyj nauchnyj zhurnal «Simvol nauki». №5. - Ufa: Omega sajns. 2017. - S. 203–206.

7. Ljashenko V.A., Kulikova E.S. Sovershenstvovanie tehnologii proizvodstva izdelij iz keramzitobetona dlja malojetazhnogo stroitel'stva. // Sbornik statej po materialam H studencheskoj mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. - Novosibirsk: ANS SibAK. 2016. - S. 26–31.

8. Kramarenko A.V., Gorjachev D.A. Keramzitobeton s dobavkoj gipsocementno-puccolanovyh vjazhushhih. // Mezhdunarodnyj nauchnyj zhurnal «Simvol nauki». № 3. ch.2. - Ufa: Ajeterna. 2017. - S.49–51.

9. Kramarenko A.V. Teploizoljacija iz silpora (nauchnaja stat'ja). Mezhdunarodnaja nauchno-tehnicheskaja konferencija. «Perspektivy razvitija nauki i obrazovanija». Ch.12. –Тамбов: ООО «Консалтинговая компания Юком», 2015. - S.72–73.

10. Kramarenko A.V. Tehnologija izgotovlenija teploizoljacionnyh izdelij na osnove bezvodnyh silikatov natrija. (avtoferat). - Penza: PGASA, 2000. -22s.

## Роль вертикального озеленения в подземных инженерных сооружениях

**Лобода Сабина Леонидовна**,  
аспирант, кафедра архитектуры и дизайна, Сочинский  
государственный университет,

В статье рассматривается актуальная на сегодняшний день тема – урбанизация городов, связанная с ростом городов, нехваткой территорий и освоением подземного пространства. Подземное строительство очень важно для развития транспортной и торгово-развлекательной инфраструктуры. В связи с этим встает вопрос о комфортности пребывания человека под землей.

В статье рассмотрена важность естественной среды в жизни человека, способность живых растений благоприятно влиять на качество жизни, физическое и психологическое состояние человека.

Автором описан способ «оживить» интерьеры подземных сооружений. Это можно сделать, используя живые растения на вертикальных плоскостях. Польза таких зеленых стен заключается не только в эстетике, в добавок к этому, растения способны снимать эмоциональное напряжение, очищать и оздоравливать воздух, вырабатывая кислород в процессе фотосинтеза.

Одной из главных задач данной работы является разработка системы освещения. Ведь растения – это живые организмы и им необходимо питание и солнечный свет.

**Ключевые слова:** интерьерное озеленение, вертикальное озеленение, урбанизация, подземные сооружения

Согласно проведенным исследованиям, высокий уровень урбанизации, рост городов и ряд других факторов обуславливают высокую степень освоения подземного пространства в городах. Это позволяет высвободить дефицитные территории, а также улучшить состояние городской среды. Особенно это важно для развития транспортной и торгово-развлекательной инфраструктуры, которая пока не позволяет в должной мере удовлетворить растущие потребности населения. В этой связи необходимо рассмотреть опыт использования недр земли для создания гражданских объектов.

Подземное строительство помогает решать очень многие градостроительные проблемы, поэтому его роль, как одного из важнейших факторов урбанизации, трудно переоценить. Человечество накопило огромный опыт почти полутора вековой эксплуатации метрополитенов, тысячелетний — размещения подземных жилищ, хранилищ, храмов (Римская империя, древний Восток и др.). В настоящее время, в эпоху индустриализации и урбанизации, существует более 100 видов подземных сооружений, которые располагаются на самых различных глубинах: от 4 до 4000 м (преимущественно от 4 до 20 м)[5].

Современный человек стал больше времени проводить в замкнутом пространстве, которое имеет значительные недостатки в сравнении с естественной средой. Исправить эту ситуацию возможно, профессионально решив вопросы объемно-планировочной организации подземных пространств, технического и эстетического оформления.

Наиболее эффективный способ улучшить качество среды в подземных пространствах – это использовать вертикальное озеленение. Современный уровень развития материалов, технологий и конструкций позволяет реализовывать ландшафтные мероприятия на различных сооружениях.

Главной задачей, которую решает данное исследование, является обеспечение растений, используемых для озеленения подземных пространств, достаточным количеством света, не просто для выживания в замкнутом пространстве, а для активного роста. Обеспечить достаточное освещение для нормального развития растений можно двумя способами: использовать электрические осветительные приборы и использовать



сложную технологию, которая концентрирует солнечный свет и распределяет его по всей площади с помощью линз, зеркал и волоконно-оптических кабелей. Этот инновационный метод был проверен при создании мини-сада Lowline Lab площадью 420 кв. метров, где на данный момент уже выращивают более 40 сортов растений, которые в природе не встречаются на одной территории. Такая технология использования солнечной энергии, предоставляет практически неограниченные возможности для оформления и озеленения пространства подземного пространства.

Озеленение стен, всегда привлекало человеческую натуру, которая, тянется к природе. Человек всеми силами пытался использовать природные возможности растений, которые цеплялись корнями за выступы и вертикальные поверхности, и пытался применять растения в быту, украшая зимние сады, загородные усадьбы и стены домов.

Традиционный способ озеленения стен зародился, как уже было сказано выше, лишь на цепкости некоторых видов растений, таких как плющ, дикий виноград и др.. Конечно, когда растение плотным ковром оплетало все здание, то вид был весьма впечатляющим, однако, такого рода, озеленение стен было значительно ограничено количеством используемых видов растений [6].

Как и раньше, вертикальное озеленение стен остается довольно актуальным вопросом, но с течением времени его способы претерпели немалую метаморфозу и намного расширились. Начиная с начала 90х годов, понятие «вертикальное озеленение» приобрело новую смысловую нагрузку. Теперь, при помощи современных технологий озеленять и оживлять можно не только наружные или фасадные стены, но и внутреннее пространство абсолютно любого помещения. Кроме того, ассортимент, используемых для вертикального озеленения растений, увеличился от нескольких разновидностей до тысяч разновидностей растений.



Рис. 1. "Lowline: Подземные сады Манхэттена". Архитектор Джеймс Рэмси (James Ramsey, архитектурная студия RAAD) - <http://archspeech.com/article/lowline-podzemnye-sady-manhettena>

Живая или зеленая стена теперь может быть целой картиной, пестрящей сотнями живых цветов, украшать места не только возле окна, где побольше света, но и в самых темных уголках помещения, а также в помещениях, куда не проникают прямые солнечные лучи. Ее активно используют для вертикального озеленения стен офисов, холлов, залов для проведения конференций, домашних помещений (спален, гостиных, кухонь и т.д.).



Рис. 2. Многоуровневый модуль системы вертикального озеленения. -<http://www.agrosoci.com>

Вертикальное озеленение интерьера стало неотъемлемой частью практически каждого дизайнерского проекта, благодаря простоте своей конструкции, впечатляющему виду и большим возможностям.

Ведь благодаря фитостене, растения больше не занимают полезную площадь в помещении, плюс ко всему, теперь можно себе позволить выращивать растений в разы больше, чем до этого.

Данную технологию активно применяют и для озеленения фасадов зданий. Должно сказать, что именно с озеленения фасадов и началась история озеленения вертикальных поверхностей. Работы европейских дизайнеров - озеленителей уже давно украшают озелененные фасады зданий крупных корпораций, столичных домов и уличных стен.

Озеленение стен или вертикальное озеленение — оформление, которое нравится многим. Конструкции навесных стен позволяют в полной мере реализовать такие проекты, не подвергая стены сооружения дополнительным рискам. При этом высаживание растений может быть как локальным — в рамках одной или нескольких панелей, так и сплошным — вертикальным имеющим направление снизу вверх.

Озеленение стен пользуется все большим интересом и является не просто оформительским элементом. Оно защищает от вредных эмиссий и обеспечивает дополнительный комфорт в общем качестве жилья. При правильной комбинации вспомогательных конструкций, ан-

керовки и соответствующих видов растений возможно добиться оригинального решения по зеленому оформлению стен [7].



Рис.3. Зеленая стена в офисном здании.  
<http://www.florafelt.com/gallery/>

Неприглядные стены за счет умелого озеленения, могут сделать намного привлекательнее убранство помещения. Однако, в основном, нанесение зеленого орнамента на стены следует рассматривать как долгосрочное мероприятие. Сейчас для выполнения этой задачи есть все необходимое: технические сведения и соответствующие растения.

Зелень, вживленная в стену, воспринимается далеко не как просто неодушевленная деталь оформления. В первую очередь это выражение экологического сознания и знак качества жилого пространства. Озелененное пространство уменьшает шум, очищает и освежает воздух. Наряду с этими городскими экологическими аспектами, озеленение стен дает еще целый ряд преимуществ [8].

Этот вид озеленения очень прост в реализации: на вертикальную поверхность монтируют металлическую раму, в верхней части рамы крепится лист вспененного ПВХ толщиной 1 см. Далее крепится слой полиамида толщиной 3 мм. Он будет поддерживать корни растений. Для осуществления полива, в верхней части рамы прокладывается гибкий шланг с отверстиями через равное расстояние. Для отвода воды, в нижней части рамы монтируется

Подводя итоги, необходимо установить значимость озеленительных мероприятий при проектировании подземных сооружений. Бесспорно, с помощью зеленых зон, можно раскрыть интерьер по-новому, акцентировать внимание на важных зонах определенного пространства и, самое главное, разгрузить психологическое внутреннее состояние людей, которые пребывают в данном пространстве.

## Литература

1. Смелова Т.Г. Комплексное озеленение объектов подземной инфраструктуры. Научная статья. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа. — URL: [http:// scienceforum.ru](http://scienceforum.ru) ( дата обращения 15.02.2017г. ) .

2. Корчак А.А., Стоянова И.А. Опыт использования подземного пространства в крупных городах // Научно-технический журнал "Горный информационно-аналитический бюллетень", выпуск №12/2011г.

3. Корчак А.В. Методология проектирования строительства подземных сооружений. — М.: Недра коммюникейшнс ЛТД, 2001. — 416 с.

4. Плотников Г.Н. О преимуществах использования подземного пространства // Подземное пространство мира, 1995. — № 3-4 — с. 69-74.

5. Картозия Б.А., Корчак А.В., Левченко А.Н., Мельникова С.А. Геотехнологическая стратегия освоения подземного пространства г. Москвы. / Сб. докладов «Научно-технический фронт и научно-техническое сотрудничество между Китаем и Россией». — Китай, Пекин, 2005. — с.397-

6. Грязев В.А., Ткаченко В.П. и др. Роль вертикального озеленения в экологии города-курорта Сочи.-Краснодар: Просвещение-Юг,2014.-106с.

7. Келемян Я. Город под землей; [пер. с венг. С.С.Попова, под ред. Г.Е. Голубева].- М.:Стройиздат, 1985.-248с.

8. Использование подземного пространства для создания комфортной городской среды/ Ушакова А.И. // Материалы XXVI междуна. н.-пр. конф. "Экология. Производство. Общество. Человек".-Пенза: ПДЗ, 2014.-С.167-171.

9. Гейл Я. Города для людей / Ян Гейл; [пер. с англ. А.Токтонов]. -М.: Концерн Крост Альпина Паблишер, 2012.-263 с.

10. Пособие по озеленению и благоустройству эксплуатируемых крыш жилых и общественных зданий, подземных и полуподземных гаражей, объектов гражданской обороны и других сооружений.- М.: Москомархитектура, ОАО Моспроект, 2001.

## The role of vertical gardening in underground engineering structures

Loboda S.L.

Sochi State University

The article considers the actual topic of today - urbanization of cities, connected with the growth of cities, lack of territories and development of underground space. Underground construction is very important for the development of transport and trade and entertainment infrastructure. In this connection, the question arises of the comfort of a person's stay underground.

The article considers the importance of the natural environment in human life, the ability of living plants to favorably affect the quality of life, the physical and psychological state of a person.

The author describes a way to "revitalize" the interiors of underground structures. This can be done using living plants on vertical planes. The use of such green walls is not only in

aesthetics, in addition to this, plants are able to relieve emotional stress, purify and heal the air, producing oxygen in the process of photosynthesis.

One of the main tasks of this work is the development of a lighting system. After all, plants are living organisms and they need food and sunlight.

**Key words:** interior landscaping, vertical gardening, urbanization, underground structures

### References

1. Smelova T. G. Complex gardening of objects of underground infrastructure. Scientific article. — [Electronic resource]. — Access mode. — URL:[http://http://scienceforum.ru](http://scienceforum.ru) (date of the address of 15.02.2017).
2. Korchak A.A., Stoyanova I.A. Experience of use of underground space in the large cities.//Scientific and technical magazine "Gorny Informatsionno-analitichesky Byulleten", release No. 12/2011g.
3. Korchak A.V. Methodology of design of construction of underground constructions. – M.: Subsoil коммюникейшнс LTD., 2001. – 416 pages.
4. Plotnikov G.N. About advantages of use of underground space//Underground space of the world, 1995. – No. 3-4 – page 69-74.
5. Karoziya B.A., Korchak A.V., Levchenko A.N., Melnikova S.A. Geotechnological strategy of development of underground space of Moscow. / Сб. reports "Scientific and technical front and scientific and technical cooperation between China and Russia". – China, Beijing, 2005. – page 397-
6. Gryazev V. A., Tkachenko V. P., etc. A role of vertical gardening in ecology of the resort town of Sochi. - Krasnodar: Education South, 2014. - 106 pages.
7. Kelemyan Ya. City underground; [the lane with венг. S.S. Popova, under the editorship of G.E. Golubev].-M.: Stroyizdat, 1985. - 248 pages.
8. Use of underground space for creation of the comfortable urban environment / Ushakov of A.I.//Materials XXVI междун. N - the ave. конф. "Ecology. Production. Society. Person". - Penza: PDZ, 2014. - Page 167-171.
9. Gale Ya. The cities for People / Jan Gale; [the lane with English A. Toktonov]. - M.: Krost concern of Alpin Pablisher, 2012.-263 pages.
10. A grant on gardening and improvement of the operated roofs of residential and public buildings, underground and semi-underground garages, objects of civil defense and other constructions. - M.: Moscow Committee for Architecture and Urban Development, JSC Mosproject, 2001.

## Особенности проектирования экспериментального театрального центра в исторической среде города Москва

**Макарова Екатерина Евгеньевна**

аспирант кафедры «Архитектура», Государственный университет по землеустройству, makarovaketi@yandex.ru

**Булгакова Елена Александровна**

к.а., доц. каф. архитектуры, Государственный университет по землеустройству, traumeels@mail.ru

В статье раскрываются особенности проектирования зрелищных полифункциональных объектов нового типа в контексте существующей исторической городской среды. Формирование типологически нового объекта обусловлено повышенным вниманием людей к культурно-зрелищным учреждениям, предлагающим широкий диапазон услуг. Дается определение экспериментального театрального центра, как зрелищного объекта, обладающего современными внешними характеристиками и функциональными особенностями. Необходимость грамотной интеграции современной архитектуры в сложившуюся историческую застройку города – одна из важнейших задач, стоящая перед архитектором. Авторами предложены основные методы проектирования экспериментального театрального центра в исторической среде крупного города: комплексный анализ, создание эскизных проектов, разработка итогового проектного предложения. Данная работа может способствовать дальнейшему развитию и совершенствованию предложенной методики проектирования общественных объектов культурного назначения.

**Ключевые слова:** современная архитектура, историческая среда, экспериментальный театральный центр, методика проектирования.

Любой этап развития общества оставляет определенный след на внешний образ города. Здания и сооружения, строящиеся в разные исторические периоды, имеют свой уникальный вид, который определяется выбором формы, конструктивной схемой, отделочными материалами.

Облик города непрерывно изменяется, динамично отражает социальное развитие и научно-технический прогресс общества. В структуре города формируются функциональные узлы, объединяющие трудовую деятельность, быт, жильё и отдых людей.

Театр, как и прочие виды искусства, отображает свое время, человеческую среду, социальную структуру и потребности общества. Архитектура современного театра является результатом большого и трудного пути формирования театра на протяжении всей его истории [1].

Существующая практика проектирования и строительства показала, что существуют различные условия размещения объектов культурно-зрелищного назначения, множество их объемно-планировочных и функциональных характеристик.

Главными государственными задачами в сфере культуры являются создание условий для развития театра как вида искусства, предоставление разнообразия театрального предложения, расширение доступности театрального искусства для различных групп населения, увеличение зрительской аудитории [2].

Театры служат катализаторами для омоложения городских пространств, способствуют синергизму возникающих культурных районов, поддерживают художественную зрелость студентов, привлекают общественность и укрепляют молодежные художественные организации [3].

За последнее 10-летие в Москве проводились в основном реконструкция театров, приспособление существующих зданий под театры. Строительство новых зданий театров происходит в меньших объемах.

В целях развития полноценной инфраструктуры учреждений культуры города, формирования Москвы как культурного центра России и



одного из мировых культурных центров разработана Схема развития и размещения объектов культуры на территории города Москвы. Основными задачами являются обеспечение сохранности историко-культурного наследия города, комплексная модернизация и развитие полноценной инфраструктуры системы учреждений культуры, устранение неравномерности и диспропорции в развитии социально-культурной инфраструктуры во всех частях города, обеспечение развития новых типов объектов культуры [4].

Однако непрерывный процесс роста нашей столицы, естественно, вызовет новое строительство театральных сооружений. В образ жизни современного растущего города закладываются новые потребности в будущих общественных зданиях, в том числе и зрелищных [5].

Поскольку современный этап развития театрального дела, как в мире, так и в России характеризуется повышенным интересом общества к объектам, предлагающим широкий спектр услуг, возникает предложение по формированию такого объекта как экспериментальный театральный центр (ЭТЦ) – зрелищный объект многофункционального назначения, сочетающий основной вид деятельности – театральный, дополнительные – образовательный, досуговый, выставочный. ЭТЦ не просто площадка для демонстрации театральных постановок, а место проведения досуга. Посетители разных возрастных групп и социального статуса будут иметь возможность провести с пользой не только вечернее время, но и утреннее, дневное. Вариативность трансформации сцены и зрительских мест позволит режиссеру осуществить постановочный эксперимент, улучшить степень подготовки молодого поколения актеров. Расширенный состав помещений предоставит возможность сделать объект более привлекательным и доступным для посетителей, повысит экономического выгоды объекта.

Главная задача архитектора, проектирующего в сложившейся градостроительной среде, складывается из двух важных аспектов: сохранение окружающей архитектурно-исторической среды, целостности исторической застройки; преобразование окружающей архитектурно-исторической среды в соответствии с нуждами и потребностями современного общества, создание в своем проекте гармоничного симбиоза старого и нового [6].

В стихийно развивающемся городе, как Москва, является насущным вопрос о сохранении архитектурного культурного наследия. Некогда единая структура исторического города всё больше распадается на отдельные фрагменты. Поскольку «старый» город уже не способен поддерживать современные условия жизни

(возросшие транспортные нагрузки, появление новых объектов городской инфраструктуры и т.д.), но должен полностью соответствовать возложенным на него функциям, происходящие в нем процессы реконструкции, замены и внедрения новых элементов являются неотъемлемой частью развития. Следовательно, появление «новых» форм в непосредственной близости исторических зданий неизбежно. Актуальным является вопрос, каким образом это будет происходить? Станут ли современные архитектурные объекты безжалостно уничтожать и подчинять себе историческую среду, или же они будут деликатно «втекать» в существующий градостроительный контекст, образуя органичное сочетание с исторической застройкой и обеспечивая постепенную эволюцию городской ткани? [7]

Объекты, строящиеся в последнее время на территории города, зачастую нарушают гармонию исторического окружения. В редких случаях здание становятся настоящими архитектурными шедеврами.

Для грамотной застройки нового объема в структуру города необходим комплексный подход к проектированию.

Таким образом, актуальной становится задача разработки методики интеграции современных культурных объектов в исторически сложившуюся среду, которая позволит подобрать широкий диапазон возможных решений, не нарушающих облик города.

Предложенная автором методика, включающая три этапа, должна помочь современному архитектору создать действительно уместный и качественный проект, отвечающий требованиям времени, общества и города.

#### Этап 1. Комплексный анализ

Для грамотной интеграции ЭТЦ в существующую застройку городского пространства необходимо провести анализ уникальности города как культурного центра, многочисленности культурных объектов, транспортной доступности и пешеходной, интенсивности потока движения, размещения остановок городского наземного транспорта и метро, социальной необходимости, целевой аудитории, степени озеленения участка, плотности застройки, проницаемости пространства, стилистики и параметров окружающих зданий, ограниченности материальных средств. Оценка параметра потенциала места отражает общую готовность данного места к восприятию (импорту) или экспорту информации в различных видах – в виде финансовых миграционных, культурных и прочих потоков. Цена каждого конкретного вида товара формируется в результате взаимодействия спроса и предложения. Таким образом, потенциал места размещения культурного, а тем более зрелищного объекта, полностью формирует цену только в си-

туации олигопсонического «рынка покупателя», когда цены преимущественно формируются спросом [8]. Следует осуществить исследование положительных сторон зоны проектирования, которые нужно поддерживать и совершенствовать, и отрицательных сторон, которые необходимо сгладить, исправить. Проведенный сравнительный анализ различных этапов формирования выбранного участка покажет трансформацию планировки, изменения функционального назначения, обнаружит роль территории в окружающей застройке. Необходимо провести исследования отечественных и зарубежных объектов данного назначения в подобных градостроительных условиях, чтобы выявить приемы средовой адаптации проектируемого объекта к историческому окружению.

## Этап 2. Создание эскизных проектов

Особое внимание уделяется эскизированию объекта проектирования. Разработанная схема планировочной организации земельного участка создаст представление о зонах участка, степени озеленения, используемых малых архитектурных формах. Функциональное зонирование объекта, которое основывается на корреляции помещений классического театра и новых, объемно-планировочное решение определяют площадь застройки, объем проектируемого здания. Выбор экстерьера основывается на выявлении степени композиционной значимости объекта в данной проектной ситуации. Пассивная степень – по принципу подчинения стилистическим особенностям окружающей застройки. Современное здание за счет общих композиционных приемов, материалов дополняет и создает единый архитектурный ансамбль с историческими зданиями. Активная степень – путем контраста сложившемуся окружению. Новое здание противопоставляется существующей застройке, путем выбора архитектурной формы и использования современных материалов, полярной по отношению к окружающим зданиям. Приемы, отделочные материалы, которые может использовать архитектор для создания интересного фасадного решения, безграничны.

Позитивное восприятие элементов городской ткани чаще всего складывается из сочетания внешнего облика объекта и его функционального назначения. Создание визуально благоприятной среды экспериментального театрального центра является важным инструментом по улучшению и оптимизации городского пространства. Данный инструмент может обогащать городскую палитру и уменьшить негативные воздействия других факторов среды на здоровье человека [9].

Создание 3D-модели, фотомонтаж в существующее положение позволят с максимальной точностью отметить положительные и отрица-

тельные стороны предлагаемого варианта. Таким образом появится возможность рассмотреть различные предложения архитектурного и градостроительного решения данного объекта и утвердить наиболее подходящее, которое не создаст диссонанса с окружающей застройкой.

## Этап 3. Разработка итогового проектного предложения

На данном этапе формируется проект с учетом проведенного анализа и эскизных вариантов.

В завершении следует отметить, что при работе в контексте исторического города невозможно сформировать определенный универсальный путь достижения положительного итога. Поиск гармоничного сочетания вновь проектируемого объекта с исторически сложившейся структурой является трудной задачей. Реальная архитектурная практика предполагает тесное взаимодействие с окружающей средой. Современному архитектору необходимо деликатно относиться к существующей застройке, встраивая новые здания так, чтобы обеспечить гармоничное сосуществование старого и нового в архитектурно-пространственной среде города.

Предлагаемая методика поможет современному архитектору грамотно интегрировать новый объем в существующую архитектурно-пространственную среду города, не заменяя, а сопровождая творческий акт.

## Литература

1. И.А. Херувимова, Б.А. Чурляев – История и современная архитектура театра/ ПГУАС, Пенза, 2014. – 135 с.
2. Об одобрении Концепции долгосрочного развития театрального дела в Российской Федерации до 2020 года. Правительство Российской Федерации Распоряжение от 10 июня 2011 года N 1019-р [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902284436>
3. Hardy Holzman Pfeiffer Associates. Theaters 0th Edition. – Back Stage Books, 2000. – 224 с.
4. О схеме развития и размещения объектов культуры на территории города Москвы до 2020 года. Правительство Российской Федерации Постановление от 24 октября 2006 года N 839-ПП [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/3668554>
5. Анисимов А.В. Театральные здания Москвы. История и архитектура / М., КУРС, 2017. – 384 с.
6. Девятова, Ю.А. Комплексный подход к архитектурному проектированию в исторической городской среде [Электронный ресурс] / Архитектон: известия вузов. – 2006. – № 53. – URL: [http://archvuz.ru/2016\\_1/5](http://archvuz.ru/2016_1/5)
7. Калугина-Паблос, К. Н. Методика проектирования современной архитектуры в историче-

ском городе/ Academia. Архитектура и строительство. – 2016. – №4. – 160 с.

8. Information flows balance and price of real estate. Lidin K.L., Meerovich M.G., Bulgakova E.A., Zabelina S.A. Journal of Advanced Research in Law and Economics. 2017. Т. 8. № 2. – 496-504 с.

9. Магай А.А., Забелина С.А., Булгакова Е.А. Современные экологические проблемы городской среды. БСТ: Бюллетень строительной техники. 2017. №6 (994). – 58-59 с.

### Experimental theater center designing features in the historical environment of the Moscow city

Makarova E.E., Bulgakova E.A.

State University Of Land Use Planning

The article covers the features of designing spectacular polyfunctional objects of a new type in the context of the existing historical urban environment. The formation of typologically new object is based on people's great attention on cultural entertaining institutions that provide wide variety of services. The paper gives the definition of the experimental theater center as an entertainment object with modern external characteristics and functional features. The necessity of modern architecture intelligent integration to existing city development is one of the most important objectives for an architect. The authors offer basic experimental theatre centre designing methods in historical context of a large city: complex analysis, creation of outline designs and final project proposal. This paper promotes further development and improvement of the suggested methodology for the designing of public cultural facilities.

**Keywords:** modern architecture, historical environment, experimental theaters center, method of designing.

### References

1. I.A. Heruvimova, B.A. CHurlyayev – Istoriya i sovremennaya arhitektura teatra [History and modern architecture of the theater]/ PGUAS, Penza, 2014. – 135 p.
2. Ob odobrenii Konceptii dolgosrochnogo razvitiya teatral'nogo dela v Rossijskoj Federacii do 2020 goda. Pravitel'stvo Rossijskoj Federacii Rasporyazhenie ot 10 iyunya 2011 goda N 1019-r. [On the approval of the Concept of the long-term development of theater in the Russian Federation until 2020. Government of the Russian Federation Orders from June 10, 2011 N 1019-r]. – Available at: <http://docs.cntd.ru/document/902284436>
3. Hardy Holzman Pfeiffer Associates. Theaters 0th Edition. – Back Stage Books, 2000. – 224 p.
4. O skheme razvitiya i razmeshcheniya ob"ektov kul'tury na territorii goroda Moskvy do 2020 goda. Pravitel'stvo Rossijskoj Federacii Postanovlenie ot 24 oktyabrya 2006 goda N 839-PP [On the approval of the Concept of the long-term development of theater in the Russian Federation until 2020. Government of the russian federation orders from June 10, 2011 N 1019-r]. – Available at: <http://docs.cntd.ru/document/3668554>
5. Anisimov A.V. Teatral'ny'e zdaniya Moskvy'. Istoriya i arhitektura [Theatrical buildings in Moscow. History and architecture] / Moscow, 2017. – 384 p.
6. Devyatova Y. A. A comprehensive approach to architectural design in historical city environments. Architecton: Proceedings of Higher Education. – 2006. – № 53. – URL: [http://archvuz.ru/2016\\_1/5](http://archvuz.ru/2016_1/5)
7. Kalugina-Pablos K.N. The Method of Designing of Modern Architecture in a Historical Town. By Academia. Architecture and construction. – 2016. – №4. – 160 p.
8. Information flows balance and price of real estate. Lidin K.L., Meerovich M.G., Bulgakova E.A., Zabelina S.A. Journal of Advanced Research in Law and Economics. 2017. Т. 8. № 2. – 496-504 p.
9. Magay A.A., Zabelina S.A.1, Bulgakova E. Modern ecological problems of the urban environment. BST: Byulleten' stroitel'noj tekhniki. 2017. №6 (994). – 58-59 p. khniki. 2017. №6 (994). S. 58-59.



## Возведения тонкостенных железобетонных конструкций градирен на примере Волгодонской АЭС

### Михалкин Александр Николаевич

магистрант, кафедра технологии и организации строительного производства, Московский государственный строительный университет, alexmih\_0895@mail.ru

### Качейкина Кристина Вячеславовна

бакалавр, кафедра технологии и организации строительного производства, Московский государственный строительный университет kristina.cacheikina@yandex.ru

### Фахратов Мухаммет Аллазович

доктор технических наук, профессор, кафедра технологии и организации строительного производства, Московский государственный строительный университет, fahratov@mail.ru

Для охлаждения реактора АЭС необходимо устройство для охлаждения огромного количества воды в результате контакта с атмосферным воздухом, которое называется градирней. Градирня является одним из важнейших элементов в АЭС, без которой невозможна выработка электроэнергии, в связи с чем их используют в системе охлаждения, т.к. они наиболее эффективны с экономической точки зрения. Градирня – это башня, для строительства которой используются уникальные технологии, обеспечивающие качество, скорость и безопасность высотного строительства. В данной статье рассказывается технология возведения тонкостенных железобетонных конструкций гиперболических градирен: технология устройства арматурного каркаса, технология монтажа подъемно-переставной опалубки, особенности подъемных механизмов для высотного строительства, особенности схемы разбивки опорного каркаса сооружения и технология бетонирования на высоте.

**Ключевые слова:** атом, атомная, градирня, кран, опалубка, реактор, теплообмен, электростанция.

В настоящее время, в век высоких технологий, возникает острый вопрос обеспечения населения электроэнергией. Одним из способов выработки электроэнергии являются атомные электростанции. Для охлаждения реактора в них используются башенные градирни противоточного типа гиперболической формы. Градирня – это устройство для охлаждения определенного количества жидкости в результате ее контакта с атмосферным воздухом. В этих конструкциях полностью отсутствует фреон, аммиак, участвующий в теплообмене, а также минимизировано количество других устройств, для эксплуатации которых нужна электроэнергия. Благодаря этому градирня является одним из наиболее экономичных способов охлаждения больших объемов воды или другой жидкости.

Основные конструктивные элементы гиперболической градирни — оболочка вытяжной башни, водосборный бассейн, наклонная колоннада, верхнее кольцо жесткости, ограждение, ходовая лестница, воздухонаправляющий козырек, зимние защитные щиты.

Возведение башенных градирен производится в несколько основных этапов: подготовительный, включающий приемку котлована под градирню и создание геодезической разбивочной сети; работы нулевого цикла, в ходе которого выполняется устройство свайного основания, устройство кольцевого фундамента и устройство монолитного днища бассейна; возведение наклонной колоннады; монтаж специального башенного крана; устройство нижнего опорного кольца; монтаж подъемно-переставной опалубки; возведение оболочки; демонтаж подъемно-переставной опалубки; устройство верхнего кольца жесткости; демонтаж башенного крана; монтаж технологического оборудования.

Армирование монолитной железобетонной оболочки башни двухрядное и выполняется из стержней кольцевой и меридиональной арматуры. При этом стержни кольцевой арматуры следует располагать ближе к граням оболочки.

В качестве рабочей арматуры должна применяться только арматура периодического профиля. Стыки рабочей арматуры должны выпол-

няться без сварки внахлестку с перепуском, равным 40 диаметрам арматуры. В одном сечении должно стыковаться не более 50 % стержней одного направления.



Рисунок 1 - Башенная испарительная градирня блока №3 РАЗС

Диаметр градирни на высоте 171,5 метра составляет 75,3 метра.  
Площадь поверхности орошения 10 382 м<sup>2</sup>.  
Толщина стенки оболочки варьируется от 800 мм внизу до 200мм.

В верхней части железобетонной каркасно-обшивной башни надлежит предусматривать кольцо жесткости шириной не менее 1 м.

Схема разбивки несущего опорного каркаса оросителя, водораспределителя и водоуловителя башенных градирен должна быть ортогональная с шагом колонн 6,0х6,0 м. Несущий каркас должен состоять из фундаментов стаканного типа, колонн, ригелей и балок.

Монтаж каркасно-обшивных башен градирен должен осуществляться с помощью башенных, а также гусеничных кранов серийного производства, что обеспечивает возведение башен на современном индустриальном уровне.

При строительстве градирни №1 блока №3 использовался башенный кран «Linden Comansa». С максимальной высотой подъема 180 м, вылетом стрелы 81,6 м и максимальной грузоподъемностью 24 т при вылете стрелы 28,6 м.

Число рабочих при возведении оболочки достигает 70 человек. Для подъема рабочих на высоту используется специальный грузопассажирский подъемник с гидравлическим приводом «Алимак», который обеспечивает высокую скорость подъема и необходимую безопасность использования.

Устанавливаются подъемники относительно просто, путём поднятия секции мачты (обычная длина 1,5м) до потолка клетки, при помощи подъёмного крана внутри клетки. Такая система позволяет каждой единице быть самоустанов-

ливаемой, это исключает необходимость использования передвижного крана. Крепится мачта грузового подъемника болтами, а также при установке используется кран.

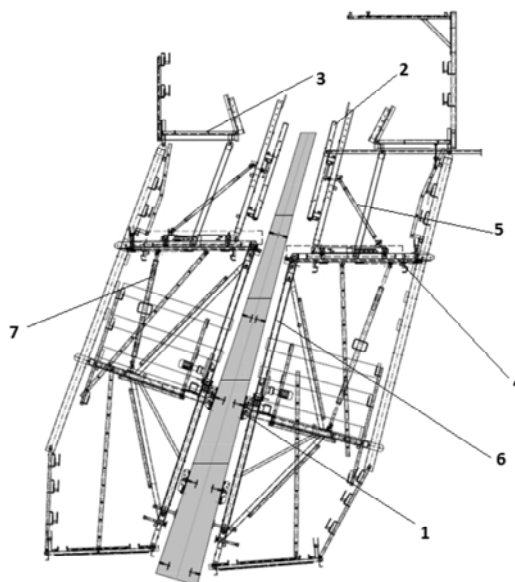


Рисунок 2 - Схема подъемно-переставной опалубки «ДОКА SK175»: 1-опорные катки; 2-щиты опалубки; 3-рабочая площадка; 4-подвесные подмости; 5-распалубочный шпindel; 6-внутренняя стойка рамы; 7-домкратный стержень.

### Монтаж подъемно-переставной опалубки.

1. Установка наружной подъемно-переставной опалубки в каждой секции ствола трубы должна производиться по верхнему проектному радиусу данной секции. Правильность установки наружной опалубки необходимо проверять путем измерения радиусов под всеми винтами механизма радиального перемещения.

2. Количество и чередование типов щитов наружной и внутренней опалубки должны соответствовать монтажным схемам проекта производства работ. Сборку опалубки надлежит вести с применением шаблонов и приспособлений, обеспечивающих точность размеров возводимого сооружения в соответствии с проектом.

3. Щиты опалубки, соприкасающиеся с бетоном при каждой перестановке, должны быть очищены от бетона, раствора и цементного камня, оставшегося на поверхности опалубки, смазаны тонким слоем минерального масла или другими смазками, не загрязняющими поверхность бетона и рабочий шов бетонирования.

4. Монтаж скользящей опалубки и секций самоподъемных подмостей с подъемно-переставной опалубкой должен быть выполнен в точном соответствии со схемами привязки их к осям сооружений, содержащимися в проектах производства работ. К осям сооружения должны быть привязаны также бетоноводы, временные лестницы, грузопассажирские подъемники.

5. Нарушение горизонтальности рабочего пола, уход центра скользящей опалубки от вертикальной оси сооружений, кручение опалубки и другие нарушения должны устраняться немедленно. Методы и приемы устранения нарушений в работе скользящей опалубки должны указываться в проекте производства работ.

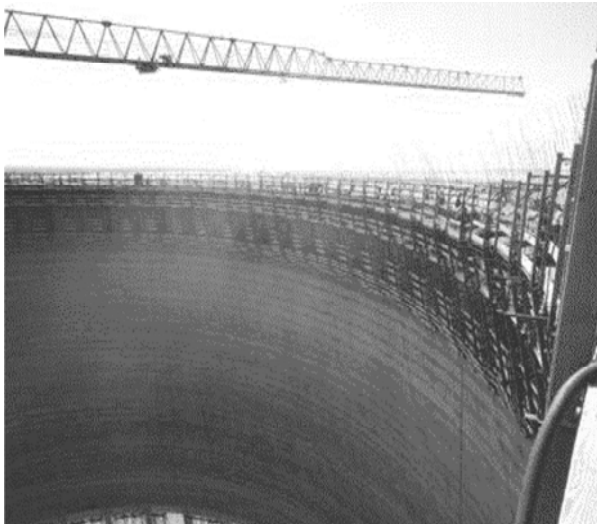


Рисунок 3 – Виды наружной и внутренней поверхности градирни

### Укладка бетонной смеси.

Бетонирование оболочки градирен производится методом непрерывной кольцевой заливки в скользящей механизированной опалубке «ДОКА SK175» (рис.2) с техническими характеристиками: несущая способность 60кН, высота шага заливки до 1,5м, максимальная скорость ветра во время подъема 72 км/ч, скорость подъема 7мм/мин, наклон +/- 22 градуса, электромеханический привод, системы опалубки дерево, сталь.

Соблюдение проектного угла наклона стенки оболочки обеспечивается изгибом домкратного стержня, арматуры и тремя парами регулировочных роликов на домкратных рамах.

Использование подъемно-переставной опалубки необходимо при возведении тонкостенных железобетонных конструкций градирен, так как она обеспечивает:

1. перемещение элементов без использования крана
2. упрощает очистку опалубки за счет дистанции обратного хода опалубки равной 60 см.
3. предоставляет возможность для подстройки наклона всех лесов при помощи центрального шпинделя
4. благодаря интегрированным в леса фиксаторам арматуры созданы условия для быстрого и простого армирования.
5. Участки бетонирования высотой до 1,5 м при однодневном ритме
6. Высокая безопасность и надежность:
  - при повышенных скоростях ветра на больших высотах, поскольку на всех этапах работы она быстро соединяется с сооружением
  - благодаря рабочим подмостям с возможностью телескопирования - даже во время перемещения они представляют собой замкнутое и поэтому надежное рабочее окружение.

### **Литература**

1. ВСН 430-82 ММСС СССР «Инструкция по возведению монолитных железобетонных труб и башенных градирен». Москва, 1983 г. (Изд. Минмонтажспецстрой СССР)
2. Сборник ВСН 14-88 «Ведомственные производственные нормы расхода материалов в строительстве». Москва, 1989 г. (Изд. Министерство энергетики и электрификации СССР)
3. М.И.Диамант, Е.М.Белова «Технология возведения сложных сооружений» Кемерово, 2007 г.
4. Л.А.Гамынина, А.С.Денисов, Л.А.Костина «Способы повышения долговечности бетона оболочки башенной градирни». Москва, 1998 г.
5. НИИСК Госстроя СССР «Рекомендации по оценке состояния и усилению строительных конструкций промышленных зданий и сооружений». - М.: Стройиздат, 1989, с.с.50-54
6. С.М.Анпилов «Технология возведения зданий и сооружений из монолитного железобетона» - изд. АСВ, Москва, 2010 г.
7. В.Б.Дубровский «Строительство атомных электростанций», Москва Энергоатомиздат, 1987 г.

**The construction of thin-walled concrete structures of cooling towers on the example of Volgodonsk NPP**  
Mikhalkin A.N., Kacheykina Ch.V., Fakhratov M.A.  
Moscow state construction university

To cool the nuclear reactor, a device is needed to cool a huge amount of water as a result of contact with atmospheric air, which is called a cooling tower. The cooling tower is one of the most important elements in nuclear power plants, without which it is impossible to generate electricity, and therefore

they are used in the cooling system, because they are the most efficient from an economic point of view. A tower is a tower that uses unique technologies to ensure the quality, speed and safety of high-rise construction. This article describes the technology of erection of thin-walled reinforced concrete structures of hyperbolic cooling towers: the technology of the device of the reinforcement cage, the technology of installation of the lifting and adjustable formwork, features of lifting mechanisms for high-rise construction, features of the scheme of breakdown of the supporting frame of the structure and the technology of concreting at height.

**Keywords:** atom, atomic, cooling tower, crane, formwork, reactor, heat exchange, power plant.

### References

1. BCH 430-82 MMCC of the USSR "Instruction for construction of monolithic reinforced concrete pipes and cooling towers". Moscow, 1983. (Prod. Minmontazhspestry of the USSR)
2. Collection of BCH 14-88 "Vedomstenny proizvodstvenny consumption rates of materials in construction". Moscow, 1989. (Prod. Ministerstvo of power and electrification of the USSR)
3. M.I. Diamant, E.M. Belova "Technology of construction of difficult constructions" of Kemerovo, 2007.
4. L.A. Gamynina, A.S. Denisov, L.A. Kostina "Ways of increase in durability of concrete of a cover of the cooling tower". Mosk, 1998.
5. NIISK of the State Committee for Construction of the USSR "Recommendations about assessment of a state and to strengthening of building constructions of industrial buildings and constructions". - M.: Stroyizdat, 1989, page of page 50-54
6. S.M. Anpilov "Technology of construction of buildings and monlitny reinforced concrete structures" - prod. DIA, Moscow, 2010.
7. V.B. Dubrovsky "Construction of nuclear power plants", Moscow Energoatomizdat, 1987.



## Необходимость энергоэффективного капитального ремонта в России

**Пулина Алена Максимовна**

студент, Национальный Исследовательский Московский Государственный Строительный Университет, [ampulina@gmail.com](mailto:ampulina@gmail.com)

В статье рассмотрены дома старого жилищного фонда со стороны излишнего энергетического потребления в сравнении с современными постройками. Выявлена необходимость энергоэффективного ремонта для существующих жилых зданий, не находящихся в аварийном состоянии, а также перечень причин неэффективности построек. Рассмотрены варианты и способы внедрения изменений для уменьшения энергетического потребления. Все способы рассмотрены со стороны необходимых экономических вложений и эффективности их использования, то есть будет ли экономия ресурсов достаточной и повлияет ли на коммунальные счета пользователей. Так же интересным будет экономический анализ рамок окупаемости данных мероприятий. В заключении рассмотрено влияние неэффективного пользования энергией на глобальные проблемы человечества, а именно на загрязнение воздуха и питьевой воды.

**Ключевые слова:** Энергоэффективность, капитальный ремонт, экология, отопление, жилищный фонд

Человечество все чаще и чаще начинает замечать в собственной жизни дефицит энергоресурсов, изменение климата и другие последствия вреда, нанесенного Земле человеческой деятельностью. Это объясняет подъем интереса к вопросу экологии, экологического проектирования. Создаются новые нормы проектирования, меняются принципы и главные идеи в строительстве, все большую значимость приобретает наличие у объекта экологического сертификата. В строительной сфере изменения направлены на экономию потребления топлива путем уменьшения энергетических потерь в домах и более эффективного утепления, использования качественных и современных материалов. Для этого изначально необходимо проектировать здания с меньшим значением удельного расхода тепловой энергии. Согласно СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий», требуемый удельный расход тепловой энергии на отопление должен составлять от 95 до 195 кВтч/(м<sup>2</sup> × год). Реальный расход уже существующих домов и домов старой постройки может сильно превышать эти значения. Энергопотребление в домах старого типа достигает 600 кВтч/( м<sup>2</sup> × год), что в 40 раз больше, чем у энергоэффективного пассивного дома с 15 кВтч/( м<sup>2</sup> × год). Конечно, концепцию пассивного дома в России воплотить сложно из-за суровости климатических условий, но стремиться к ней необходимо.

На данный момент в России обеспечение энергоэффективности жилых построек является достаточно дорогим вложением, ведь в среднем 1 м<sup>2</sup> жилой площади обходится на 8-12% дороже традиционного жилья. Но необходимо понимать, что удорожание процесса строительства влечет за собой уменьшение расходов в процессе эксплуатации. Это доказывают примеры реконструкции уже существующих жилых зданий. Так после реконструкционных работ в 2000 году в Санкт-Петербурге (ул. Торжковская) уменьшение потребления энергетических ресурсов за весь отопительный сезон составило 51%. Этот пример нам показывает, что важным направлением в данной сфере является модернизация уже существующего жилищного фонда. Далее будут рассмотрены ее варианты во время про-

ведения капитального ремонта и реконструкции. Для жителей одним из важных преимуществ, внедрения энергоэффективных технологий, является понижение коммунальных платежей. На 2014 год структура коммунального платежа за энергоресурсы выглядела так:

1. Отопление 35,2%
2. Электроснабжение 20,5%
3. Газоснабжение 13,6%
4. Горячее водоснабжение 13,2%
5. Холодное водоснабжение 7,8%
6. Водоотведение 6,8%
7. Твердое топливо 3,0%

Это показывает, почему для эффективного сбережения ресурсов в первую очередь нужно позаботиться об утеплении дома, его герметичности и об отсутствии перерасхода тепла.

Существует ряд причин нерационального расходования тепловой энергии, которые возможно исправить в уже готовых домах:

- Низкое качество теплоизоляции ограждающих конструкций.
- Несовершенство систем естественной вентиляции
- Низкое качество сопряжений оконных и дверных проёмов
- Отсутствие приборов контроля энерго, тепло и водопотребления
- Недостаточное использование нетрадиционных и альтернативных источников энергии

Рассмотрим варианты осуществления мероприятий по увеличению энергоэффективности жилищного фонда. Некоторые решения не требуют значительных инвестиций, другие имеют рамки окупаемости в пределах 5 лет. Первое, что существенно снизит энергопотери это улучшение герметичности входного тамбура, дверей и окон. Эти мероприятия необходимы, так как залог качественного энергоэффективного дома это полностью герметичный объем, который не будет выпускать наружу тепло, необходимое для обогрева помещений. Вторым, но уже более серьезным шагом является установка поквартирной приточно-вытяжной вентиляции с рекуперацией. Данная система позволяет владельцу квартиры самостоятельно управлять своей средой в зависимости от его понимания комфорта, а так же регулировать температуру в помещении, не открывая окон. Стоимость такой системы составляет примерно 3 млн. рублей, а окупится она через 2-3 года использования. Минусом является то, что возможность ее установки есть только при серьезной реконструкции или новом строительстве. Следующее решение не требует больших вмешательств. Беречь энергию можно с помощью контроля освещения. Так установив светодиодное освещение с датчиками движения/присутствия, а также с датчиками освещенности, мы получаем контроль яркости

света в зависимости от освещенности снаружи помещения. Так на секцию из 51 квартиры площадью 6000 м<sup>2</sup> необходимо 50 LED-светильников с датчиками движения/присутствия. Суммарные затраты составят 200 тыс. рублей, при этом окупятся уже в течение года. Датчики освещенности на ту же секцию будут несколько дороже 280 тыс. рублей, и дадут экономию в 86 тыс. рублей в год. Достаточно простым в реализации решением является энергоэффективная пленка на окна, повышающая сопротивление теплопередачи на 30% и уменьшающая теплопотупления от солнечной радиации на 50%. Это позволяет снизить время использования систем кондиционирования и охлаждения воздуха. Экономические затраты составят 300рублей на м<sup>2</sup>, а срок окупаемости используемого материалы 3 месяца. Сложным в осуществлении, но полезным способом является утепление фасада. В данном случае необходимо получение разрешения у главного архитектора города. Есть два варианта утепления фасада всего дома: штукатурный (мокрый), вентилируемый (навесной) фасады. Стоимость будет во многом зависеть от выбора вида фасада и утеплителя. Так же стоит отметить, что штукатурный фасад требует косметического ремонта в среднем каждые 5 лет. При утеплении фасадов необходимо установить терморегулирующие приборы, так как само по себе утепление не дает экономии энергии, хоть и делает климат внутри здания более комфортным.

Малый период окупаемости, то есть менее 5 лет имеют мероприятия:

- Установка теплозащитной пленки - 1,3 года
- Установка автоматизированных узлов управления – 4,1 год
- Установка балансировочных вентиляей – 4,4 года

Более 5 лет:

- Утепление перекрытий подвалов – 5,7 лет
- Утепление покрытий верхнего этажа 7,2 года
- Монтаж энергоэффективных окон – 15,1 год
- Утепление стен – 16,8

В 2017 году уже начали реализовывать пилотные проекты энергоэффективного капитального ремонта. Например, в Новосибирской области было отремонтировано 9 домов. В 2018 году для выявления эффективности проведенных мероприятий проверке подверглись 2 дома из отремонтированных. Ремонт включал в себя замену или утепление кровли, утепление подвалов и помещений общего пользования, ремонт внутридомовых инженерных систем теплоснабжения, а так же установку автоматизированных узлов управления потребления тепловой энергии с погодным регулирование. Общая стои-

мость работ составила 14,3 млн. рублей. В ходе анализа была выявлена экономия коммунальных ресурсов на 20%. Самым жителям это дало снижение оплаты коммунальных услуг в среднем на 500 рублей в месяц.

Еще одним ярким примером является дом в Ульяновской области. Здесь энергоэффективным ремонтом занимаются сами жители. Они также следят за эффектом от всех проведенных мероприятий. Список работ аналогичен предыдущему примеру. Большие изменения были замечены после установки узла управления. Первая экономия отмечена в октябре на 800 рублей. С понижением температуры на улице выгода становится ощутимей, в декабре платеж составил на 40% меньше. Все оборудование было установлено из средств обязательного платежа на капитальный ремонт.

Так как все отопление в наши здания попадает в основном благодаря работе теплоэлектростанции. Еще одной, более значимой причиной задуматься о капитальном ремонте помимо экономической выгоды является загрязнение экологии посредством ТЭЦ. Для получения энергии сжигается горючее топливо: уголь, торф, нефть, газ, сланец, а дальше происходит выброс вредных веществ в воздух. Также для работы ТЭЦ необходимы водохранилища, а это ведет к загрязнению еще одного значимого для человека ресурса - питьевой воды. Пока прогресс не дошел до того, чтобы освободиться от получения энергии таким способом, люди должны научиться экономить данный ресурс.

Таким образом мы видим, что экологическое проектирование и в частности энергоэффективный капитальный ремонт не просто погоня за модой и новыми идеями, а реально необходимое и приносящее пользу мероприятие. Не только государство должно заботиться о таких глобальных вещах как сбережение

## Литература

1. Федеральный закон 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»
2. СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»
3. Бадьин Г. М. «Строительство и реконструкция малоэтажного энергоэффективного дома.-СПб.: БХВ-Петербург, 2011.
4. При проведении капремонта регионы уделяют особое внимание вопросам повышения энергоэффективности <http://www.minstroyrf.ru/>
5. Капремонт повысит энергоэффективность российских домов <http://www.minstroyrf.ru/>
6. [http://fondgkh39.ru/energ\\_kapremont.php](http://fondgkh39.ru/energ_kapremont.php)

## The need for energy-efficient capital repair in Russia

Pulina A.M.

Moscow State University of Civil engineering (National Research University)

The article considers the houses of the old housing stock from the side of excessive energy consumption in comparison with modern buildings. The need for energy efficient repair for existing residential buildings that are not in an emergency condition has been identified, as well as a list of reasons for the inefficiencies of buildings. The article also considers variants and ways of introducing changes for reducing energy consumption. All methods are considered from the side of the necessary economic investments and the effectiveness of their use, whether the resource savings will be sufficient and will it affect the utility bills of users. The economic analysis of the payback period of these measures will also be of interest. In conclusion, the influence of inefficient use of energy on the global problems of mankind, namely, air and drinking water pollution, is considered.

**Key words:** energy efficiency, overhaul, ecology, heating, housing stock

## Rereferences

1. The federal law 261-FZ "About energy saving and about increase in power efficiency and about introduction of amendments to separate acts of the Russian Federation"
2. CONSTRUCTION NORMS AND REGULATIONS 23-02-2003 "Thermal protection of buildings"
3. Badyin G. M. "Construction and reconstruction of the low energy efficient house. - SPb.: BHV-St. Petersburg, 2011.
4. When carrying out overhaul regions pay special attention to questions of increase in energy efficiency <http://www.minstroyrf.ru/>
5. Overhaul will increase energy efficiency of the Russian houses of <http://www.minstroyrf.ru/>
6. [http://fondgkh39.ru/energ\\_kapremont.php](http://fondgkh39.ru/energ_kapremont.php)



## Родники и колодцы Калмыкии: проблемы современности

### Манджиева Алтана Вячеславовна

бакалавр, инженерно-технологического факультета ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», altana-m@mail.ru

### Кюряева Валерия Дорджиевна,

магистрант инженерно-технологического факультета ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», montkhorovav@mail.ru

### Эрендженев Бадма Леонидович,

магистрант инженерно-технологического факультета ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», decadence95@mail.ru

### Пулотов Шохрук Абдумуминович,

магистрант ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», pulotov.shokhrukh@mail.ru

Проблемы родников и колодцев существует давно. Как они эксплуатируются и почему некоторые из них исчезают или у них происходит сильная минерализация. Идут процессы загрязнения, нарушения верхнего плодородного почвенного слоя и ниже лежащих водоносных горизонтов. В статье рассмотрены вопросы изучения геолого-географических характеристик территорий около колодцев и родников с целью выявления закономерностей нарушений экологического состояния. Основным *методом* изучения были химические анализы воды и почв, результаты которых были получены при проведении экспедиционных маршрутов. По полученным *результатам* представлены рекомендации об очистке родников и колодцев с усилением экологического мониторинга исследуемых объектов.

**Ключевые слова:** родники, колодцы, Калмыкия, почвенный слой, водоносные горизонты, техногенные воздействия.

**Введение.** Республика Калмыкия географически расположена в Прикаспийской впадине Восточно-Европейской платформы. В геотектоническом отношении территория охватывает северную часть Скифской эпигерцинской и южную часть Русской докембрийской плит [5,9,13].

Климат Прикаспийской низменности резко континентальный. Просадочные процессы в основном происходят в рыхлых тонкозернистых отложениях суглинков, распространенных почти по всей территории Калмыкии. Подземные воды во время просачивания вымывают из них глинистые частицы, отчего в породах образуются мелкие пустоты. Утратив устойчивость, грунты проседают и образуют впадины, овраги, степные поверхности с пересыхающими бессточными озерами [4,5,13].

Поверхностные воды в республике представлены малыми реками с длинами русел от 1-3 км до 120-150 км. В летний период они почти все высыхают и образуют на поверхности солончаки. В нижней части рек расположены небольшие озера, которые в зимний и весенний период накапливаются талыми водами, которые в основном используются в сельском хозяйстве и орошении. Основная часть, подземных вод, и почти все поверхностные сильно минерализованы [2,5,7]. На руслах рек очень отчетливо видны процессы меандрирования [10].

В республике обнаружена сеть родников воды, которые можно использовать как минеральные [1].

Также надо отметить, что на территории Калмыкии обширна сеть артезианских скважин (глубина до 200 м), воды которых используются для питьевых нужд населения и поения скота [8]. В советское время были проведены анализы более чем из 6100 водных скважин, зарегистрированных в то время. Сюда входили как технические скважины, пробуренные для добычи и разведки нефти и газа, так и водные скважины для питьевого водоснабжения. Количественный химический анализ вод этих скважин дал разнообразную характеристику. Физический анализ также имел широкий диапазон изменения. По степени мутности все они были почти мутные (в основном от светло желтого цвета до бурого цвета). Это указывает на возможность поступ-

ления вод с соседних линз. Скорость подземных вод составляет более 1-2 м/сек. Они работают по принципу сообщающихся сосудов.

**Материалы и методы исследования.** В течение нескольких лет сотрудники инженерно-технологического факультета совместно с студентами, провели выездные маршруты с целью изучения характеристик колодцев и родников, фото 1,2.



а) внешний вид колодца



б) внутренний вид

*Фото 1. Зброшеный колодец в районе п. Эрмели (Яшкульский район, 2016)*

В качестве примера рассмотрим геологическую и экологическую ситуацию в районе Одинокого тополя, расположенного в нескольких километрах на северо-западе от г. Элиста. Этот район был выбран также с тем, что в нескольких

метрах расположен родник, воды которого накапливаются в искусственно вырытых шахтных колодцах глубиной около метра. Вторым примером были выбраны несколько действующих и законсервированных колодцев расположенных в Целинном районе, недалеко от п. Ики Чонос на береговой линии реки Яшкуль. Другой колодец (недействующий, законсервированный) также расположен в акватории реки Яшкуль, но он расположен в нижней пойменной части реки, рядом проходит канал, Яшкульский район, п.Эрмели. Третий колодец, ранее был как действующая водная скважина, пробуренная для хозяйственного водоснабжения, а именно для поения животных. Расположен в 10 км на восток от п. Черноземельский, недалеко от федеральной автомобильной трассы А-154. Трасса п. Черноземельский – п. Улан Холл. Выбор этого колодца связан с тем, что на территории расположения скважины появляются зоны ариадизации почвы. После истощения скважина была переведена в ранг колодца. Были проведены дополнительные строительные укрепления, фото 2.



*Фото 2. Забор воды для физико-химического анализа. Черноземельский район, лето 2017 года.*

Другим пример является родник на территории Одинокого тополя (Целинный район). Воды из родника накапливаются в шурфах. В зависимости от времен года шурфы накапливают воды по-разному. В частности, воды этого родника используют для медицинских целей, фото 3,4.

В районе Одинокого тополя (более 100 лет тополю), фото 4, мы видим постройки. Родник же расположен ниже 50 м на юго-запад от Одинокого тополя. Тут представлен комплекс родник – тополь как единое целое. В последние годы наблюдается увеличение количества посещения населения в район Одинокого тополя, так как он одновременно служит как религиозное место поклонения. Были построены ступы просветления.



Фото 3. Шурф (Целинный район, 2017)

Проведена экспедиция по малым рекам Калмыкии с целью изучения процессов меандрирования, руслообразования. В частности на береговой линии р. Яшкуль нами был рассмотрен действующий колодец для водопоя скота.



Фото 4. Одинокий тополь, 2017.



Фото 5. Действующий колодец (р. Яшкуль, Целинный район, 2015)

Вес дополнительных сооружений, увеличения количества посещений, автомобильный транспорт и т.д. может привести к исчезновению самого родника.

Увеличение количества посещений приводит к уплотнению почвенного слоя. Происходит нарушение воздухообмена в почве, в основном за счет превышения допустимого уровня углекис-

лого газа. Препятствует нормальному дыханию корневой системы дерева и снижает его жизнеспособность. Популярность родника в свою очередь может привести к уменьшению воды в шахтных колодцах.

Возведение над корневой системой дерева дорожных покрытий наносит наибольший ущерб. На данное же время в радиусе 50 метров от родника и Одинокого тополя расположена система религиозных сооружений, находится автомобильная стоянка.

Так как в основном поверхностные и подземные воды сильно минерализованы, нами были предложены способы очистки вод непосредственно на местах добычи. Качество воды, питания непосредственно влияет на здоровье населения [3,12].

### Полученные результаты и их обсуждение.

По схеме инженерно-геологического районирования по Калмыкии, рис.1, мы можем оценить распространенность минералов и образования разных понижений и повышений на территории республики.

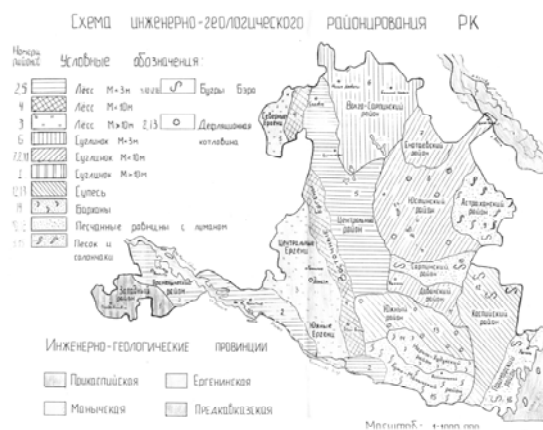


Рис.1. Схема инженерно-геологического районирования Республики Калмыкия

С геологической точки зрения исследуемая территория находится в 4-х провинциях: Прикаспийская (в основном территории Прикаспийской низменности); Ергенинская (Ергенинская возвышенность); Маньчжэцкая (территория реки Маньч с прилегающими водоемами); Предкавказская (Южная часть Калмыкии). Экологическая ситуация в регионе неблагоприятна [6,11].

Как нами было отмечено выше, все скважины, пробуренные для поиска и добычи воды, в основном сильно минерализованы. Воды артезианских скважин также со временем переходят в разряд соленых, мутных. Некоторая часть их переоборудуется в колодцы, для дальнейшего использования в сельском хозяйстве (водопользование).

Стратиграфически это скважины верхнепалеозойского и четвертичного периода. В мине-



ралогическом аспекте в основном они представлены супесями с прослойками глин и песка. За счет гидродинамических процессов прослойки глин смыываются, образуя подземные линзы с небольшими запасами воды (с точки зрения промышленного применения). Водоупорами являются майкопские глины.

Эту же картину мы наблюдаем и на поверхности. Тут дополнительным источником воды являются талые воды (пример Одинокый тополь, шурфы).

Родники, выходящие на поверхность, в основном пригодны для питья, но за счет техногенных воздействий часть родников исчезает, или воды их не пригодны для питья.

Строительство дополнительных сооружений несет физическую нагрузку на верхние слои почв, идет уплотнение грунтов, что затрудняет проникновению талых вод в линзы озер. Сам песок одновременно является очистителем воды от вредных примесей. Тектонических изменений мы не обнаружили, но процессы оползновения имеют место.

**Выводы и заключение.** Родники и колодцы являются основным источником питьевого снабжения на территории Калмыкии. Особенно это можно наблюдать на чабанских стоянках и в малых населенных пунктах, где один два колодца полностью снабжает водой население и скот.

На территории родников, колодцев надо проводить рыхление почвенного слоя, т.е. сеть природоохранных мероприятий, вплоть до ограждения. Второе и самое главное – запретить строительство разных строительных и иных конструкций. Зоны стоянок автомобилей должны располагаться на расстоянии не менее 300 м. от источников. Установить мусороприемники.

Вода является самым ценным минералом в пустынной Калмыкии, и поэтому сохранение территорий около родников и колодцев должно быть закреплено законодательно.

## Литература

1. Абушинова Н.Н., Бадмаева С.Е., Сангаджиев М.М., Эльбикова А.А. Перспективы использования питьевой минеральной воды Кетченеровского месторождения (скважина 249/157) в качестве средства первичной профилактики заболеваний (работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 14-44-01030) // *Естественные науки* № 2(51) 2015. - С. 47-51

2. Берикова Б.В., Сангаджиев М.М., Манджиева Т.В., Емельяненко Д.А. Экспедиция Ики-Чонос – Улан-Эрге по реке Яшкуль (Калмыкия). // *«Природно-ресурсный потенциал Прикаспия и сопредельных территорий: проблемы его рационального использования»*, III региональная заочная студенческая науч.-практ. конф.

(2016; Элиста). III региональная заочная студенческая научно-практическая конференция «Природно-ресурсный потенциал Прикаспия и сопредельных территорий: проблемы его рационального использования», 20-21 апреля 2016 г. [Текст]: материалы / редкол.: В.А. Эвиев [и др.]. – Элиста: Изд-во Калм. ун-та, 2016. - С. 30-48.

3. Боктаева А.В., Эрдниева Г. Е., Лиджиева Н. С., Сангаджиев М. М. Особенности очистки сточных вод в г.Элиста, Калмыкия. // *Электронный научный журнал Студенческий форум* № 15 (15) Сентябрь 2017. - С. 4-9.

4. Кумеев С.С., Дорджиев А.Г., Сангаджиев М.М., Дорджиев А.А. Характеристика фильтрации жидкости в слабопроницаемых грунтах на примере г. Элиста. // *Геология, география и глобальная энергия. Научно-технический журнал.* 2012. № 4 (47). Астраханский государственный университет, издательский дом «Астраханский университет» 2012. - С. 223-230.

5. Сангаджиев М.М. Особенности недропользования на территории Республики Калмыкия. Калмыкия: Элиста, 2015. – 144 с.

6. Сангаджиев М.М., Дорджиев А.А. Особенности современной экологической ситуации на территории Республики Калмыкия // *Экология России: на пути к инновации: межвузовский сборник научных трудов/ сост. Н.В.Качалина.* – Астрахань: Издатель: Сорокин Роман Васильевич, 2011. – Вып. 4. - С. 95-100.

7. Сангаджиев М.М., Дорджиева Е.А., Федельский Д.В. Водопользование: проблема пресной воды в Калмыкии. // В сборнике: Роль инноваций в трансформации современной науки сборник статей международной научно-практической конференции: в 4 частях. 2016. - С. 260-265.

8. Сангаджиев М.М., Кикеев Н.М., Бадмаев М.С., Кикеев Э.Н. Водоснабжение в Калмыкии: использование артезианских скважин // *Экология России: на пути к инновации* [Текст]: межвузовский сборник научных трудов / сост. Т. В. Дымова. – Астрахань: Издатель: Сорокин Роман Васильевич, 2016. – Вып. 14. - С.107-116.

9. Сангаджиев М.М., Леджинов В.С. Четвертные отложения Ергенской возвышенности, Калмыкия. // *Наука и образование в жизни современного общества: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции 30 декабря 2014 г.: в 12 частях. Часть 1.* Тамбов: ООО «Консалтинговая компания Юком», 2015 - С. 134-135.

10. Сангаджиев М.М., Муджиков Н.Л., Аржуева А.В., Киселева А.М., Яванова Н.Ц. Геолого-географические и экологические характери-

стики меандр в Калмыкии на примере реки Яшкуль. *Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. Материалы I международной научной конференции «Проблемы науки и научного познания», 2015 - № 4-4 - С. 192 - 197.*

11. Сангаджиев М.М., Онкаев В.А., Онкаев А.В. Родники и колодцы - современная геолого-экологическая оценка состояния на территории Республики Калмыкия. // *Международный научно-исследовательский журнал «Успехи современной науки»*. 2016 - № 8, том 2 - С. 163-169.

12. Сангаджиев М.М., Эрдниева О.В., Бадрудинова А.Н., Арашаев А.В. Фактор качества воды водных объектов Калмыкии и здоровье населения Республики Калмыкия. // *Геология, география и глобальная энергия*. - 2016. - № 2 (61). Астраханский государственный университет, Издательский дом «Астраханский университет» - С. 70-76.

13. Харченко В.М., Дорджиев А.Г., Сангаджиев М.М., Дорджиев А.А. Инженерно-геологическое районирование территории Калмыкии. Элиста: Изд-во Калм. ун-та, 2012. - 212 с.

**The springs and wells of Kalmykia: the problems of our time**  
Mandzhieva A.V., Kuryaeva V.D., Erendzhenov B.L., Pulotov Sh.A.

Kalmyk State University. B.B. Gorodovikova

Problems of springs and wells have existed for a long time. How they are exploited and why some of them disappear or they have a strong mineralization. There is a process of contamination, disturbance of both the upper fertile soil layer and the underlying aquifers. The article examines the issues of studying the geological and geographical characteristics of the areas around wells and springs in order to identify the patterns of violations of the ecological state. The main method of study was the data of chemical analyzes of water and soil, the results of which were obtained during expedition routes. According to the results obtained, recommendations on the cleaning of springs and wells are presented with the strengthening of ecological monitoring of the investigated objects.

**Keywords:** springs, wells, Kalmykia, soil layer, aquifers, technogenic impacts.

**References**

1. Abushinova N.N., Badmaeva S.E., Sangadzhiev M.M., Elbikova A.A. Prospects of using the drinking mineral water of the Ketchenerovsky deposit (well 249/157) as a means of primary prevention of diseases (the work was supported by the RFBR grant 14-44-01030) // *Natural sciences* No. 2 (51) 2015. p. 47-51
2. Berikova B.V., Sangadzhiev M.M., Mandzhieva T.V., Emelyanenko D.A. Expedition Iki-Chonos - Ulan-Erge along the river Yashkul (Kalmykia). // "Natural and resource potential of the Caspian and adjacent territories: problems of its rational use", III regional correspondence student's scientific-practical work. Conf. (2016, Elista). III Regional correspondence student's scientific and practical conference "Natural and resource potential of the Caspian and adjacent territories: problems of its rational use", April 20-21, 2016 [Text]: materials / rare: V.A. Evi [and others]. - Elista: Publishing house of Kalm. Univ., 2016. p. 30-48.

3. Boktaeva A.V., Erdnieva G.E., Lidzhieva N.S., Sangadzhiev M.M. Features of wastewater treatment in Elista, Kalmykia. // *Electronic scientific journal Student forum* № 15 (15) September 2017 p. 4-9.
4. Kumeev S.S., Dordzhiev A.G., Sangadzhiev M.M., Dordzhiev A.A. Characteristics of fluid filtration in weakly permeable soils by the example of Elista. // *Geology, geography and global energy. Scientific and technical journal*. 2012. No. 4 (47). Astrakhan State University, the publishing house "Astrakhan University" 2012. p. 223-230.
5. Sangadzhiev M.M. Features of subsoil use in the territory of the Republic of Kalmykia. *Kalmykia: Elista*, 2015, p. 144.
6. Sangadzhiev M.M., Dordzhiev A.A. Features of the current ecological situation on the territory of the Republic of Kalmykia // *Ecology of Russia: on the way to innovation: interuniversity collection of scientific papers / comp. N.V. Kachalina*. - Astrakhan: Publisher: Sorokin Roman Vasilievich, 2011. - Issue. 4. p. 95-100.
7. Sangadzhiev M.M., Dordzhieva E.A., Fedelsky D.V. Water use: the problem of fresh water in Kalmykia. // *In the collection: The role of innovation in the transformation of modern science, a collection of articles of the international scientific and practical conference: in 4 parts*. 2016. p. 260-265.
8. Sangadzhiev M.M., Kikeev N.M., Badmaev M.S., Kikeev E.N. Water supply in Kalmykia: use of artesian wells. // *Ecology of Russia: on the way to innovation [Text]: interuniversity collection of scientific papers / comp. TV Dymova*. - Astrakhan: Publisher: Sorokin Roman Vasilievich, 2016. - Issue. 14. p.107-116.
9. Sangadzhiev M.M., Lezhinov V.S. Quaternary deposits of the Ergeni Upland, Kalmykia. // *Science and education in the life of modern society: a collection of scientific papers on the basis of the International Scientific and Practical Conference on December 30, 2014: in 12 parts. Part 1*. Tambov: OOO "Consulting company Yukom", 2015., p. 134-135.
10. Sangadzhiev M.M., Mudjikov N.L., Arzhueva A.V., Kiseleva A.M., Yavanova N.T. Geologo-geographical and ecological characteristics of the meander in Kalmykia on the example of the river Yashkul. *Actual problems of the humanities and natural sciences. Proceedings of the First International Scientific Conference "Problems of Science and Scientific Knowledge"*, 2015, No. 4-4, p. 192 - 197.
11. Sangadzhiev M.M., Onkaev V.A., Onkaev A.V. The springs and wells are a modern geological and ecological assessment of the state on the territory of the Republic of Kalmykia. // *International scientific-research journal "Successes of modern science"*. No. 8, Volume 2, 2016., p. 163-169.
12. Sangadzhiev M.M., Erdnev O.V., Badrudinova A.N., Arashayev A.V. The water quality factor of Kalmykia water bodies and the health of the population of the Republic of Kalmykia. // *Geology, geography and global energy*. - 2016. - No. 2 (61). Astrakhan State University, Publishing House "Astrakhan University". p. 70-76.
13. Kharchenko V.M., Dordzhiev A.G., Sangadzhiev M.M., Dordzhiev A.A. Engineering-geological zoning of the territory of Kalmykia. Elista: Publishing house of Kalm. un-ta, 2012, p. 212.

## Особенности бетонирования и демонтажа зданий в рамках поэлементной системы

### Фахратов Мухамет Алпазович

доктор технических наук, профессор, кафедра технологии и организации строительного производства, ФГБОУ ВПО «Московский государственный строительный университет», fahratov@mail.ru

### Сулейманов Халид Алексер Оглы

магистрант, кафедра технологии и организации строительного производства ФГБОУ ВПО «Московский государственный строительный университет», Sul.hao@bk.ru

### Болотин Олег Александрович

магистрант, кафедра технологии и организации строительного производства ФГБОУ ВПО «Московский государственный строительный университет», bolotin.o@inbox.ru

В статье авторами рассматриваются особенности бетонирования и демонтажа промышленных зданий в рамках поэлементной системы. Автор приходит к выводу, что демонтаж промышленных зданий поэлементным методом, несмотря на необходимость привлечения больших объемов ручного труда, позволяет осуществлять проведение работ в условиях плотной застройки, а также дает возможность вторично использовать части строительных конструкций, что некоторым образом позволяет снизить стоимость нового строительства. Демонтируя многоэтажные промышленные здания, часто разбирают междуэтажные перекрытия, выполненные из монолитного железобетона, из кирпича в виде сводов или выполненные по металлическим балкам с деревянным или бетонным заполнением. До начала демонтажа перекрытия обследуют, для этого в отдельных местах осуществляют вскрытие пола. Современные масштабы промышленного строительства неизменно влекут за собой необходимость сноса старых зданий. Проведение капитального сноса зданий производят с использованием различных технологий: так, могут применяться взрывные технологии, использоваться механизированные работы, кроме того, демонтаж промышленных зданий может производиться и поэлементным методом. Последний из представленных способов является самым простым и щадящим, также он требует минимального количества спецтехники, но при этом привлекается большое количество сотрудников. При выборе такого способа разбор промышленного здания осуществляют постепенно. Он не может проводиться за короткий период времени. Применять указанную технологию будет достаточно выгодно, если планируется не полностью сносить демонтируемое здание, а провести лишь частичный его демонтаж: в этом случае поэлементный метод демонтажа здания позволит сохранить нужную часть здания от серьезных повреждений. Также, поэлементная разборка будет актуальной тогда, когда промышленное здание стоит вплотную к другим сооружениям и домам. В этом случае очень важно их не повредить.

**Ключевые слова:** Промышленное строительство, бетонирование, проект производства работ, грунт, технология, демонтаж, железобетон

Работы по разборке промышленных зданий и сооружений или их отдельных элементов включают два этапа: подготовительный и основной. Подготовительный этап состоит в следующем: подрядной организацией на основе проектно-сметной документации и представителями заказчика и проектной организации, обследуются совместные строения для определения состояния здания в целом и его отдельных элементов; методов производства и объемов работ; выхода материала и конструкций от разборки, которые можно использовать в будущем; надежности отключения инженерных сетей; факторов, способных оказать отрицательное влияние на производство работ; мероприятий, направленных на сохранение расположенных рядом построек; сроков начала и окончания работ [6]. По результатам обследования подрядчиком разрабатывается проект производства работ (ППР) по разборке строений поэлементным методом.

ППР предполагает разработку:

- строительного генерального плана сносимого сооружения;
- схем и технологических карт выполнения работ;
- графиков производства работ;
- методов и последовательности работ;
- способов временного крепления конструкций;
- объемов потребностей в транспортных средствах и строительных машинах [5].

Специальный раздел ППР должен включать комплекс мероприятий, способных обеспечить безопасность производства работ. Так, необходимо оградить опасную зону сносимого объекта; установить предупредительные знаки и сигнальные фонари; провести инструктаж по выполнению работ на разбираемом сооружении и пр. После всего вышеуказанного приступают непосредственно к выполнению поэлементной разборки промышленного здания.

Поэлементная разборка выполняется вручную, а также с применением мобильной малогабаритной техники. Вручную осуществляется разборка остродефицитных отделочно-декоративных, деревянных и мелких металлических конструкций. Кирпичные и бутобетонные конструкции разбираются

вручную тогда, когда объем работ небольшой или когда остальные способы по ряду причин не могут быть использованы.

Осуществляя разборку конструкций, используют отбойные пневматические молотки и ломы, а также бетоноломы. Снабжение ручных пневматических машин энергией осуществляется при помощи стационарных установок и воздухораспределительных сетей реконструируемого предприятия. Если такая возможность отсутствует, то используются передвижные компрессоры. При разборке конструкций применяются также ручные электрические молотки.

Перед началом работ по разборке должны быть намечены места разъединения конструкций в рамках поэлементной схемы их удаления, установлены временные крепления конструкций, а осуществлено устройство временных ограждений, настилов и защитных козырьков. Сначала производят разбор технологического и специального оборудования, КИПиА, электрических и слаботочных сетей [5-6].

Разборка обычно ведется в определенной последовательности. Так, постепенно осуществляется разбор:

- технологических конструкций (трубопроводов, инженерных коммуникаций, мачт, опор, этажеров под оборудование, подъемников);

- ограждающих конструкций: горизонтальных (полов, кровли, перекрытий), вертикальных (ворот, дверей, окон, витражей и несущих наружных и внутренних стен);

- специальных конструкций (лестниц, смотровых площадок, пандусов, шахт, галерей, рельсовых путей);

- несущих конструкций: горизонтальных (фонарей, плит покрытий и перекрытий, ферм, балок, ригелей, подкрановых балок); вертикальных (стен, колонн, стоек);

- тоннелей, подвалов, фундаментов [5].

При разборе одноэтажных зданий используют последовательный способ, включающий поэлементную разборку конструкций по всему зданию; комплексный, когда здание разбирается посекционно, а также комбинированный. Разбор многоэтажных зданий разбирают поэтажно по отдельным секциям или по всей длине здания.

При разборке электросети сначала снимают плафоны, патроны, выключатели, розетки, щиты и пр. После демонтируют проводку. Демонтаж изношенных инженерных сетей и оборудования производят с использованием электрической или газовой резки.

Разбор кровли обычно производят в два этапа: в начале разбирают кровельное

покрытие, а после осуществляют разборку основных несущих элементов кровли.

Результаты обследования и обмеры (при отсутствии чертежей конструкций зданий) – это исходные данные для разработки ППР.

Разбор кирпичных стен старых зданий, сложенных на известковом растворе, обычно легко осуществляется по плоскостям отдельных кирпичей, по этой причине основную массу кирпичей можно использовать повторно. Но разборка такой кирпичной кладки влечет образование значительного количества пыли, поэтому необходим комплекс специальных мероприятий для подавления пыли (полив, отсос запыленного воздуха и пр.) [5].

При разборке кирпичной кладки на цементном и цементно-известковом необходимы значительно большие усилия: так как отделить кирпич от раствора практически невозможно, необходимо применять ручные машины.

Разборку кирпичных стен производят с лесов. Если такая разборка производится в стесненных условиях действующего цеха, то ее осуществляют по рядам обычно вручную, при этом используют ломы, легкие кувалды, клинья и кирки. Возможен и полумеханизированный способ при помощи отбойных молотков.

По возможности разборку кирпичных стен производят укрупненными блоками. Для этого используются специальные грузозахватные приспособления различных конструкций. Блоки кладки отделяются при помощи отбойных молотков или ручных дискофрезерных машин, поддержка блоков осуществляется грузоподъемными машинами.

Во время осуществления работ по демонтажу производят ограждение опасной зоны и закрывают доступ посторонним лицам. При проведении работ в затемненных или совсем не имеющих дневного освещения частях здания устраивают временное освещение рабочих мест с освещенностью не менее 25 лк [6].

В современном строительстве сегодня широко применяют и передовые зарубежные технологии. Так, при поэлементном монтаже промышленных зданий может быть использован метод «cut and take down», который был разработан в Японии компанией Kajima. При такой технологии демонтаж зданий производится непривычным нам способом снизу [1]. Так, используются мощные гидравлические домкраты вместо несущих колонн или стен здания. Такие домкраты могут удерживать груз в 1200 тонн [1]. Жестко закрепив гидравлические домкраты с фундаментной частью, рабочие осуществляют разбор первого этажа, сортируя и выносят весь образовавшийся мусор. После



организуют поочередный срез несущих колонн здания на 700 мм, поднимая домкраты на такую же величину. После установки всех домкратов приступают к медленному опусканию здания. И так, последовательно опуская здание на 700 мм, производят разбор всех этажей здания.

Управление домкратами осуществляется при помощи компьютера, это позволяет равномерно посадить здание и избежать перекосов [1]. Уровень шума при таком демонтаже минимален, проведение всех работ производится на первом этаже здания, поэтому звуковые волны дальше ближайших зданий не распространяются. Такая технология демонтажа способствует получению целых блоков здания (оконных блоков, плит перекрытия, стеновых панелей и пр.), которые можно повторно использовать без переработки. Поэлементный демонтаж конструкций без применения ударных воздействий, что позволяет избежать нарушения структуры фундаментов расположенных рядом зданий.

При указанном методе нет необходимости использовать крупногабаритную и дорогостоящую технику, все работы производятся при помощи небольших экскаваторов и погрузчиков. Главный недостаток технологии «cut and take down» – это требования высокой точности работ, так как при малейшем отклонении при опускании домкратов может произойти крен и падение здания. Изначально такую технологию разрабатывали для демонтажа зданий до 20 этажей, но, по мысли разработчиков, в будущем возможен демонтаж и более высоких зданий. Демонтируя многоэтажные промышленные здания, часто разбирают междуэтажные перекрытия, выполненные из монолитного железобетона, из кирпича в виде сводов или выполненные по металлическим балкам с деревянным или бетонным заполнением. До начала демонтажа перекрытия обследуют, для этого в отдельных местах осуществляют вскрытие пола. Современные масштабы промышленного строительства неизменно влекут за собой необходимость сноса старых зданий. Проведение капитального сноса зданий производят с использованием различных технологий: так, могут применяться взрывные технологии, использоваться механизированные работы, кроме того, демонтаж промышленных зданий может производиться и поэлементным методом. Последний из представленных способов является самым простым и щадящим, также он требует минимального количества спецтехники, но при этом привлекается большое количество сотрудников. При выборе такого способа разбор промышленного здания осуществляют постепенно. Он не может проводиться за короткий период времени.

Применять указанную технологию будет достаточно выгодно, если планируется не полностью сносить демонтируемое здание, а провести лишь частичный его демонтаж: в этом случае поэлементный метод демонтажа здания позволит сохранить нужную часть здания от серьезных повреждений. Также, поэлементная разборка будет актуальной тогда, когда промышленное здание стоит вплотную к другим сооружениям и домам. В этом случае очень важно их не повредить. Реконструкция жилых зданий выступает в качестве важного направления решения жилищных проблем. Посредство реконструкции не только продлевается жизненный цикл, но и существенно улучшается качество жилища, ликвидируется коммунальное заселение, в дома устанавливается современное инженерное оборудование, улучшается архитектурная выразительность зданий, повышается их энергоэффективность.

Ситуация в сфере капитального строительстве и жилищно-коммунального хозяйства, которая сложилась в нашей стране сегодня, отличается наличием негативных явлений:

- жилье, особенно социальное, является достаточно дефицитным;
- жилой фонд и его инженерная инфраструктура находятся в неудовлетворительном состоянии;
- высок уровень эксплуатационных затрат в ЖКХ.

Ежегодно рост объемов нового жилищного строительства составляет менее 2% жилищного фонда, находящегося в эксплуатации. Энергетический баланс стран до 40% энергоресурсов расходует на то, чтобы обеспечить энергией жилые, общественные и промышленные здания. Данные научно-исследовательского института строительной физики свидетельствуют о том, что сегодня объем удельных теплопотерь в жилых зданиях составляет 225 Гкал/тыс. м<sup>2</sup>: в частности, в 5-этажном жилом доме около 56% теплопотерь возникают из-за того, что нагревается инфильтрующийся и вентилируемый воздух, 22% теплопотерь происходит посредством утечки через стены здания, 14% – посредством утечки через окна, еще 8% тепла уходит через полы первого этажа и через чердаки.

Около 30% потерь энергоресурсов приходится на магистральные и внутриквартальные тепловые сети. Соответственно, можно заключить, что именно в сфере эксплуатируемого жилого фонда может быть получена существенная экономия энергетических ресурсов.

Таким образом, сегодня существует множество технологий сноса зданий, все они актуальны и имеют свою определенную нишу в зависимости от условий и поставленных задач. Демонтаж промышленных зданий поэтапным методом, несмотря на необходимость привлечения больших объемов ручного труда, позволяет осуществлять проведение работ в условиях плотной застройки, а также дает возможность вторично использовать части строительных конструкций, что некоторым образом позволяет снизить стоимость нового строительства.

## Литература

1. Ахунова О.В. Демонтаж высотных зданий методом «cut and take down» // Строительство и архитектура. Опыт и современные технологии, 2012. - №1 – 6 с.
2. Великанов Н.Л., Наумов В.А., Тарасов Д.А. Использование ударного разрушения при сносе строительных конструкций // Известия калининградского государственного технического университета. - 2011. - №20. - С. 48-53.
3. Грабовый К.П., Король О.А. Анализ потребления энергоресурсов на строительной площадке и резервов их сокращения // Естественные и технические науки. - 2014. - № 1112 (78). - С. 399-401.
4. Деметьева М.Е., Педяш Е.В. Перспективы интеллектуализации зданий при реконструкции жилой застройки // Научное обозрение. – 2017.– № 20. – С. 167-170.
5. Касьянов В.Ф. Реконструкция жилой застройки городов / М.: АСВ, 2005. 207 с.
6. Король Е.А., Каган П.Б., Комиссаров С.В. Управление градостроительными программами // Градостроительство. - 2010. - №4. - С. 57-60.
7. Олейник П. П. Организационные решения по разборке (сносу) жилых зданий типовых серий / М.: МГСУ, 2008. 54 с.
8. Теличенко В.И., Король Е.А., Каган П.Б., Сборщиков С.Б. Управление проектами реконструкции и реновации жилой застройки / М.: АСВ, 2009. 208 с.
9. Шепелев Н.П., Шумилов М.С. Реконструкция городской застройки: Учебник для строительных и специальных вузов. – М.: Высшая школа, 2000. – 271 с.

## Features of concreting and dismantling of buildings within the framework of the element-wise system

**Fakhratov M.A., Suleymanov Kh.A., Bolotin O.A.**

Moscow National Research Moscow State University of Civil Engineering

In the article the authors consider the features of concreting and dismantling of industrial buildings within the framework of the element-wise system. The author comes to the conclusion that the dismantling of industrial buildings by the element-wise method, in spite of the necessity of attracting large amounts of manual labor, allows carrying out work in conditions of dense construction, and also allows the use of parts of building structures to be reused, which in some way reduces the cost of new construction. Dismantling multi-storey industrial buildings, often dismantled between floors made of monolithic reinforced concrete, made of bricks in the form of arches or made on metal beams with wooden or concrete filling. Before the dismantling begins, the floors are examined, for this purpose, in some places, the floor is opened. The current scale of industrial construction invariably entails the need to demolish old buildings. The capital demolition of buildings is carried out using various technologies: explosive technologies can be used, mechanized works can be used, and dismantling of industrial buildings can also be done by the element-wise method. The last of the presented methods is the simplest and most sparing, it also requires a minimum amount of special equipment, but a large number of employees are involved. When choosing this method, the analysis of the industrial building is carried out gradually. It can not be conducted in a short period of time. To use this technology will be quite profitable, if it is planned not to completely demolish the dismantled building, but only to partially dismantle it: in this case, the elementwise method of dismantling the building will save the necessary part of the building from serious damage. Also, elemental disassembly will be relevant when the industrial building is close to other structures and houses. In this case it is very important not to damage them.

**Keywords:** Industrial construction, element-wise method of dismantling, project of production, soil, technology, dismantling, reinforced concrete

## Reference

1. Ahunova O.V. Dismantling of high-rise buildings using the "cut and take down" method // Construction and architecture. Experience and modern technologies, 2012. - № 1 - 6 с.
2. Velikanov NL, Naumov VA, Tarasov DA The use of impact destruction in the demolition of building structures // Izvestiya Kaliningrad State Technical University. - 2011. - №20. - P. 48-53.
3. Grabovyi K.P., King O.A. Analysis of energy consumption at the construction site and reserves of their reduction // Natural and technical sciences. - 2014. - No. 1112 (78). - P. 399-401.
4. Dementieva ME, Pedyash EV Prospects for the intellectualization of buildings during the reconstruction of residential buildings // Scientific review. - No. 207. - P. 167-170.
5. Kasyanov V.F. Reconstruction of residential buildings of cities / M.: ASV, 2005. 207 p.
6. King EA, Kagan PB, Komissarov S.V. Management of urban development programs // Urban planning. - 2010. - №4. - P. 57-60.
7. Oleinik PP Organizational solutions for dismantling (demolition) of residential buildings of standard series / M.: MGSU, 2008. 54 p.
8. Telichenko VI, Korol EA, Kagan PB, Collectors SB. Management of projects for the reconstruction and renovation of residential buildings / M.: ASV, 2009. 208 pp.
9. Shepelev NP, Shumilov M.S. Reconstruction of urban buildings: Textbook for construction and special high schools. - Moscow: Higher School, 2000. - 271 p.

## Упрощенный порядок» рассмотрения архитектурно-градостроительного облика и проблемы «маленьких» объектов при рассмотрении и получении Свидетельства АГО в Московской области

**Шамаева Татьяна Вячеславовна**

кандидат архитектуры, заместитель начальника отдела проектирования нежилых зданий Управления архитектурно-строительного проектирования, Главное Управление Архитектуры и Градостроительства Московской области, ShamaevaTV@yandex.ru

В данной статье рассматривается проблема современных проектных решений архитектурно-градостроительного облика (АГО) объектов общественного назначения общей площадью менее 1500 кв. м.

**Методы решения проблемы. Практическое применение.** При рассмотрении и согласовании АГО объекта и получении Свидетельства возникают проблемы АГО объектов по «упрощенному порядку», для решения данной проблемы предлагается разработать: методическое пособие, типовые решения АГО объектов, на законодательном уровне выделить АГО в отдельную стадию и узаконить расценки.

**Новизна темы.** В данной статье впервые:

- «предметом рассмотрения» стали объекты менее 1500 кв. м., проходящие рассмотрение АГО по «упрощенному порядку»;

- выявлена проблематика;

- предложены методы решения проблемы.

**Ключевые слова:** Свидетельство архитектурно-градостроительного облика (АГО) в Московской области. «Упрощенный порядок» рассмотрения АГО. Проблематика при разработке, рассмотрении, выдаче Свидетельства АГО МО по «упрощенному порядку».

**Актуальность темы.** В Московской области ведется работа, направленная на повышение комфортности градостроительной среды, привлекательности и индивидуализации облика застройки, по формированию современного облика населенных пунктов, учитывая сохранение исторического, культурного и природного наследия. Получение Свидетельства о согласовании архитектурно-градостроительного облика объектов капитального строительства на территории Московской области должно гарантировать, что в архитектурных решениях объекта сформированы внешний вид и пространственная организация в объеме, необходимом для реализации объекта на территории Московской области [1, п.3].

Архитектурно-градостроительный облик объекта капитального строительства (далее – АГО) – архитектурные решения объекта капитального строительства (далее – объект), являющиеся результатом архитектурной деятельности, включающей в себя творческий процесс создания внешнего вида и пространственной организации архитектурного объекта [1, п.2], [2, приложение 1].

Рассмотрение АГО осуществляется в отношении:

- создаваемых объектов;

- реконструируемых объектов, в случае если работы по реконструкции предусматривают изменение внешнего вида объекта [1, п.5].

Существует два порядка рассмотрения объектов: «основной» и «упрощенный». Около 95-97% заявок по «упрощенному порядку» приходится на объекты торговли.

**Основными целями Свидетельства АГО по «упрощенному порядку»** преемственное развитие композиции, стиля сложившейся застройки и соподчинение небольших объектов (общей площадью менее 1500 кв.м.) крупным доминантным объектам, сохранение культурного наследия; создание благоустроенной, комфортной городской среды; формирование облика будущего здания, повышение качества архитектурно-градостроительных решений объектов капитального строительства объектов общей площадью менее 1500 кв.м.

**Объект рассмотрения.** Объекты по «Упрощенному порядку», рассматриваемые территориально-структурными подразделениями Главного Управления Архитектуры. К ним относятся [1, п.7, п.17], [2, Приложение 13]:

*объекты жилого назначения:*

- блокированные жилые дома (вне зависимости от площади объекта)

*объекты нежилого назначения* менее 1 500 кв.м.:

- ветеринарного обслуживания, гостиницы, апартаменты и иные объекты, предоставляющие услуги для временного проживания, объекты туризма и отдыха, объекты транспортной инфраструктуры;

- рынки, магазины, объекты общественного питания и иные объекты торгового, развлекательного, досугового назначения, объекты сферы ритуальных услуг

- объекты транспортной инфраструктуры, объекты придорожного сервиса, объекты обслуживания автотранспорта, вокзалы, автостанции, автовокзалы, объекты транспортно-пересадочных узлов,

Указанные объекты или (и) элементы благоустройства, размещаемые для нужд указанных объектов, расположены:

- на территориях, прилегающих к территориям, на которых расположены или запланированы градостроительной документацией объекты жилого назначения или элементы благоустройства указанных объектов (включая объекты индивидуального жилищного строительства, дачные и садовые дома, приусадебные участки личного подсобного хозяйства, блокированные дома);

- на территориях, прилегающих к территориям, на которых расположены участки улично-дорожной сети местного значения (бульвары, площади, проспекты, улицы, шоссе), участки линейных объектов транспортной инфраструктуры федерального и регионального значения;

- на территориях, исторически связанных с объектами культурного наследия, территориях объектов, обладающих признаками объектов культурного наследия, в зонах охраны объектов культурного наследия (охранных зонах, зонах регулирования застройки и хозяйственной деятельности, зонах охраняемого природного ландшафта);

- объекты производственного и складского назначения, в случае если они размещаются непосредственно вдоль федеральных и региональных автомобильных дорог, за исключением объектов, предназначенных (используемых) для ведения сельского хозяйства, для коммунального обслуживания, для добычи, производства и переработки, первичного хранения, изыскательской деятельности в сферах тяжелой, автомо-

билестроительной, легкой, фармацевтической, пищевой, строительной, нефтехимической, целлюлозно-бумажной промышленности; склады и объекты сопутствующей инфраструктуры, являющиеся частями производственных комплексов (зон), особых экономических зон, многопрофильных индустриальных парков, промышленных площадок, промышленных комплексов, технопарков; объекты, предназначенные (используемые) для заготовки древесины и лесных ресурсов; объекты, предназначенные (используемые) для производства и хранения взрывчатых веществ и средств взрывания, полезных ископаемых, военного назначения и объекты сопутствующей инфраструктуры.

Объекты по «Упрощенному порядку» рассматриваются территориально-структурными подразделениями Главного Управления Архитектуры (ТСП) [2, п.1, п.4.2-4.6] и рассматривается не позднее 10 рабочих дней [2, п.6.4].

**Предмет рассмотрения.** Объекты нежилого назначения менее 1500 кв.м. (торгового и общественно-делового назначения, объекты питания).

Перечень документов для рассмотрения архитектурно-градостроительного облика объекта и выдачи Свидетельства АГО по «упрощенному порядку» [1], [2, приложение 11]:

- обложка;
- пояснительная записка;
- фотофиксация существующего положения;
- схема планировочной организации земельного участка (СПОЗУ);
- СПОЗУ временная;
- схемы фасадов;
- фрагменты фасадов.

**Критерии оценки по упрощенному порядку при согласовании архитектурно-градостроительного облика:**

- критерий 1 - соблюдение сводов правил, региональных нормативов градостроительного проектирования, территориальных строительных норм, правил благоустройства, установленных распоряжениями Министерства жилищно-коммунального хозяйства Московской области при создании и развитии элементов благоустройства;

- критерий 2 - проработка внешнего вида объекта (силуэта, стиля, пластики, композиции, деталей и элементов, визуально воспринимаемых на фасадах, материалов отделки) и элементов благоустройства (улично-дорожной сети, детских, спортивных, контейнерных площадок, площадок автостоянок, размещения и хранения автотранспортных средств, архитектурно-художественного освещения, средств размещения информации и навигации, ограждений, малых архитектурных форм, элементов озеленения) [1, п.18]:



Кроме перечисленных двух главных критериев, материал АГО проверяют на соответствие ГПЗУ (градостроительный план земельного участка), ППТ (проект планировки территории); на соответствие данным публичной кадастровой карты (границы земельного участка (зу), кадастровые данные, категории земель, ВРИ - виды разрешенного использования на зу); на отсутствие противоречий схемам и картам градостроительного значения: СТП ТО МО (схема развития объектов транспортной инфраструктуры), ЗОУ-ИТ (карта зон с особыми условиями использования территории), ГП городского округа/поселения, ПЗЗ (Правила землепользования и застройки). А также ведется проверка на наличие необходимых согласований с собственниками смежных земельных участков и с органами местной власти (Администрацией) на размещение элементов благоустройства или примыкания к улично-дорожной сети.

**Современное состояние.** На примере объектов торговли (торговые центры, магазины, рынки).

• **Отрицательные примеры объектов торговли**

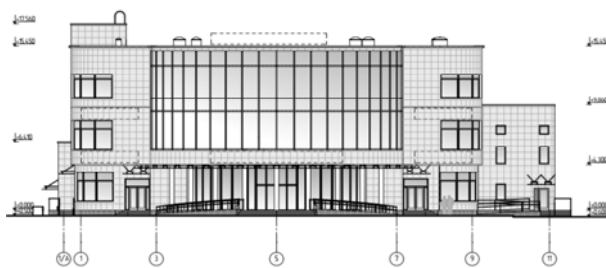
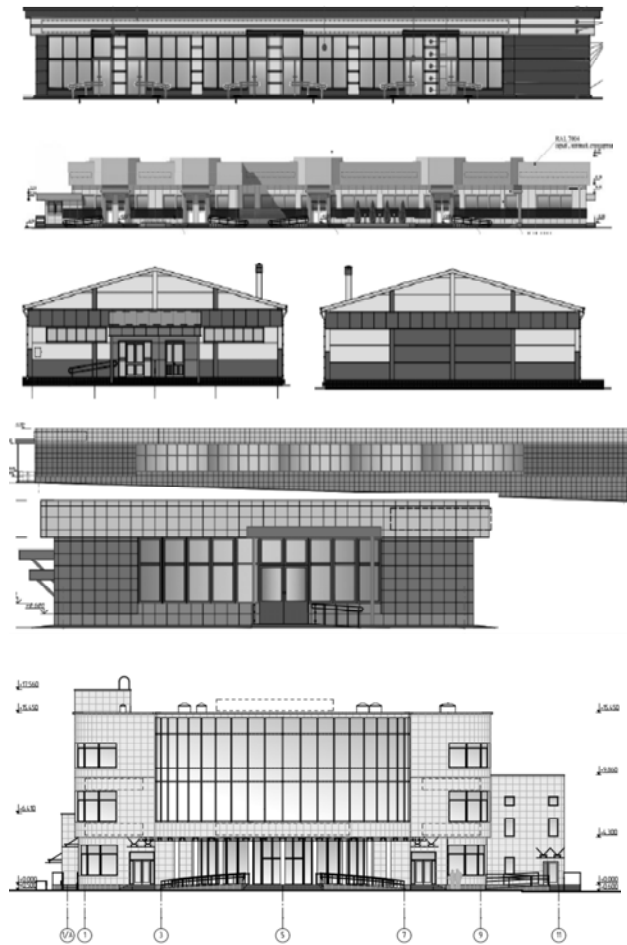


Рис. 1 Отрицательные примеры из альбомов АГО. Магазины, рынки, торговые центры [5].

• **Отрицательные примеры реализованных (реконструированных) объектов До реконструкции**



После реконструкции

Рис. 2 ТЦ Павшинский пассаж, г. Красногорск, ст. Павшино [6], (Фото из личного архива автора).



Рис. 3. Магазин, г. Дедовск; (Фото из личного архива автора)



Рис. 4. ТЦ Либерти, г. Дедовск [6].

**Постановка проблемы.** Существует на сегодняшний день проблематика проектных решений, существующих на сегодняшний день, выявленных при рассмотрении заявленного материала АГО:

- *цветовых решений фасадов.*
- *стилистического решения облика здания.*
- *несоответствия АГО объекта его основной функции.*
- *использования конструкций, строительных материалов, технологий*
- *размещения рекламно-информационных конструкций*
- *благоустройства территории, безбарьерной среды для населения*

• К уже традиционным добавилась проблема сохранения подлинности памятников и облика фоновой застройки при проведении реконструктивных и реставрационных работ. Нередки случаи внедрения в строительную практику имитации, «новодела» вместо сохранения застройки. Новое строительство все больше обращается к решению задач реконструкции. При этом проблема сохранения наследия резко обостряется [10, стр. 22].

Факты неумолимо говорят сами за себя, ни один объект по «упрощенному порядку» за последний год не прошел рассмотрения и получения Свидетельства АГО с первой подачи заявки на портале госуслуг. Неудачные решения в представленных проектах, выполнены с грубыми ошибками, зависящими от следующих причин:

- незнание в полном объеме строительных норм и правил (в т.ч. градостроительных, пожарных норм и правил; норм для МГН), региональных норм;
- незнание законодательной базы, в части согласования органами местного самоуправления или собственниками смежных участков на размещение элементов благоустройства (в т.ч. примыкания к улично-дорожной сети, расположения автостоянок для нужд рассматриваемого

объекта), размещаемых на данных земельных участках;

- недопонимание и невыполнение требований Постановления Правительства МО №1022/47 от 30.12.2016 в части, требований к комплектации альбома АГО при загрузке материала АГО на портал госуслуг (в результате - получение отказа по некомплектности); несоблюдение требований к оформлению и конкретности изложения информации, как в графической, так и в текстовой частях материала АГО;

Все это говорит о непрофессионализме проектных фирм, занимающихся разработкой АГО, что приводит к следующим фактам:

- низкому качеству проектной документации, в частности, в материалы АГО не включены планировочные решения и трехмерные изображения объекта, что также влияет на проработку проектного материала;

- однотипность решений, поточность выполнения проектов, незаинтересованность в «индивидуальности» проекта; и как следствие, применение повторяющихся бездарных проектов с ошибками, переходящими из проекта в проект;

- отсутствие боязни за репутацию фирмы, в случае отказа по рассматриваемому АГО объекта;

- экономичность решений, как быстрый способ получения прибыли;

- к этому прибавляется незнание конструктивных схем зданий, строительных материалов и технологий. Нежелание к изучению строительного рынка и поиску альтернативных архитектурно-художественных решений, все вместе это и приводит к плачевным результатам.

Крупные проектные организации обычно не занимаются объектами по «упрощенке». Разработка АГО объектов менее 1500 кв.м переходит в руки к непрофессионалам-выскачкам, фирмам-однодневкам, созданным под данное направление и называющими себя «проектировщиками, архитекторами». Забывая о том, что ранее проектировщиком был зодчий, разбирающийся во всех аспектах проектирования и строительства, не зависимо от размера проектируемого здания.

Созданные однотипные (в своем роде, «типовые») неквалифицированные решения проектными фирмами рассчитаны на повторное применение в разных территориальных районах. В территориальных отделах отсутствует практика просмотра и анализа, выданных Свидетельств АГО, на что и рассчитывают такие проектанты.

Инвестора привлекает цена на услуги по АГО маленьких, зачастую непрофессиональных проектных фирм. Цены на данные проектные услуги неоправданно высокие и в широком диапазоне, вследствие незафиксированной законодатель-

ством стоимости услуги АГО, включающей следующие ступени:

- разработка архитектурно-художественного стилистического решения объема здания, благоустройство СПОЗУ;

- согласование с органами местного самоуправления (Администрацией), с собственниками соседних земельных участков на размещение элементов благоустройства и примыкания проездов и тротуаров;

- формирование комплекта графического и текстового материала (альбома АГО) для подачи заявки на данную услугу;

- подача материалов через портал госуслуг и сопровождение объекта до получения Свидетельства АГО.

### **Методы решения проблемы. Практическое применение.**

Чем более развито общество, тем шире его общественные функции и соответственно шире номенклатура общественных зданий [7, стр. 29].

Если вспомнить крылатое высказывание Бруно Таута (Bruno Taut, 1880-1938): «Что хорошо функционирует, то хорошо и выглядит», то функция в большей степени влияет на образ здания. Объемно-планировочные решения общественных зданий определяются и другими факторами: функциональным назначением, вместительностью, градостроительным значением в системе застройки, природно-климатическими и национально-бытовыми особенностями. Изначальным фактором, определяющим пространственную организацию и размеры общественных зданий, является функционально-технологический процесс, для которого здание построено. Объемно-планировочная организация зданий сводится к основным типичным схемам: по компоновке помещений; по компоновке здания на генплане; по построению плана [9, стр. 76-77].

Сейчас на примере выявленных проблем мы видим, что «индивидуальное» проектирование общественных зданий малой площади не справляется со своими задачами. Можно обратиться ретроспективный взгляд на опыт советского периода в проектировании типовых решений, в том числе, объектов общественного назначения. Ниспровергать традиции и каноны советского типового проектировании не совсем правильно. Необходимо заимствовать данный опыт разработки и применения новых типовых проектов, но уже с современными тенденциями развития строительных конструкций, технологий создания стилистически разнообразных обликов объектов.

Еще в конце 20 века – начале 21 были предложения по разработке типовых проектов новых видов предприятий торговли и питания [8, глава 12]. Но хочется выделить отдельным блоком

общественные здания небольшой площади, из-за массовости их появления и количества проблем, связанных с их архитектурно-градостроительными аспектами. В своей статье Г. В. Есаулов (академик РААСН, засл. архитектор России, д. арх.) затрагивает проблемы разработки новой типологии и формирования гуманной среды, новых типов зданий для различных групп населения [10, стр. 29].

В связи с ранее изложенными проблемами для их решения предлагается:

- выпустить Пособие, которым могли бы пользоваться проектные фирмы при разработке АГО объекта, Заявители при выборе архитектурно-художественного образа будущего здания. Материал должен быть не только текстовый с требованиями по комплектации и формированию альбома АГО и пояснениями по подаче заявки на портал госуслуг, но и содержать иллюстрированный графический материал, включающий наглядные примеры, понятные для всех.

Разработанные типовые решения для общественных зданий общей площадью менее 1500 кв. м и различного функционального назначения по ВРИ (видам разрешенного использования, такие как, объекты торговли, офисы, ветклиники, салоны красоты и т.д.)

С помощью данного материала инвестор совместно с проектировщиком могли бы определиться с первоначальным стилистическим решением объекта, с выбором конструктивной схемы, строительными материалами и, соответственно, со стоимостью и сроками выполнения проектной документации.

- Типовые решения объема и фасадов здания можно предложить разработать в двух основных вариантах:

- *эконом вариант;*

- *улучшенный вариант.*

Отличия, в основном, будут касаться объемно-планировочного и стилистически-фасадного решений, использование быстровозводимых конструкций и современных технологий, различных строительных материалов, что в свою очередь, и будет влиять на экономическую составляющую проектирования и последующего строительства.

Пособие даст полное представление о значимости разработки схемы планировочной организации земельного участка (СПОЗУ), об эффективном использовании земельного участка с учетом утвержденного ГПЗУ, ППТ. Показать на примерах, в каких случаях необходимо согласование с органами местного самоуправления (Администрацией), а в каких с собственниками соседних земельных участков.

При этом предлагаемые типовые решения архитектурно-градостроительного облика объ-



екта не упрощали бы разработку СПОЗУ и не давали послабления в соблюдении требований и норм, касающихся СПОЗУ.

С использованием типовых решений АГО на примерах можно показать приемы интегрирования объекта с учетом существующей застройки (соподчинение сложившейся культурно-исторической застройке или создание доминантных новых градообразующих центров города).

Уделить внимание современным строительным материалам и технологиям, с примерами эффективного и удачного их использования.

Объекты с общей площадью менее 1500 кв.м. не проходят экспертизы и рассматриваются местными территориальными отделами, не всегда имеющими квалифицированные кадры в области архитектуры и градостроительства. Специалисты, проверяющие заявки, не являются аттестованными экспертами проектной деятельности. В связи с этим, Пособие было бы в помощь чиновнику (на территориальном уровне) при рассмотрении и выдачи Свидетельства АГО. В дальнейшем, можно разработать пособия для различных городских округов с учетом специфики той или иной существующей застройки.

На законодательном уровне необходимо выделить АГО в отдельный этап или стадию и узаконить расценки на данные проектные работы, в том числе на объекты по «упрощенному порядку» рассмотрения. Данная стоимость должна учитывать не только площадь объекта, а также особенности сложившейся застройки, территориальное расположение объекта в населенном пункте, сложность архитектурного решения, функцию объекта.

**Новизна темы.** В данной статье впервые:

- «предметом рассмотрения» стали объекты менее 1500 кв.м. (торгового и общественно-делового назначения, объекты питания), проходящие рассмотрение по «упрощенному порядку»;
- выявлена проблематика АГО объектов общественного назначения общей площадью менее 1500 кв.м;
- предложены методы решения проблемы.

## Литература

1. Постановление Правительства Московской области от 30.12.2018 № 1022/47 «Об утверждении Положения о рассмотрении архитектурно-градостроительного облика объекта капитального строительства и выдаче Свидетельства о согласовании архитектурно-градостроительного облика объекта капитального строительства на территории Московской области и внесении изменений в постановление Правительства Московской области от

11.04.2016 № 270/9 «Об утверждении Положения о Главном управлении государственного строительного надзора Московской области»

2. Административный регламент по предоставлению государственной услуги «Обеспечение подготовки и выдача свидетельства о согласовании архитектурно-градостроительного облика объектов капитального строительства на территории Московской области» (распоряжение Главархитектуры МО от 24.07.2017 №31РВ-148)

3. Федеральный закон от 17.11.1995 № 169-ФЗ «Об архитектурной деятельности в Российской Федерации»

4. Постановление Правительства Российской Федерации от 30.04.2014 № 403 «Об исчерпывающем перечне процедур в сфере жилищного строительства»

5. «Совершенствование архитектурного облика застройки Московской области» [Электронный ресурс] - <http://mosreg.ru/>

6. Материалы сервиса Карты Google [Электронный ресурс] <https://www.google.ru/maps>

7. Маклакова Т. Г. Функция, конструкция, композиция в архитектуре: учебник – М: АСВ, 2002. – 256с.

8. Змеул С.Г., Маханько С. Г. Архитектурная типология зданий и сооружений. – М: Стройиздат, 2001 – 240с.

9. Синявский И. А. Типология зданий и сооружений: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования – м.: Издательский центр «Академия», 2004. – 176 с.

10. Есаулов Г. Е. Современные проблемы и тенденции в архитектуре // Архитектура и градостроительство. - 2013г, №11. - с. 20-26

**Simplified Order" for the consideration of the AGO and the problem of "small" objects when reviewing and obtaining the Certificate of AGO the Moscow Region**

**Shamaeva T.V.**

Main Administration of Architecture and Urban Planning of the Moscow Region

This article deals with the problem of modern design solutions for architectural and town-planning appearance (AGO) of public facilities with a total area of less than 1500 sq.m.

Methods for solving the problem. Practical use. When reviewing and agreeing on the AGO of the facility and obtaining the Certificate, the problems of AGO objects arise under the "simplified procedure", to solve this problem it is proposed to develop: methodical grant, typical decisions of the AGO objects, at the legislative level, allocate the AGO to a separate stage and legalize the rates.

Novelty of the topic. In this article for the first time:

- "objects of consideration" were objects less 1500 sq.m. undergoing a "simplified procedure" examination;
- problems are identified;
- methods for solving the problem are proposed.

**Keywords:** Certificate of Architectural and Urban Design (AGO) in the Moscow Region. "Simplified Order" of the AGO. Issues in the development, review, issuance of the Certificate of the AGO MO for "simplified procedure".



## References

1. Resolution of the Government of the Moscow Region No. 1022/47 of 30.12.2018 "On Approving the Regulations on the Consideration of the Architectural and Urban Design of the Capital Construction Object and Issuing a Certificate on the Harmonization of the Architectural and Urban Design of the Capital Construction Object on the Territory of the Moscow Region and Amendments to the Resolution of the Moscow Government region of April 11, 2016 No. 270/9 "On approval of the Regulations on the Main Department of State Construction Supervision of the Moscow Region"
2. Administrative regulations for the provision of a public service "Providing training and issuing a certificate on the coordination of the architectural and urban design of capital construction projects in the territory of the Moscow Region" (the order of Glavarkhitektura MO of July 24, 2017 No. 31PB-148)
3. Federal Law of 17.11.1995 No. 169-FZ "On Architectural Activity in the Russian Federation"
4. Decree of the Government of the Russian Federation of 30.04.2014 No. 403 "On the exhaustive list of procedures in the field of housing construction"
5. "Improving the architectural appearance of the development of the Moscow region" [Electronic resource] - <http://mosreg.ru/>
6. Google Maps service materials [Electronic resource] <https://www.google.com/maps>
7. Maklakova T. G. Function, construction, composition in architecture: textbook - M: ASV, 2002. - 256s.
8. Zmeul S.G., Makhanko S.G. Architectural typology of buildings and structures. - M: Stroiizdat, 2001 - 240s.
9. Sinyavsky I.A. Typology of buildings and structures: a textbook for stud. establishments of environments. prof. Education - m.: Publishing Center "Academy", 2004. - 176 p.
10. Esaulov G. E. Modern problems and tendencies in architecture // Architecture and town planning. - 2013, No. 11. - from. 20-26

## Навесное рабочее оборудование для изготовления водоотводных лотков из асфальтобетона

### Шардин Михаил Витальевич

кандидат технических наук, доцент кафедры автомобили и технологические машины (АТМ), Пермский национальный исследовательский политехнический университет, mvshardin@gmail.com

### Шардин Виталий Петрович

Кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры автомобили и технологические машины (АТМ), Пермский национальный исследовательский политехнический университет

Дождевая, грунтовая и прочая вода на поверхности асфальтобетонного покрытия может образовывать водяную пленку, значительно снижая коэффициент сцепления колес с покрытием, что зачастую приводит к повышению аварийности дорожного движения. Для исключения аварийных случаев, связанных, в том числе, и с явлением аквапланирования, необходимо не допускать образования сплошной водяной пленки и оперативно удалять воду с поверхности дорожного покрытия, применяя для этих целей прикромочные водоотводные лотки.

Водоотводные лотки могут быть составными из цементобетона, производимыми на заводах железобетонных конструкций, или монолитными, изготавливаемыми непосредственно на полотне автодороги. Недостатком составных железобетонных лотков является необходимость их транспортировки, часто на достаточно большие расстояния, к месту установки и весьма трудозатратная установка, а существенным недостатком монолитных цементобетонных лотков, изготавливаемых непосредственно на полотне дороги, является их относительно быстрое разрушение как под действием нагрузок, возникающих, например, при выезде на них тяжелого автотранспорта, так и под воздействием атмосферным воздействием, а также и под действием кислых сред, образующихся при химическом соединении продуктов сгорания автомобильного топлива и воды.

В данной статье рассмотрено навесное рабочее оборудование для изготовления водоотводных лотков из асфальтобетона.

Ключевые слова: рабочее оборудование, водоотводные лотке из асфальтобетона, прикромочные водоотводные лотки.

Прикромочные водоотводные лотки из асфальтобетона являются более перспективными по сравнению со составными железобетонными лотками. Например, к их положительным сторонам можно отнести несопоставимо меньшие, по сравнению с затратами на изготовление составных цементобетонных лотков, трудозатраты и возможность их изготовления совместно с основным асфальтобетонным покрытием автодороги. Основным недостатком является малое количество средств механизации изготовления лотка. Пример конструкции одного из вариантов прикромочного водоотводного лотка приведен на рис. 1.

Асфальтобетон плотный из горячей мелко-зернистой смеси, тип Б, марка I - 0,10  
Щебень фр. 20-40 мм - 0,22

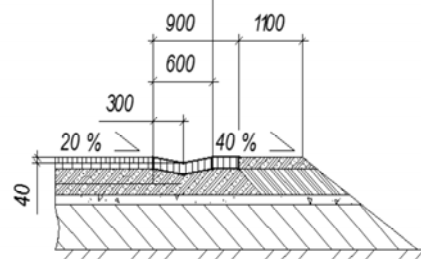


Рис. 1. Пример конструкции водоотводного лотка из асфальтобетона.

Для механизации работ по уплотнению прикромочного лотка предлагается применить специальный валец, агрегатированный с дорожным катком, по образующей которого выполнен «треугольной» формы гребень. При взаимодействии гребня с горячей асфальтобетонной смесью формируется уплотненная канавка, форма и размеры которой в точности соответствуют проектным размерам лотка.

Взаимодействие вальца с асфальтобетонной смесью может быть статическим (укатка) и динамическим (виброукатка). При этом результаты работы вальца и в том и другом случаях, примерно, одинаковы, так как процесс уплотнения дорожных материалов сводится к приложению тем или иным способом внешней нагрузки, под

действием которой происходит сближение минеральных частиц, их более компактное расположение, уменьшение объема пор и увеличение плотности асфальтобетона. Высокая плотность материала достигается правильным выбором метода уплотнения и параметров применяемых машин, в том числе и количеством проходов вальца катка по одному следу. Описываемый способ изготовления прикромочного водоотводного лотка предполагает достижение заданной плотности материала лотка за один проход вальца и поэтому в качестве способа уплотнения выбран метод виброуплотнения, реализуемый дорожными виброкатками. Энергоемкость и металлоемкость виброкатков, как правило, меньше, а маневренность больше по сравнению с катками статического действия.

Асфальтобетон, уплотненный виброкатками, при правильном подборе параметров катка и режимов вибрации, имеет большую плотность и механическую прочность а, следовательно, меньшую водопроницаемость, что особенно важно для условий работы водоотводного лотка. Важным является и то, что при виброуплотнении не происходит дробления скелетного материала, что позволяет использовать для изготовления лотков местные, не очень прочные, породы. Исходя из этих положений, предлагается в качестве опытного модернизируемого вальца использовать вибровалец дорожного катка ДУ-10А (ДУ-455А).

Штатный вариант вибровальца имеет диаметр 725 мм, ширину 850 мм. В вибровальце установлен центробежный вибратор с круговыми колебаниями. Частота вибрации 58 Гц, возмущающая сила вибратора 19,6 кН.

Устройство вибровальца показано на рис. 2. Вибровалец состоит из следующих элементов: в сварной цилиндрической обечайке (1) вибровальца установлен одноступенчатый, с внутренним зацеплением, редуктор (2; 4), тормоз и вибровал (10). На ведущем валу редуктора (4) имеется звездочка цепной передачи. Ведущая шестерня выполнена заодно с валом, ведомая шестерня (2) прикреплена болтами к корпусу вальца. Вибровал (10) с дебалансными элементами-эксцентриками, вращаясь с большой угловой частотой, создает возмущающую силу, которая вызывает колебания вибровальца. Чтобы эти колебания не воздействовали на раму катка (11), а следовательно и на конструктивные элементы катка рама крепится к вальцу при помощи резинометаллических амортизаторов (8).

Вибровальцовое устройство (рис. 3; 5) выполнено в виде навесного оборудования к дорожному катку ДУ-84 и соединяется с ним при помощи специальной рамы. Рама является основным базовым элементом, объединяющим в единое целое все элементы вибровальца. Виб-

ровальцовое устройство (рис.6) изготовлено, но «полевые» испытания не проходило по причине экономического краха дорожно-строительной организации, заинтересованной в изготовлении и последующей эксплуатации предлагаемого средства механизации изготовления прикромочных лотков.

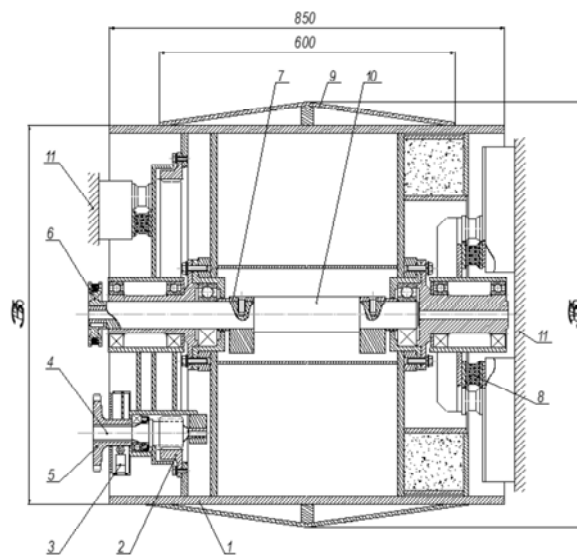


Рис. 2. Доработанный вибровалец катка ДУ-10А (ДУ-455) с элементом профилирования лотка.

1 – валец; 2 – шестерня; 3 – тормозной барабан; 4 – вал-шестерня; 5 – звездочка; 6 – шкив; 7 – эксцентрик; 8 – резинометаллический амортизатор; 9 – элемент профилирования лотка; 10 – вибровал; 11 – рама катка.

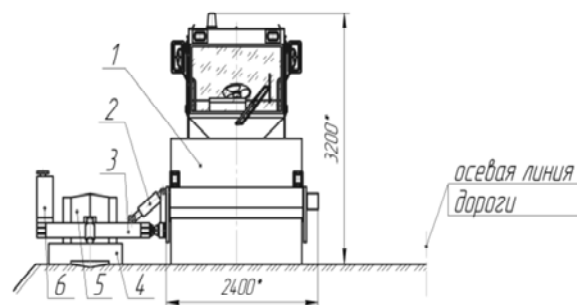


Рис. 3. Дорожный каток ДУ-84 с навесным вибровальцовым устройством для сооружения прикромочных водоотводных лотков из асфальтобетона.

1 – дорожный каток ДУ-84; 2 – гидроцилиндр подъема/опускания навесного оборудования; 3 – рама навесного оборудования; 4 – ножевой отвал; 5 – вибровалец; 6 – бак для воды.

Рама обеспечивает рабочее (вибровалец в контакте с асфальтобетоном) и транспортное (вибровалец поднят и не находится в контакте с асфальтобетоном) положения. На раме также расположены гидромоторы привода вибровозбудителя профилированного вальца и привода хода вальца. Так как вибровалец является «ве-



дущим», то кроме «тянущего» усилия базовой машины – катка ДУ-84, вибровалец также получает вращение от собственного гидромотора, то этим в значительной степени исключается сдвиг поверхностных слоев асфальтобетона и повышается качество укатки материала лотка.

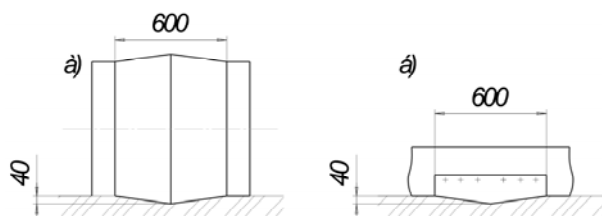


Рис. 4. Основные размеры профилированного вибровальца (а) и ножевого отвала (б).

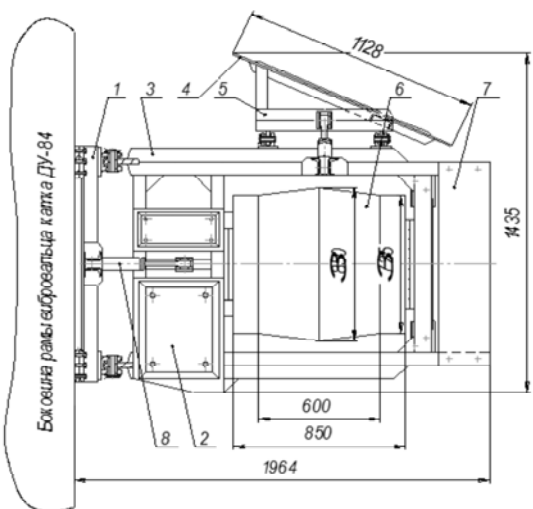


Рис. 5. Конструктивная схема навесного вибровальцового устройства к дорожному катку ДУ-84.  
1 – присоединительная балка; 2 – противодождевая защита привода; 3 – рама; 4 – ножевой отвал; 5 – балка отвала; 6 – вибровалец; 7 – бак для воды; 8 – гидроцилиндр.

Прикромочный водоотводной лоток из асфальтобетона может формироваться вибросиловым воздействием профилированного вибровальца на слой неуплотненного асфальтобетона (рис. 5, а) или совместным действием ножевого отвала и профилированного вибровальца.

В случае, если водоотводной лоток при вибросиловом воздействии вибровальца будет формироваться некачественно, в первую очередь, с отклонением размеров отформованного лотка от нормативных, то предусматривается вариант конструкции с упреждающим планированием лотка ножевым отвалом (рис. 5, б). Ножевой отвал, пространственно расположенный перед вибровальцом, вырезает в неуплотненном асфальтобетоне профильную канавку, которая затем формируется и уплотняется вибровальцом.

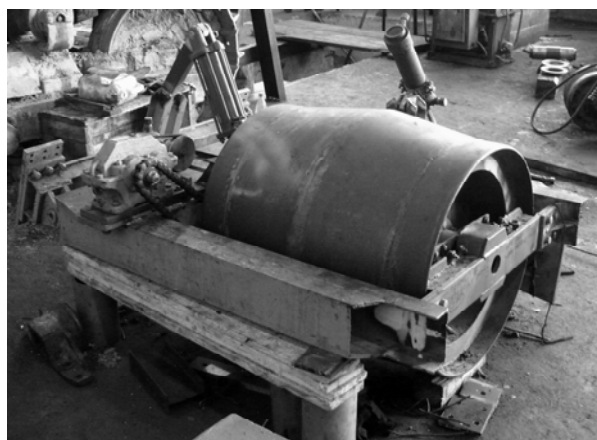


Рис. 6. Опытно-промышленный образец навесного вибровальцового рабочего оборудования к дорожному катку ДУ-84.  
1- профилированный вибровалец; 2- ножевой отвал; 3- рама оборудования.

Технологически работа по изготовлению лотка заключается в следующем:

- в соответствии с проектом в грунте обочины автодороги выполняется канавка под прикромочный лоток;
  - канавка под прикромочный лоток дозированно заполняется горячей асфальтобетонной смесью. Заполнение канавки смесью может быть выполнено с помощью боковой выгрузки из автосамосвала, снабженного навесным питателем-разгрузчиком или с помощью модернизированного питателя пескоразбрасывателя или другими подобными способами;
  - зачистка кромки автодороги от засорения частицами асфальтобетонной смеси;
  - заход на кромку автодороги дорожного катка с навесным оборудованием и формование прикромочного водоотводного лотка.
  - контроль качества изготовления прикромочного водоотводного лотка.
- Применение рассмотренного навесного вибровальцового рабочего оборудования для изготовления прикромочных водоотводных лотков из асфальтобетона позволяет значительно увеличить производительность работ при одновременном повышении качества изготовленного лотка.

### Литература

1. Дорожно-строительные машины и комплексы/ В.И. Баловнев и др. – Москва – Омск; изд-во СибАДИ, 2001 – 528 с.
2. Справочник конструктора дорожных машин/ Б.Ф. Богданов; И.П. Бородачев; С.А. Варганов и др. – М.; Машиностроение, 1983 – 504 с.
3. Руководство по эксплуатации ДУ-84.00.000 РЭ катков ДУ-84(85) Акционерное общество РАСКАТ, г. Рыбинск.
4. Техническое описание и инструкция по эксплуатации Д-455А.ТО катка вибрационного ДУ-10А (ДУ-455А). Калининградский завод «Стройдормаш».

## **Ancillary equipment for the manufacture of gutters, asphalt Shardin M.V., Shardin V.P.**

Perm national research polytechnical university

Rainwater, groundwater and other water on the surface of the asphalt concrete pavement can form a water film, significantly reducing the coefficient of adhesion of coated wheels, which often leads to an increase in traffic accidents. In order to avoid accidents related, inter alia, to the phenomenon of aquaplaning, it is necessary to prevent the formation of a continuous water film and promptly remove water from the surface of the road surface, using for this purpose the water discharge trays.

Drainage trays can be composed of cement concrete produced at plants of reinforced concrete structures, or monolithic, manufactured directly on the roadbed. The disadvantage of composite reinforced concrete trays is the necessity of transporting them, often for quite large distances, to the installation and the installation is quite labor-intensive, and a significant disadvantage of monolithic concrete tray, produced directly on the road, is their relatively rapid breakdown under the action of loads arising, for example, while driving the heavy vehicles and under the influence of atmospheric forcing, but also under the influence of acidic environments, formed by the chemical compound of the combustion products of automotive fuel and water.

This article describes the ancillary equipment for the manufacture of gutters, the asphalt concrete.

Keywords: working equipment, drainage tray of asphalt concrete, damping trays.

### References

1. Road-building cars and complexes / V.I. Balovnev, etc. – Moscow – Omsk; publishing house of SIBADI, 2001 – 528 pages.
2. Reference book by the designer of road cars / B.F. Bogdanov; I.P. Borodachev; S.A. Varganov, etc. – M.; Mechanical engineering, 1983 – 504 pages.
3. Operation manual DU-84.00.000 RE on skating rinks DU-84(85) RASKAT Joint-stock company, Rybinsk.
4. Technical specification and maintenance instruction of D-455A.TO of a skating rink of vibration DU-10A (DU-455A). Kaliningrad plant "Stroydormash".

## Применение неметрических цифровых камер для контроля объемов перемещенного грунта при выполнении земляных работ на строительных площадках

**Рогова Нина Семеновна**

кандидат технических наук, доцент, кафедра инженерных изысканий и геоэкологии, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет

Перемещение грунта при проведении земляных работ на строительной площадке требует его учета и контроля. Для этого повсеместно применяются дорогостоящие геодезические методы, при этом, учет и контроль должен выполняться с высокой точностью и периодичностью. На практике высокую периодичность и точность получаемых результатов может обеспечить применение наземной стереофотограмметрической съемки. Традиционная стереофотограмметрическая съемка на данном этапе претерпевает существенные изменения с внедрением цифровых технологий, которые позволяют более широко ее использовать. Использование неметрических цифровых камер в наземной стереофотограмметрической съемке позволит снизить затраты на выполнение обмерных работ и при этом повысить оперативность полевых работ. Основным показателем возможности применения неметрических цифровых камер является их разрешающая способность позволяющая обеспечить точность определений и допустимые параметры их калибровки.  
**Ключевые слова:** строительство, земляные работы, неметрические цифровые камеры, наземная стереофотограмметрическая съемка, калибровка.

На практике перед заказчиком и подрядчиками всегда стоит вопрос достоверности получения исходной информации по объемам выполненных работ в том числе и объемам земляных работ. В настоящее время исполнители производят определение объема земляных работ с учетом перемещенного грунта и подтверждают известными геодезическими методами.



Рис 1. Проведение земляных работ при строительстве котлована

Однако заказчика не всегда устраивает подобная практика если есть разногласия по данному вопросу. В крупных предприятиях с большим объемом земляных работ применяется фотограмметрический метод. Очевидность эффективности фотограмметрического метода при решении прикладных задач с использованием традиционной технологии во многом сдерживалась сложностью получения исходной информации (получение снимков их первичной обработки) и сложностью их фотограмметрической обработки (наличие фотограмметрических приборов и П.О).

В настоящее время в области крупномасштабного картографирования (которое является основополагающим при решении многих прикладных задач в том числе и определение объемов земляных работ) происходят бурные изменения, связанные с развитием ряда ключевых



технологий сбора и обработки пространственных данных.

Не смотря на сохранение теории основных принципов технологии наземной фотограмметрии [1] отдельные ее этапы претерпели кардинальные изменения; появились цифровые камеры, весь процесс обработки снимков перешел в плоскость аналитической фотограмметрии на ПК. Все это позволяет шире применять фотограмметрические методы на практике.

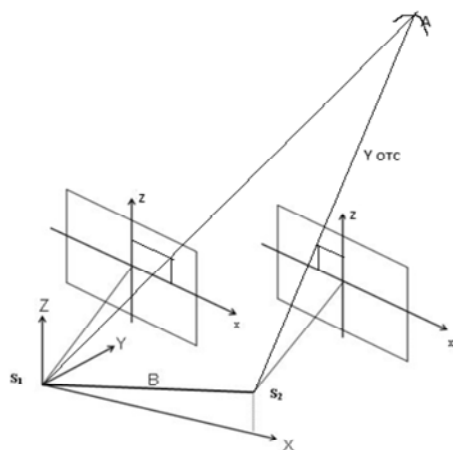


Рис 2. Нормальный случай наземной стереосъемки

Для определения координат точек местности по паре наземных снимков используют хорошо известные связи геодезических координат точек местности с их измеренными координатами на снимке. Так для нормального вида съемки рис. 1, наиболее часто используемым на практике, эти связи имеют вид:

$$\begin{aligned} X^r &= X_{S_1}^r + B \frac{x_1}{x_1 - x_2} \sin \alpha_1 + B \frac{f}{x_1 - x_2} \cos \alpha_1 \\ Y^r &= Y_{S_1}^r + B \frac{x_1}{x_1 - x_2} \cos \alpha_1 + B \frac{f}{x_1 - x_2} \sin \alpha_1 \\ Z^r &= Z_{S_1}^r + B \frac{z_1}{x_1 - x_2} \end{aligned} \quad (1)$$

где  $X^r, Y^r, Z^r$  – геодезические координаты точки местности;

$X_{S_1}^r, Y_{S_1}^r, Z_{S_1}^r$  – координаты левого центра фотографирования

$x_1, x_2$  и  $z_1, z_2$  – измеренные координаты точки на левом и правом снимках стереопары;  $B$  – горизонтальное проложение базиса фотографирования.

По результатам измерений по стереопаре определяют ширину насыпи  $L$ , высоту насыпи  $h$

вычисляют ее объем  $V$ . Ширина насыпи определяется как расстояние между противоположными точками ее границы:

$$L = \sqrt{\Delta X^2 + \Delta Y^2} \quad (2)$$

где  $\Delta X, \Delta Y$  – разности между противоположными точками границы насыпи. Высоту насыпи  $h$  определяют как разность основания насыпи и ее вершиной:

$$h = Z_{\text{вер}}^r - Z_{\text{осн}}^r \quad (3)$$

Если насыпь не имеет правильную геометрическую форму, то для определения ее объема

строят несколько сечений с интервалом  $D_1$  между ними. Определяют площадь каждого поперечного сечения  $P_i$ , а затем объем насыпи определяют по формуле:

$$V = \sum_{i=1}^m \frac{P_i + P_{i+1}}{2} \cdot D_1 \quad (4)$$

При этом точность определения координат точек насыпи или выемки оценивается по формулам:

$$\begin{aligned} m_X &= \frac{Y}{f} \sqrt{m_x^2 + \frac{x^2}{p^2} m_p^2} \\ m_Y &= \frac{Y}{p} m_p \\ m_Z &= \frac{Y}{f} \sqrt{m_z^2 + \frac{z^2}{p^2} m_p^2} \end{aligned} \quad (5)$$

где  $m_X, m_Y, m_Z$  – с.к.о. определения координат местности  $X, Y, Z$ ;

$m_p$  – с.к.о. измерения параллакса;

$Y$  – расстояние до определяемой точки объекта;

$f$  – фокусное расстояние камеры;

$p$  – продольный параллакс точки.

Внедрение в производство наземной фотограмметрической съемки цифровых камер определяется их преимуществом по отношению к традиционным. Данные камеры позволяют оперативно получать цветные изображения исследуемого объекта без фотолабораторных работ, имеют возможность загрузки их в память компьютера, передачи на значительные расстояния и проведения измерений на экране монитора. Однако существующие специальные цифровые камеры высокого разрешения, предлагаемые для целей фотограмметрии, весьма дороги, что затрудняет их применение при решении прикладных задач. Поэтому во многих случаях

представляется целесообразным использовать более дешевых неметрических камер.

Для использования неметрических камер в измерительных целях необходимо убедиться в возможности получить требуемый результат на этапе проектирования для этого следует определить ее элементы внутреннего ориентирования и дисторсию. Для определения постоянных элементов камер существует множество способов их калибровки.[3]. Полученные цифровые снимки позволяют их измерять на экране монитора при наличии фотограмметрических программ, имитирующих работу стереокомпаратора.

Наиболее приемлемым способом калибровки является съемка объекта с известными координатами. Неизвестные элементы внутреннего ориентирования и дисторсии объектива могут определяться с помощью специального математического аппарата - метод калибровки в процессе обработки. Для их определения необходимо иметь не менее пяти опорных точек, но на практике рекомендуется работать с 8-10 точками на модель.

Проведенные рядом авторов исследования [4] показывают, что результаты калибровки камер с разрешением 1152x864 и с числом точек формируемого изображения равным 1,02 млн пикселей, дисторсия как правило составляет порядка 1-1,5 пикселей. Подобная камера с данными параметрами имеет значение фокусного расстояния, равное 1800 пикселей.

Согласно исследованиям при данных размерах пиксела ошибка измерения составляет  $m_x=m_y=m_z=0,4$ ;  $f = 1800$ ,  $p = 450$ ,  $t_p = 0,4$ , согласно (2) получим

$$m_x = m_z = \frac{Y}{3182},$$

$$m_y = \frac{Y}{1125} \quad (6)$$

Из выше изложенного следует, что ожидаемые ошибки в плоскости снимка составляют 1/3000, ошибки по оси Y 1/1000.

Точность определения координат при отстояниях до насыпи 150 - 200 м в большинстве случаев достаточна для построения планов масштаба 1:1000, а также построения профилей земной поверхности.

Априорная оценка точности определения координат объекта по формулам (5), (6) показывает, что координаты могут быть определены с довольно высокой точностью. В таблице 1 показана зависимость точности определения координат объекта от величины отстояния до определяемой точки.

Ошибки по осям X и Z могут существенно отличаться от ошибок по оси Y, это связано с тем, что измерения по первым двум осям про-

водятся монокулярно, в то время как при измерениях по оси Y вступают в действие законы стереоскопического восприятия.

Таблица 1  
Точность определения координат объекта и объема земляных работ

Отстояние Y (м)	$m_x, m_z$ (м)	$m_y$ (м)	$m_v$ (%)
25	0,01	0,02	2,5
50	0,02	0,04	5,0
75	0,02	0,07	7,5
100	0,03	0,09	10,0
150	0,05	0,14	15
250	0,08	0,23	25

Ошибка в определении координат точек насыпи приведет в конечном итоге к ошибке определения ее объема  $m_v$ . В таблице 1 приведены данные характеризующие точность определения объема от ошибок в определении координат точек насыпи, для этого использовалась формула:

$$m_v = V \sqrt{m_x^2 + m_z^2 + m_y^2} \quad (7)$$

Анализ полученных данных показывает, что применение неметрических камер с разрешением 1152x864 с числом точек формируемого изображения равным 1,02 млн пикселей и фокусным расстоянием 1800 пикселей возможно их фотограмметрическое применение для определения объемов земляных работ с ошибкой определения не превышающей 5% при отстоянии камеры не более 50 м от насыпи.

Проведенная оценка не является в полной мере строгой, так как не учитывает систематические и случайные ошибки, но в целом дает представление о точности, которую можно ожидать от применения неметрических камер при решении прикладных задач в том числе определении объемов земляных работ на строительных площадках.

Для повышения надежности и точности определения координат точек насыпи рекомендуется предварительно провести маркировку не только опорных точек, но и определяемых в дальнейшем фотограмметрическим способом. Повысить точность фотограмметрических определений позволят камеры высокого разрешения порядка 1280x960, 1280x1024 и более. Привлекательность, выпускаемых в настоящее время подобных камер, это их сравнительно невысокая цена.

Для сокращения объемов полевых геодезических работ при повторных стереосъемках целесообразно проведение поэтапной съемки, когда на первом этапе выполняется съемка с относительно больших расстояний и насыпь уместается на небольшом числе стереопар. В этом

случае базисы обеспечиваются геодезическими определениями координат концов базисов и двух-трех контрольных точек на стереопару. Фотограмметрическая обработка этих стереопар выполняется с опорой на полученные геодезические данные и определяются координаты связующих точек. Повторная съемка для определения объема завезенного нефтезагрязненного грунта проводится без всякой геодезической подготовки и без измерения длин базисов. Снимки повторной съемки обрабатываются по предшествующему варианту, причем геодезической опорой для них служат связующие точки со стереопарами первого этапа.

Приведенные в работе данные показывают возможность применения неметрических цифровых камер для решения прикладных задач по определению объемов земляных работ фотограмметрическим методом. Применение цифровых камер на практике позволяет сократить сроки получения снимков и полностью исключить их первоначальную обработку. Измерение цифровых снимков на ПК вместо громоздких и дорогих оптико-механических устройств дают основание для использования их во многих случаях прикладной фотограмметрии. Учитывая все выше изложенное заинтересованные стороны заказчик или подрядчик могут легко внедрить фотограмметрический метод для определения объемов перемещения грунта и убедиться в его эффективности, достоверности, простоте и невысокой стоимости.

## Литература

1. Лобанов А.Н. Фотограмметрия// Недра, 1984.
2. Овсянников Р.П, Рогова Н.С// Фотограмметрия и ее применение в кадастровой съемке. ТюмГАСА, 2004.-129 с.
3. Дубиновский В.Б. Калибровка снимков. - М. : Недра, 1982. - 224 с.
4. Гельман Р.Н. Многовариантный путь обработки снимков наземной стереофотосъемки // Геодезия и картография. - 1998- №8. - С.40-43.
5. Система многофункциональной фотограмметрической обработки стереопарных изображений PHOTOMOD 1.52 //ГИС-обозрение. - 1998, -№1- С. 11.

## The application of control for the volume of the displaced soil during the implementation of the earthworks at construction sites

Rogova N.S.

Moscow State University of Civil Engineering

The displacement of soil during the implementation of the earthworks at the construction site requires it's accounting and control. For this purpose are widely used expensive geodetic methods, at the same time, accounting and control must be performed with high accuracy and frequency. In practice, the high periodicity and accuracy of the obtained results can ensure the use of ground-based stereophotogrammetric surveying. Traditional stereophotogrammetric surveying at this stage is undergoing significant changes with the introduction of digital technologies which allow to use it more widely. The use of non-metric digital cameras in ground-based stereophotogrammetric survey allows to reduce the cost of measuring work and at the same time improves the efficiency of field work. The main indicator of the possibility of using non-metric digital cameras is their resolving ability to ensure the accuracy of definitions and permissible parameters of their calibration.

**Keywords:** construction, earthworks, non-metric digital cameras, ground stereophotogrammetric survey, calibration.

## References

1. Mulletts of A.N. Fotogrammetriya//Subsoil, 1984.
2. Ovsyannikov R. P, Rogova N. With//Fotogrammetriya and her application in cadastral shooting. ТюмГАСА, 2004.-129 pages.
3. Dubinovskiy V.B. Calibration of pictures. - M.: Subsoil, 1982. - 224 pages.
4. Gelman R.N. Multiple way of processing of pictures of land stereophotographing//Geodesy and cartography. - 1998 No. 8. - Page 40-43.
5. System of multipurpose photogrammetric processing of stereosteam rooms izobrazheniyphotomod 1.52//GIS-review. - 1998,-№1-S. 11.

## Сравнение организационно-технологических показателей при устройстве навесных вентилируемых фасадов с применением утеплителя и без него

### Лапидус Азарий Абрамович

доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Технология и организация строительного производства», заслуженный строитель РФ (Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет), lapidus58@mail.ru

### Синицына Софья Борисовна

магистр института ИСА (Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет), fanny-boo@mail.ru

### Давлятшин Камиль Альбертович

магистр института ИСА (Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет), kamildavlyatshin@yandex.ru

### Евстигнеев Виктор Дмитриевич

магистр института ИСА (Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет), victor88112@gmail.com

В связи с быстрым развитием рынка материалов, а также повышением требований строительных норм, особенно что касается теплотехнических свойств фасада, усовершенствованием существующих технологий устройства фасадных систем и появлением новых, все чаще возникает необходимость в сравнении технологий по разным показателям. Навесной вентилируемый фасад (НВФ), получивший большое распространение на территории нашей страны и отвечающий нормативным требованиям, в процессе использования и модернизации технологии получил несколько модификаций. В данной статье рассматривается теплотехнические свойства НВФ с применением утеплителя и без него, в частности приводится теплотехнический расчет, производится сравнение данных вариантов по продолжительности производства работ, а также сравнение уровня производительности труда и средней стоимости производства работ за метр квадратный.

**Ключевые слова:** фасад, навесной вентилируемый фасад, теплоизоляция, облицовка, монтаж, технико-экономические показатели, трудозатраты, стоимость производства работ.

Современное строительство открыто к нововведениям, техническим революциям, заботе об экологическом состоянии местности вокруг. Также имеет место стремление к наибольшей экономичности застройки, удешевлению процессов монтажа и обработки. Северные регионы также заинтересованы в сохранении тепла в помещении, и в долгой службе утепляющих материалов. Все эти потребности делают навесные вентилируемые фасады востребованной альтернативой другим видам фасадной отделки.

Вышеперечисленные факторы, учитывая развитие отрасли, привели к модернизации существующих и появлению новых облицовочных материалов и технологий отделки фасада. Одна из таких новинок – система вентилируемых фасадов без использования утеплителя.

Для проведения исследования было выбрано малоэтажное многоквартирное здание на пересечении ул. Тракторная и ул. Тепличная Завьяловского района города Ижевска.

Для начала приведен теплотехнический расчет стены с устройством вентилируемого фасада с применением утеплителя:



Рисунок 1. Устройство НВФ с применением утеплителя.

- Определим требуемое приведенное сопротивление теплопередаче  $R_{req}$ , исходя из нормативных требований СНиП 23-02-2003(п.5.1.) для г. Ижевск [1]:



$$R_{req} = a \cdot D_d + b = 0.00035 \cdot 5905.2 + 1.4 = 2.93 \frac{M^2 \cdot ^\circ C}{Bm}, \quad (1)$$

Где a, b – коэффициенты из таблицы 4 СНиП 23-02-2003, a=0,00035, b=1,4

$$D_d = ГСОИ(t_{int} - t_{ext}) \cdot z_{hf} = (21 - (-5,6)) \cdot 222 = 5905.2 C_{cym} \quad (2)$$

$$z_{hf} = 222 \text{ суток}, t_{int} = 21 \text{ }^\circ C, t_{ext} = -5,6 \text{ }^\circ C$$

- Определение толщины утеплителя ограждающей стены по СП 50.13330.2012:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_{int}} + \frac{1}{\alpha_{ext}} + \frac{x_{ym}}{\gamma_{ym}} + \frac{l_g}{\gamma_g}; \quad (3)$$

$$2,93 = \frac{1}{8,7} + \frac{1}{23} + \frac{x_{ym}}{0,045} + \frac{0,18}{0,24};$$

$$x_{ym} = 1,46 \text{ м};$$

Принимаем толщину утеплителя 150мм;

$$R_{факт} = \frac{1}{8,7} + \frac{1}{23} + \frac{0,15}{0,045} + \frac{0,18}{0,24};$$

$$R_{факт} = 3,2 \frac{M^2 \cdot ^\circ C}{Bm}$$

Проверим исходя из санитарно-гигиенических условий:

$$\Delta t = \frac{n \cdot (t_{int} - t_{ext})}{\alpha_{int} \cdot R_{факт}}; \quad (4)$$

$$\Delta t = \frac{(18 + 5,6)}{8,7 \cdot 3,2} = 1,65 < 4$$

Условие выполняется.

Далее представлен теплотехнический расчет стены с устройством вентфасада без применения утеплителя:

$$R_{req} = 2,93 \frac{M^2 \cdot ^\circ C}{Bm};$$

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_{int}} + \frac{1}{\alpha_{ext}} + \frac{x_{cm}}{\gamma_{cm}} + \frac{l_g}{\gamma_g};$$

$$2,93 = \frac{1}{8,7} + \frac{1}{23} + \frac{x_{cm}}{0,117} + \frac{0,18}{0,24};$$

$$x_{cm} = 0,236 \text{ м};$$

Принимаем размер газобетонного блока 200x300x600 (высота; ширина; длина, мм).

Далее проведем сравнение вариантов с использованием календарных планов и графиков движения рабочей силы [2].

Существует система технико-экономических показателей, которую используют для оценки календарного плана. В состав данной системы включены как общие для всех видов строительства показатели, отражающие специфику того или иного здания, или сооружения, так и локальные факторы. Основой сравнения служат нормы, установленные задания, аналогичные проекты, а в случае

разработки нескольких вариантов календарного плана — сравнение их между собой.

Результат сопоставления продолжительности строительства по разработанному календарному плану с действующими нормами будет являться основным показателем для оценки проведенного сравнения [6]. При выполнении данной задачи была проанализирована общая продолжительность, и ее составляющие: сроки подготовительных работ, сдача под монтаж, продолжительность монтажа и др. При сокращении продолжительности строительства будет рассчитана сумма экономического эффекта от досрочного ввода объекта в эксплуатацию.

Также календарные планы можно охарактеризовать показателями трудоемкости, общей и удельной (в чел. - дн на 1 м<sup>2</sup> полезной или жилой площади, на 1 м<sup>3</sup> здания, 1 м<sup>2</sup> дороги и т. п.). Данный показатель трудоемкости используется для определения выработки рабочего.

Выработка можно посчитать двумя способами: или путем деления стоимости СМР, которые необходимо выполнить, на трудоемкость их выполнения и тогда показатель определяется в денежном выражении (руб. на 1 чел.- дн.); или разделив величину физических объемов работ на трудоемкость, следовательно, выработка получается в натуральном выражении (1 м<sup>2</sup> площади, 1 м<sup>3</sup> конструкций, 1 м<sup>3</sup> зданий и т. п. на 1 чел.- дн. или на 1 рабочего в год и др.).

Вследствие того, что трудоемкость и выработка являются интегральными обобщающими показателями, то они достаточно объективно описывают прогрессивность методов производства работ, заложенных в плане. Также можно применить несколько других показателей, которые характеризуют план в том или ином частном аспекте [9]:

- коэффициент неравномерности движения рабочих кадров;
- уровень механизации и уровень комплексной механизации.

Таблица 1  
Общие данные по возводимому объекту

№	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Рабочая площадь здания	1 м <sup>2</sup>	2178.98
2	Общая площадь здания	1 м <sup>2</sup>	2244.36
3	Строительный объем	1 м <sup>3</sup>	22443.5
4	Нормативная продолжительность строительства	мес.	7

Расчет ТЭП календарного плана

Вариант 1 (с применением утеплителя):

Общий объем кладки конструкционного слоя в пролетных частях здания равен 25,32 м<sup>3</sup>.

Суммарные трудозатраты по калькуляции равны 42,7 чел.дней, затраты машинного времени 0,92 маш.см.

Конструкционный слой возводится за 9 дней (18 смен).

Облицовочный слой устраивается за 8 дней (16 смен).

Итого, трудозатраты на 1 м<sup>3</sup> в среднем равны:

$$42,7/25,32=1,69\text{чел.дней /м}^3;$$

$$0,92/25,32=0,037\text{маш.см. /м}^3$$

$$\text{Уп.т.}=(42,7/(48))*100\%=89,13\%$$

Вариант 2 (без применения утеплителя):

Общий объем кладки конструкционного слоя в пролетных частях здания равен 46,74 м<sup>3</sup>.

Суммарные трудозатраты по калькуляции равны 16,27 чел./дней, затраты машинного времени 0,76 маш./см.

Конструкционный слой возводится за 6 дней (12 смен).

Облицовочный слой устраивается за 4 дня (8 смен).

Итого, трудозатраты на кладку 1 м<sup>3</sup> конструкции стены в среднем равны:

$$16,27 /25,32=0,642\text{чел.дней/ м}^3;$$

$$0,76/25,32 =0,03\text{ маш.см/ м}^3.$$

Средний уровень производительности труда:

$$\text{Уп.т.}=(16,27/(27))*100\%=60,26\%.$$

Также была посчитана средняя стоимость вентфасадов по вариантам

Средняя стоимость вентфасада из керамогранита:

Стоимость 1м<sup>2</sup> кирпича –450руб. + 1300 руб. за работы

Подсистема + крепеж - 550 руб за м<sup>2</sup>

Утеплитель 50 мм - 100 руб. за м<sup>2</sup>

Монтажные работы - 1200 руб. за м<sup>2</sup>

Керамогранитная плитка 300x300 – 442 руб. за м<sup>2</sup>

Итого: от 4242руб за м<sup>2</sup>

Средняя стоимость вентфасада без применения утеплителя:

Стоимость 1м<sup>2</sup> газобетонного блока – 600руб. + 1500руб. за работы

Подсистема + крепеж - 450руб за м<sup>2</sup>

Монтажные работы - 900 руб. за м<sup>2</sup>

Керамогранитная плитка 300x300 – 442 руб. за м<sup>2</sup>

Итого: от 3892руб за м<sup>2</sup>

На основании приведенных данных можно сделать вывод, что использование обеих систем вентилируемого фасада выгодно для использования в строительстве, за счет того, что монтаж фасада не связан с использованием мокрых технологий, а потому такие работы могут проводиться в любое время года, вне зависимости от температурных условий. Благодаря большому разнообразию различных материалов для внешней облицовки и цветовых решений, вентилируемый фасад дает возможность большого выбора внешнего облика здания.

Применение системы вентилируемого фасада без устройства утеплителя сокращает сроки строительства на 7 день и позволяет в среднем сэкономить 350 руб за м<sup>2</sup> не теряя при этом теплотехнические показатели возводимого фасада.

## Литература

1. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий (Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003).

2. СП 48.13330.2011 Организация строительства (Изменения № 1 от 27.02.2017).

3. *Ватин Н.И., Немова Д.В.* НВФ: основные проблемы и их решения // Мир строительства и недвижимости. 2010. №36. С. 2-4.

4. *Менейлюк А.И.* Современные фасадные системы. К.: Изд-во Освита, 2008. 340 с.

5. *Жадановский Б. В., Кужин М. Ф.* Организационно технологические решения устройства навесных фасадных систем при реконструкции жилых и общественных зданий // Промышленное и гражданское строительство (ПГС): Ежемесячный научно технический и производственный журнал/ Российское общество инженеров строительства; Российская инженерная академия. 2012 .№ 1 .С. 62 64.

6. *Король Е. А.* Эффективные ограждающие конструкции с высоким уровнем теплозащиты // Промышленное и гражданское строительство (ПГС) : Ежемесячный научно технический и производственный журнал / Российское общество инженеров строительства; Российская инженерная академия. 2001 . №9 . С. 24 25.

7. *Бирюкова Т. П.* Ограждающие конструкции стен с использованием современных фасадных систем // Промышленное и гражданское строительство (ПГС) : Ежемесячный научно технический и производственный журнал / Российское общество инженеров строительства; Российская инженерная академия. 2005 . №1. С. 50 51

8. *Мальшева А. В.* Оптимизация конструктивных решений стеновых ограждающих конструкций // XL Неделя науки СПбГПУ : материалы международной научно практической конференции, 5 10 декабря 2011 года / Санкт Петербургский научный центр РАН; Санкт Петербургский академический университет научно образовательный центр нанотехнологий РАН; Санкт Петербургский государственный политехнический университет [и др.] — СПб., 2011 .— Ч. 1 : Инженерно строительный факультет / С. 186 188

9. *Мельникова А.Б.* Техико экономические обоснования по выбору ограждающих конструкций гражданских многоэтажных зданий в Санкт Петербурге [Электронный ресурс] / А.Б. Мельникова, Ю.П. Черняев — Электрон. текстовые дан. (1 файл : 88,2 Кб) // XXXIV неделя науки СПбГПУ : материалы Всероссийской межвузовской научно технической конференции студен-

тов и аспирантов : 28 ноября 3 декабря 2005 г. / Санкт Петербургский государственный политехнический университет, Совет по научно исследовательской работе студентов; [под общ. ред. А. И. Рудского, В. В. Глухова]. – СПб., 2006. – Инженерно-строительный факультет. — (Секция "Энергетические и промышленно-гражданские сооружения").

10. Лapidус А.А., Самсонов А.Д., Рихтер Д.А. Автоматизированные методы расчета несущих подконструкций вентилируемых фасадов с помощью программного комплекса HILTI PROFIS FAÇADE. // Технология и организация строительного производства, 2014г., № 11, с. 18-25.

11. Лapidус А.А., Говоруха П.А. Формирование факторов, характеризующих организационно-технологический потенциал устройства ограждающих конструкций // Научное обозрение. 2015г. №14. с 383-393.

12. Лapidус А.А., Говоруха П.А. Организационно-технологический потенциал ограждающих конструкций многоэтажных жилых зданий // Вестник МГСУ 2015. № 4. с. 143-149.

## **A comparison of organizational and technological parameters at the device of ventilated facades with insulation and without it**

**Lapidus A.A., Sinitsyna S.B., Davlyatshin K.A., Yevstigneyev V.D.**

National Researching Moscow State University of Civil Engineering

In connection with the rapid development of the market of materials, as well as increasing the requirements of building regulations, especially with regard to the thermal properties of the facade, improvement of existing technologies of facade systems and the emergence of new, there is a need to compare technologies for different indicators. The hinged ventilated facade which got big distribution in the territory of our country and answering to normative requirements, in the course of use and modernization of technology received some modifications. This article discusses the thermal properties of ventilated facades with the use of insulation and without it, a comparison of these options for the duration of work, as well as a comparison of labor costs and the cost of work per square meter.

**Key words:** facade, ventilated facade, thermal insulation, cladding, installation, technical and economic indicators, labor costs, the cost of work.

## **References**

- 1.SP 50.13330.2012 Thermal protection of buildings (updated version SNiP 23-02-2003).
2. SP 48.13330.2011 Organization of construction (Amendment No. 1 of 27.02.2017).
3. Vatin N.I., Nemova D.V. IAF: the main problems and their solutions // The world of construction and real estate. 2010. № 36. С. 2-4.
4. Meneyluk A.I. Modern facade systems. K. : Izv-in Osvita, 2008. 340 p.
- 5.Zhadanovskiy BV, Kuzhin MF Organizationally technological solutions for the installation of hinged facade systems in the reconstruction of residential and public buildings // Industrial and civil construction (PGS): Monthly scientific and technical journal / Russian Society of Building Engineers; Russian Engineering Academy. 2012. № 1 .С. 62-64.
6. King E.A. Effective enclosing structures with a high level of heat protection // Industrial and civil construction (PGS): Monthly scientific and technical journal / Russian Society of Civil Engineers; Russian Engineering Academy. 2001. №9. P. 24-25.
7. Biryukova TP. Wall protecting structures with the use of modern facade systems. Industrial and civil construction: Monthly scientific and technical journal / Russian Society of Building Engineers; Russian Engineering Academy. 2005. №1. P. 50-51
8. Malysheva AV Optimization of constructive solutions of wall enclosing structures // XL Science Week of SPbSPU: materials of the international scientific practical conference, 5 December 10, 2011 / St. Petersburg Scientific Center of the Russian Academy of Sciences; St. Petersburg Academic University; the Scientific and Educational Center for Nanotechnologies of the Russian Academy of Sciences; St. Petersburg State Polytechnic University [and others] - St. Petersburg, 2011. - Part 1: Engineering and Construction Faculty / S. 186-188
- 9.Melnikova AB Technico economic justification for the choice of enclosing structures of civilian multi-storey buildings in St. Petersburg [Electronic resource] / A.B. Melnikova, Yu.P. Chernyaev - Electron. text dan. (1 file: 88.2 Kb) // XXXIV week of science of SPbSPU: materials of the All-Russian interuniversity scientific and technical conference of students and graduate students: November 28 December 3, 2005 / St. Petersburg State Polytechnic University, Council for Scientific Research Work of Students; [under the Society. Ed. A. I. Rudsky, V. V. Glukhov]. - St. Petersburg, 2006. - Civil Engineering Faculty. - (Section "Energy and Industrial and Civil Facilities").
10. Lapidus AA, Samsonov AD, Richter DA Automated methods for calculating the bearing substructures of ventilated facades using the HILTI PROFIS FAÇADE software package. // Technology and organization of construction production, 2014, No. 11, p. 18-25.
11. Lapidus AA, Govorukha P.A. Formation of factors characterizing the organizational and technological potential of the construction of enclosing structures // Scientific review. 2015g. №14. from 383-393.
12. Lapidus AA, Govorukha P.A. Organizational and technological potential of enclosing structures of multi-storey residential buildings // Vestnik MGSU 2015. № 4. p. 143-149.



## К расчету энергоэффективности индивидуальных малоэтажных зданий и их ограждающих конструкций

**Захаров Аркадий Васильевич**

канд. техн. наук, профессор кафедры «Архитектура» НИУ МГСУ

**Салтыков Иван Петрович**

старший преподаватель на кафедре «Архитектура» НИУ МГСУ  
vincesalt@mail.ru

Изменения в нормативных требованиях и последовавшие вслед за этим изменения конструктивных и объёмно-планировочных решений малоэтажных индивидуальных жилых зданий привели к условному разделению существующего жилого малоэтажного фонда на здания из традиционных материалов и конструкций и здания с применением современных технологий в устройстве ограждающих конструкций. Обоснованы два ключевых условия определяющих энергоэффективность дома: эффективность теплозащиты и эффективность теплообеспечения, то есть применение современных утепляющих материалов на основе минеральной ваты и вспененных пластмасс и использование отопительного котельного оборудования с высоким коэффициентом полезного действия.

Приведена авторская методика сравнения энергоэффективных решений «традиционных» и «современных» типов зданий с точки зрения ежегодных затрат на их отопление, показан пример сравнения энергоэффективности двух зданий с конкретными конструктивными параметрами ограждающих конструкций. Представлена простая методика для составления уравнения теплового энергетического баланса и ориентировочный способ расчёта мощности отопительного оборудования. Даны формулы для определения и сравнения влияния отдельных характеристик ограждающих конструкций на общую стоимость расходов на эксплуатацию зданий.

**Ключевые слова:** энергоэффективность зданий, ограждающие конструкции, тепловой баланс здания, комфортное жильё, теплоизоляционные материалы, тариф на газ, затраты на отопление, продолжительность отопительного периода, экономическая эффективность конструкции

Рассматривая вопросы энергоэффективности зданий, целесообразно обратить внимание прежде всего на малоэтажное строительство, поскольку удельные теплотери здесь гораздо выше, чем в многоэтажных зданиях, и в целом, по стране, малоэтажные дома составляют не менее половины всего жилого фонда.

Обстановка в области малоэтажного строительства за последнюю четверть века в России радикально изменилась. Бурный рост пригородного малоэтажного строительства стал удовлетворять запросам среднего класса на современное комфортное жильё. Размеры полезной площади здесь приблизились к нормам развитых стран запада и значительно превысили социальные жилищные нормы.

Исходя из этих предпосылок, для проектировщиков, инвесторов и других участников строительно-инвестиционного комплекса в части малоэтажного строительства, может представляться интересным рассмотреть экономические возможности эксплуатации нового жилья в сравнении с массовым жильём полу- и четвертьвековой давности.

Имеются два ключевых условия, определяющих энергоэффективность дома: эффективность теплозащиты и эффективность теплообеспечения [1, 2, 3].

Для примера, сравним теплоизоляционные качества традиционной избы (отапливаемый объём  $6 \times 6 \times 3 \text{ м}^3$ ) с бревенчатыми стенами толщиной 15 см и двухэтажного коттеджа (отапливаемый объём  $10 \times 10 \times 6 \text{ м}^3$ ) с наружными ограждениями, отвечающими современным нормам. Поверхность наружных ограждений избы  $S_{\text{н}} = 2 \times 6 \times 6 + 4 \times 6 \times 3 = 144 \text{ м}^2$ , их сопротивление теплопередаче, соответствующее старым нормам,  $R_{\text{к}} = 1 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ .

Поверхность наружных ограждений коттеджа  $S_{\text{к}} = 2 \times 10 \times 10 + 4 \times 10 \times 6 = 440 \text{ м}^2$ , их усредненное значение сопротивления теплопередаче, соответствующее современным нормам,  $R_{\text{к}} = 3 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ .

Приняв одинаковыми температурные условия для избы и коттеджа, можем сравнить их теплотери через наружные ограждения:

$$S_{и}/R_{и} = 144/1 \approx 440/3 = S_{к}/R_{к}$$

Таким образом, современный коттедж площадью в 200 м<sup>2</sup> может иметь теплопотери через наружные ограждения равные теплопотерям традиционной избы площадью в 36 м<sup>2</sup>. Это означает, что при указанных значениях сопротивлений теплопередаче, финансовые затраты на отопление таких домов могут быть приблизительно равными. Но для соответствия наружных стен домов современным требованиям по сопротивлению теплопередаче, необходимо, чтобы, будучи выполненными из дерева, они имели толщину не менее 50 см, легкого бетона - 70-100 см, кладки из легкого кирпича - 150 см, а из полнотелого кирпича - не менее 200 см!

Естественно, однослойные стены с такими толщинами в практике реального строительства не применяются [4, 5].

Вместо них используются многослойные стены с включением эффективных теплоизоляционных материалов с коэффициентом теплопроводности не более 0,05 Вт/(м·°С). Такими характеристиками обладают минераловатные материалы и вспененные пластмассы.

Как отмечалось выше, вторым условием энергоэффективности дома является его эффективное теплообеспечение. Так, коэффициент полезного действия (КПД) традиционных дровяных печей редко превышал 30% (КПД каминов составляет не более 10%), а КПД современных газовых котлов обычно составляет не менее 70%. Это позволяет сделать температурный режим помещений стабильным (в отличие от печного отопления) и на том же количестве топлива осуществлять комфортное горячее водоснабжение (ГВС) и приготовление пищи. Таковы наиболее существенные изменения в области строительства и энергообеспечения малоэтажных домов.

Рассмотрим тепловой баланс дома построенного с применением современных наружных ограждающих конструкций и сравним его с балансом этого же дома, но выполненного из старых конструкций. Баланс можно описать следующей формулой:

$$\sum W = W_{огр.} + W_{вент.} + W_{ГВС} - W_{быт.} - W_{с.р.} \quad [Вт]; (1)$$

где

$W_{огр.}$  - потери тепла через наружные ограждающие конструкции;

$$W_{огр.} = (t_{в} - t_{н}) S_{и}/R_{и} \quad [Вт] \quad (2)$$

здесь  $t_{в}$  и  $t_{н}$  означают соответственно температуру внутреннего и наружного воздуха,

индекс  $i$  - номер очередной ограждающей конструкции;

$W_{вент.}$  - затраты энергии на подогрев вентилируемого воздуха,

$$W_{вент.} = n \cdot N \cdot \gamma_{в} \cdot C_{в} (t_{в} - t_{н}) [Вт] \quad (3)$$

где

$n$  - число людей в доме;

$N$  - 80 м<sup>3</sup>/(час·чел) = 0,022 м<sup>3</sup>/(сек·чел) - нормативное потребление вентилируемого воздуха;

$\gamma_{в}$  = 1,3 кг/м<sup>3</sup> — удельный вес воздуха;

$C_{в}$  - 1 кДж/(кг·°С) - удельная теплоемкость воздуха;

Подставив в формулу (3) постоянные значения и округлив, получим:

$$W_{вент.} \approx 0,03 \cdot n \cdot (t_{в} - t_{н}) \quad [кВт] \quad (3')$$

$W_{ГВС}$  = 5 кВт (4) затраты тепла на горячее водоснабжение;

$W_{быт.}$  =  $S \cdot q$ , [Вт] (5) - бытовое выделение тепла (излучение человеком, приготовление пищи, электрические и осветительные приборы).

Здесь  $S$  общая площадь полов всех отапливаемых помещений, м<sup>2</sup>.

$q$  = 10 Вт/м<sup>2</sup> - нормативное удельное выделение бытового тепла в жилых зданиях без ограничения социальной нормы жилой площади и 17 Вт/м<sup>2</sup> - при социальной норме 20 м<sup>2</sup> и менее на одного человека;

$W_{с.р.}$  — нагрев здания солнечной радиацией, но из-за малого количества солнечных дней в зимнее время во втором климатическом районе вклад в общий баланс невелик и нами учитываться не будет.

Примем к расчету упомянутый выше двухэтажный коттедж. Дополним необходимыми исходными данными: дом без подвала с полом по грунту с теплоизоляционным слоем. Расположен в Московском регионе, где температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки  $t_{н} = -26$  °С, температура грунта под полом  $t_{г.р.} = 5$  °С, температура воздуха помещений  $t_{в} = 20$  °С. Все наружные ограждающие конструкции выполнены в соответствии с гл. СНиП 23-02-2003 (СП 50.13330.2012) «Тепловая защита зданий». Имеются две наружные двери общей площадью 4 м<sup>2</sup> и окна общей площадью 24 м<sup>2</sup>. В доме проживают 5 человек. Для сравнения приведем результаты расчета теплового баланса того же дома, но с наружными ограждениями старых конструкций, соответствующих отмененной гл. СНиП II-A.7-71.

Расчет теплотерь через наружные ограждения по формуле (2) представим в следующей таблице 1:

Таблица 1  
Расчёт теплотерь через наружные ограждения двух типов зданий.

Дом современной постройки			Дом старой постройки		
Площадь наружных ограждающих конструкций $S_i, \text{ м}^2$	$R_i, \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$	$(t_a - t_n), \text{ °C}$	$W_i^{\text{отр.}}, \text{ Вт, ф.(2)}$	$R_i, \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$	$W_i^{\text{отр.}}, \text{ Вт, ф.(2)}$
Стены, 4·6·10-4·24=212	3,2	20-(-26)=46	3047	1	9752
Чердачное перекрытие, 10·10=100	4,2	46	1095	1	4600
Пол по грунту, 10·10=100	1,5	20-5=15	1000	1	1500
Окна, 24	0,5	46	2208	0,3	3680
Двери, 4	1	46	184	1	184

Далее, по формуле (3<sup>1</sup>) определим тепловую мощность, необходимую для подогрева вентилируемого воздуха:

$$W^{\text{вент.}} = 0,03 \cdot 5 \cdot (20 - (-26)) = 6,9 \text{ [кВт]}$$

По формуле (4)  $W^{\text{ГВС}} = 5 \text{ кВт}$ .

По формуле (5)  $W^{\text{быт.}} = 200 \cdot 10 = 2000 \text{ Вт} = 2 \text{ кВт}$ .

Подставив все полученные величины в формулу (1), получим тепловую мощность, необходимую для современного дома:

$$\sum W = 7,54 + 6,9 + 5 - 2 = 17,44 \text{ [кВт]}$$

для старого дома:

$$\sum W = 19,72 + 6,9 + 5 - 2 = 29,62 \text{ [кВт]};$$

Как видно, в домах старой постройки тепловой энергии тратиться

больше более чем на 40%. Можно определить, какие при этом будут затраты на эксплуатацию здания в холодный период года для обеспечения комфортного теплотехнического режима. Полученные ориентировочно суммарные теплотери пригодны для определения мощности отопительного котла, которая определяется по формуле:

$$W_{\text{котл.}} = \sum W / \text{КПД}, \text{ [кВт]}. \quad (6)$$

Коэффициент полезного действия современных газовых котлов составляет не менее 80%. Для дома современной постройки необходим котел мощностью  $17,44/0,8 = 21,8 \text{ кВт}$ , для дома старой постройки необходимая мощность равна  $29,62/0,8 = 37,025 \text{ кВт}$ . Как

показывает опыт, в Московском регионе в годовом цикле использования котла его средняя потребная мощность составляет половину от максимальной. Тогда

$$G_{\text{год.}} = W_{\text{котл.}} \cdot T/2, \text{ [кДж]} \quad (7)$$

где  $T = 3,1536 \cdot 10^7 \text{ с}$  - количество секунд в году.

Для нового дома годовое потребление энергии, рассчитанное по формуле (7), составит  $3,437 \cdot 10^8 \text{ кДж}$ , а для старого -  $5,838 \cdot 10^8 \text{ кДж}$ .

Годовая потребность газа

$$V_{\text{год.}} = G_{\text{год.}} / K, \text{ [м}^3\text{]}, \quad (8)$$

где

$K = 3,5 \cdot 10^4 \text{ кДж}/\text{ м}^3$  - теплота сгорания природного газа.

Для отопления нового дома требуется  $9,82 \cdot 10^3 \text{ м}^3$  газа в год; для

отопления старого дома -  $16,68 \cdot 10^3 \text{ м}^3$ .

Наконец, зная тариф (стоимость) на газ, можно определить годовые

финансовые затраты на отопление дома.

Так, при тарифе 6 руб. за  $1 \text{ м}^3$  газа годовая стоимость отопления нового дома составит 58 920 рублей, а старого 100 080 рублей!

Итак, экономическая эффективность наружных ограждений нового поколения вполне очевидна.

Важным моментом в свете изложенного выше подхода является следующее: в практике проектирования постоянно возникает потребность в определении экономической эффективности той или иной конструкции наружного ограждения. И в качестве экономического показателя может выступать количество топлива (или его стоимость), необходимого для восполнения энергии, ушедшей через  $1 \text{ м}^2$  рассматриваемого ограждения за отопительный период в данном регионе [6, 7, 8, 9].

$$[\text{ м}^3 \text{ газа}/\text{ м}^2_{\text{пл.орг.}}] \text{ или } [\text{ руб.}/\text{ м}^2_{\text{пл.орг.}}]$$

Для вычисления этого показателя необходимо воспользоваться формулами (2) (6), (7) и (8), где вместо продолжительности года в секундах необходимо взять продолжительность отопительного периода в данном регионе. Так, например, продолжительность отопительного периода в Московском регионе [10] составляет:  $214 \times 24 \times 60 \times 60 = 1,85 \cdot 10^7 \text{ с}$ , а разность температуры внутреннего воздуха и средней за тот же период температуры наружного воздуха составляет  $24 \text{ °C}$ . Подставив эти исходные данные в указанные формулы и произведя соответствующие округления, получим простую формулу для определения показателя тепловой эффективности наружного ограждения в Московском регионе:

$$P_{\text{тэфф}} = 16 \cdot T_{\text{ариф}} / R_o, \text{ руб./м}^2, \quad (9)$$

Например, при тарифе на газ 6 руб/м<sup>3</sup>:

1) для одинарного остекления:  $P_{\text{тэфф}} = 16 \cdot 6 / 0,14 = 685,7 \text{ руб./м}^2$ ;

2) для обычного двойного остекления ( $R_o = 0,3$ ) -  $320,0 \text{ руб./м}^2$ ;

3) для наружной стены при  $R_o = 3,2$ ,  $P_{\text{тэфф}} = 37,5 \text{ руб./м}^2$ .

Теперь, при разработке фасада здания, специалист, используя полученные показатели (которые, разумеется, могут быть дополнены показателями других конструкций), может оценить тепловую эффективность проектного решения.

Если дом отапливается не природным газом, а электричеством из внешней сети, показатель тепловой эффективности будет определяться по следующей формуле:

$$P_{\text{тэфф}}^{\text{эл.}} = 123 \cdot T_{\text{ариф эл.}} / R_o, [\text{руб./м}^2], \quad (9')$$

где тариф устанавливается за 1 кВт·час электроэнергии.

## Литература

1. Булгаков С.Н., Бондаренко В.М., Кувшинов Ю.Я., Курзанов А.М., Миловидов Н.Н., Осипов Г.Л., Пичугин А.А., Цейтлин А.И. Теория здания. Том 1. Здание - оболочка. Научное издание. - М.: Издательство АСВ, 2007 - 280 с.

2. Ильинский В.М. Строительная теплофизика. - М.: Высшая школа, 1974. - 320 с.

3. Богословский В.Н. Тепловой режим здания. - М.: Стройиздат, 1979. - 248 с.

4. Зоколей С.В. Архитектурное проектирование, эксплуатация объектов, их связь с окружающей средой/ Пер. с англ. М. В. Никольского; Под ред. В. Г. Бердичевского, Б. Ю. Бранденбурга.-М.: Стройиздат, 1984.

5. Кувшинов Ю.Я. Теоретические основы обеспечения микроклимата помещения / Научное издание. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2007.

6. Борискина И.В., Плотников А. А., Захаров А. В. Проектирование современных оконных систем гражданских зданий- М.: Издательство АСВ, 2003.

7. Безруков А.Ю. Микроклимат жилых помещений./ «Светопрозрачные конструкции» (№3, 2003).

8. Гагарин В.Г., Земцов В.А., Игумнов Н.М. Равноэффективность оконных блоков по параметрам теплозащиты и светопропускания.// Кровельные и изоляционные материалы. - 2011, №4, с. 41-43.

9. П.И. Дячек, С.А. Макаревич, А.Э. Захаревич, Д.Г. Ливанский. Математические методы в отоплении, вентиляции и кондиционировании воздуха./ /Вестник МГСУ, №7, 2011, с. 143-147.

10. СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях».

## To the calculation of energy efficiency of individual low-rise buildings and their enclosing structures

Zakharov A.V., Saltykov I.P.

NIU MSSU

Amendments in regulatory requirements and followed after then construction, volume and planning design's changes provided to the individual existing low-rising housing separation into traditional construction and materials buildings and the buildings, made with the contemporary technologies in the filling structures. The two kea conditions of heating building efficiency are sustained. They are: the thermal protective and the thermal supply effectiveness. It means the application contemporary insulating materials on the mineral wool and foamed plastic basing and the usage of heating boiler equipment with the high efficiency factor.

The new author's method of traditional and contemporary building design comparison from the point of view of the annual heating expenditures is shown. The instance of the efficiency comparison between the two buildings with the definite construction parameters is represented. The authors also provides the simple method of getting heating balance equation and the approximate way of the boiling equipment power calculation. The issue contains the formulas for definition and comparison single structure parameters influence on the summary costs on all building exploitation period.

**Key words:** efficiency of buildings, filler structure, building heating balance, comfortable accommodation, thermal insulating materials, gas tariff, heating costs, the duration of the heating period, construction economic efficiency.

## References

1. Bulgakov S.N., Bondarenko V.M., Kuvshinov Yu.Ya., Kurzanov A.M., Milovidov N.N., Osipov G.L., Pichugin A.A., Tseitlin A.I. Theory of the building. Volume 1. The building is a shell. Scientific publication. - Moscow: Publisher ASV, 2007 - 280 p.
2. Ilinskiy V.M. Building Thermophysics. - Moscow: Higher School, 1974. - 320 p.
3. Bogoslovsky V.N. Thermal regime of the building. - Moscow: Stroizdat, 1979. - 248 p.
4. Zakoli S.V. Architectural design, operation of objects, their connection with the environment / Trans. with English. M.V. Nikolsky; Ed. V.G. Berdichevskii, B. Yu. Brandenburg.-M: Stroizdat, 1984.
5. Yu. Y. Kuvshinov. Theoretical bases of maintenance of a microclimate of a premise / the Scientific edition. - M.: Publishing house of the Association of Construction Universities, 2007.
6. Borisкина I.V., Plotnikov A.A., Zakharov A.V. Designing of modern window systems of civil buildings- M.: Izdatelstvo ASV, 2003.
7. Bezrukov A.Yu. Microclimate of residential premises / "Translucent constructions" (№ 3, 2003).
8. Gagarin V.G., Zemtsov V.A., Igumnov N.M. Equal efficiency of window blocks in terms of heat protection and light transmission parameters. // Roofing and insulation materials. - 2011, No. 4, p. 41-43.
9. P.I. Dyachek, S.A. Makarevich, A.E. Zakharevich, D.G. Livansky. Mathematical methods in heating, ventilation and air conditioning. // Vestnik MSSU, № 7, 2011, p. 143-147.
10. SanPiN 2.1.2.2645-10 "Sanitary and epidemiological requirements for living conditions in residential buildings and premises".



## Архитектурные формы и конструктивные решения зданий ранней исламской архитектуры в Иордании

**Альшурман Али Салем**

соискатель, кафедра история и теория декоративного искусства и дизайна), ФГБОУ ВО "Московская государственная художественно-промышленная академия имени С.Г. Строганова", dr.alishurman@gmail.com

В статье рассматриваются архитектурные формы и конструктивные решения дворцовых зданий в исламский период. Данная тема представляется актуальной и исторически значимой, так как первый этап развития исламской архитектуры пришелся на правление династии Омейядов (661 - 750 гг.), а первые археологические находки в Ум-эр-Расас (Иордания) могут быть отнесены к промежутку времени между VII в. до н.э. и началом византийского и арабского периода. Анализируются планировочная структура и композиционный строй архитектурных ансамблей Иордании, являющихся образцами ранней исламской архитектуры. Халифские дворцы пустыни – основные и наиболее значительные памятники архитектуры и искусства Иордании. Около 30 резиденций, некогда утопавших в зелени и цветущих садах, и орошаемых с помощью оригинальных ирригационных сооружений, частично сохранились до сих пор.

Ключевые слова: Археологические находки, архитектура Иордании, замок, дворец, Ислам, керамика, фрески, роспись.

Вторгаясь в сложившийся мир архитектуры дворцовых и храмовых традиций Иордании последних 2000 лет, ислам перенял существующий здесь графический язык религиозных формул и способ организации сакральных пространств. Пустынные замки рассматривались историками и искусствоведами как уединенные места (Бадии) для Омейядских принцев, которые изначально были расположены к кочевому образу жизни, томилась скукой городов и атмосферой тесноты. Эти дворцово-замковые здания позволяли принцам вернуться обратно в пустыню, где привычный им кочевой образ жизни проявлял себя наилучшим образом, там же они могли предаться приятному времяпрепровождению.

Функции замка Каср Аль-Харана до сих пор не изучены историками до конца. Предположительно, замок использовался жителями Иордании как защитное сооружение. В подтверждение этой гипотезы исследователи указывают на своеобразную архитектуру Каср Аль-Харана, в которой особенно выделяют узкие вертикальные прорезы в стенах замка, возможно служившие бойницами [7, с. 45]. Однако искусствоведы не соглашаются с этой гипотезой, считая прорезы в стенах слишком высокими и узкими для бойниц и подходящими только для проникновения света и служащие для естественной вентиляции в Каср Аль-Харана. Так же само расположение замка, находящегося вдали от торговых путей, ставит под сомнение его оборонительную роль. В связи с этим автор предполагает, что Аль-Харана служил местом, где проходили переговоры Омейядов с пустынными бедуинами.



Рис. 1. Замок Каср Аль-Харана

Каср Аль-Харана был достроен до конца, но в нем не было найдено следов постоянного проживания и использования. Как предполагают исследователи, замок имеет светское и культовое символическое значение - он был видимым напоминанием о господстве халифа над окрестными кочевыми племенами, с вождями которых халифы или их представители могли здесь проводить переговоры. Помимо ога Каср Аль-Харана выполнял роль караван-сарая (длинные помещения по сторонам от входа использовались, возможно, как стойла для лошадей или верблюдов).

На сегодняшний день историкам неизвестна точная дата постройки третьего примера дворцово-замкового назначения Аль-Харана. Одним из доказательств того, что замок был сооружен во времена Омейядов, является одна из сохранившихся надписей на его стенах, которая относится к 710 году, эта дата принадлежит периоду правления династии Омейядов [9, с. 56]. В одной из верхних комнат Аль-Харана можно увидеть сохранившуюся до сих пор куфию. Куфия — (мужской головной платок), популярный в арабских странах, которая является неотъемлемой частью мужского гардероба в арабских странах.

Ученые выдвинули гипотезу, что замок Аль-Харана был построен на месте более раннего греческого, римского или византийского укрепленного объекта. Помимо импозантного внешнего вида, архитектурный ансамбль Харана поражает своим оформлением и стилем интерьеров, особенно оригинальных в помещениях второго этажа. Внутренние помещения перекрыты системами разнообразных арок, сводов и полукуполов, при том почти везде — разнообразных по форме. Некоторые из сводов представляют собой лишь имитацию, т.е. ложные своды, которые не играют конструктивной роли.

Декор комнат Аль-Харана состоит из достаточно простых, но выразительных орнаментов. Особо поражает орнаментальная резьба по глиняной обмазке, которая имеет преимущественно ирано-месопотамское происхождение. [6, с. 134]. Планировочная композиция дворцово-замкового комплекса Аль-Харана имеет форму правильного квадрата, где путники устраивали ночлег. Рассматривая особенности формообразования, можно отметить, что четкая прямоугольная форма Аль-Харана дополняется округлыми башнями по углам и полукруглыми выступами в середине каждой из стен, за исключением южной стороны, где центр стены замка занимает один единственный вход. Архитектурными особенностями замка Каср Аль-Харана являются наличие арок в каждой комнате и применение полусводов во многих помещениях. Помещения в замке были оштукатурены и декорированы резными изразцами.

В настоящее время сохранилось немного дворцовых архитектурных комплексов, одним из них является Кусейр-Амра, принадлежащий к раннесредневековой арабской архитектуре Ближнего Востока и входящий в список Всемирного наследия ЮНЕСКО. В переводе с арабского языка его название означает «Замок принцессы» [4, с. 12]. Этот архитектурный ансамбль, расположенный в ста километрах восточнее города Аммана (Иордания), является национальным символом Иордании. Он был построен в 730–750 гг. н.э. на закате эпохи правления династии Омейядов на территории современной Иордании, а в прошлом — Великой Сирии, — экономического и политического центра халифата [1, с. 22]. В комплексе замка Омейядов сохранились бани (восходят к римскому образцу), дворец (приёмный зал). Их стены и своды украшены фресками со сценами охоты, игр, труда и пр. В стиле росписей заметно влияние традиций искусства

эллинистической и римской Сирии. Фрески дворца одни из самых значительных памятников живописи Арабского халифата.

Внешний вид дворцового замка Кусейр-Амры не изменился за его многовековую историю (рис. 2). В стенах замка халифы отдыхали от сплетен и суеты столицы, которой в те времена был город Дамаск. Первоначально замок Кусейр-Амра представлял собой сочетание дворца развлечений, крепости и бани. Автором дворцового комплекса, по мнению ученых, мог выступать как Валид I, так и его приемник — Валид II, ведь оба они, по мнению летописцев, были большими любителями искусства, музыки и развлечений.

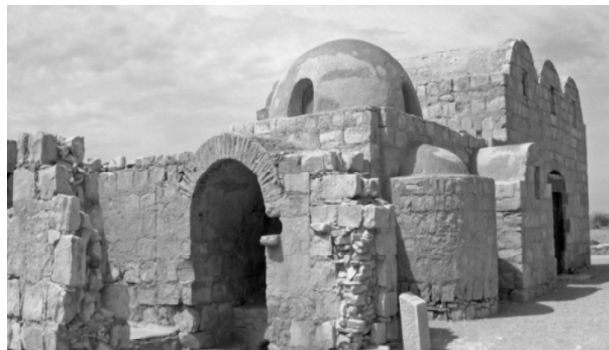


Рис. 2. Архитектурный комплекс Кусейр-Амры в Иордании

Внутреннее убранство храма впечатляет своим декором, стены замка украшены роскошными фресками, представляющими особую ценность в мире живописи [3, с. 42]. Кусейр Амра — достаточно небольшое по объему архитектурное сооружение (общая площадь комплекса — 145 кв. м), состоит из нескольких отдельных объемов, поставленных вплотную друг к другу.

Основным помещением Кусейр Амры является зал прямоугольной формы в плане, вытянутый по направлению с юга на север и разделенный на три нефа и три комнаты меньшего размера. Живописный декор стен центрального зала разделен на несколько основных ярусных зон. Нижняя зона представляет собой орнаментальное панно и имитацию мраморных плит [2, с. 70]. В средней зоне, занимающей основное пространство стен, находятся наиболее масштабные живописные композиции с сюжетами, важными для понимания идеологической подоплеки всего убранства замка. Выше находится заключительная третья зона, занимаемая софитами, люнетами и пазухами сводов [8, с. 126]. Декоративные росписи этой зоны представляют собой изображения танцовщиц и музыкантов.

Росписи сводов и кровли Аль-Харана (рис. 4), которые составляют четвертую зону, изображают различные сцены придворной жизни, в которых учувствуют ремесленники и строители Иордании. Самыми важными и оригинальными сюжетами второй зоны центрального зала являются: изображение эмира на троне (южная стена), сцена охоты на диких ослов, сцены терзания (восточная стена), сцена купания и изображение «Пяти королей» (западная стена).



Рис. 3. Фрагмент фрески замка Кусейр Амра с изображением охоты на ослов

Можно предположить, что роспись замка была произведена не сразу, а в два этапа двумя разными группами мастеров. Сперва была выполнена роспись главного зала, в которой прослеживается ориентация на дворцовую персидскую и византийскую живопись [7, с. 34], а также на декоративную коптскую традицию (рис. 5). Немного позже была сделана роспись бань с ориентацией на античную, а точнее, эллинистическую традицию в ее ближневосточном варианте.

Исламское искусство в силу особого отношения к реализму в декоративной сфере, усваивая язык среднеазиатской орнаментации, развивалось в сторону создания новых сюжетов, форм и размеров изображений, основанных в период раннего ислама преимущественно на геометрически правильных фигурах, [11]. Наличие сюже-

тов с изображением людей и животных является нетипичным и свидетельствует о более древнем происхождении фресок, когда было влияние христианской культуры со стороны Византии, [12, 13]. Таким образом, если в филигранном орнаменте ряда порталов исламской архитектуры господствует геометрическое начало, то для раннего этапа исламской архитектуры в Иордании характерно синкретическое начало, когда геометрический «контекст» еще не преобладает, а на равных участвует в формировании декоративного художественного произведения, использующего стилизованные символические изображения природного мира.



Рис. 4. Фрагменты фресок замка Кусейр Амра

## Литература

1. Гаврилюк Н.А., Ибрагимова А.М. Тюрбе хана Хаджи Герая (по материалам археологических исследований 2003–2008 гг.). Киев- Запорожье: Дикое поле, 2010. 176 с.
2. Дэвид, Н. Мир Ислама / Н. Дэвид ; пер с англ. Н. С. Соколовой. - М. : Мир книги. 2007. - 192 с.
3. Дьяков Н.Н. Ал-Андалус и Ирак. Из истории межрегиональных связей в мире ислама (X–XIII века) // Историография и источниковедение истории стран Азии и Африки. Вып. XXV. СПб., 2008. С. 86.
4. Зиливинская Э. Д. Архитектура Золотой Орды. Часть I. Культурное зодчество. М.; Казань: Отечество, 2014. 446 с.
5. Кононенко Е. И. Анатолийские мечети Великих Сельджуков: архитектурные и политические ориентиры // Искусствознание. 2015. № 3–4.
6. Кононенко Е. И. «Сельджукский портал»: архитектурная декорация как средство политической риторики // Вестник С.-Петербур. ун-та. Серия 15. Искусствоведение. 2015. № 1. С. 134–144.
7. Моццати, Л. Исламское искусство / Л. Моццати: пер. с итал. С. В. Зоной. - М. : Арт Родник. 2012. - 388 с.
8. Эль-Асад Али. Модернизация и социокультурное развитие Иордании в 30-90 годы XX



века [текст]: дис.....канд. ист. наук: 07.00.03/ Эль-Асад Али.- Москва, 2001.- С.126

9. Bū yū k Selç uklu mirasów: mimari / Heritage of The Great Seljuks. Architecture. Vol. 1–3. Istanbul: Kristal Matbaacilik San. Tóuc. Ltd., 2013.

10. Osmanli mimarisi / Usul-i Mi'mari-i Osmani. Istanbul: Ç amlica, 2010 [1873]. 256 p.

11. Ильвицкая С.В. Архитектура мировых конфессий. М.: ГУЗ. 2016. 400 с.

12. Ильвицкая С.В., Охлябинин С.Д., Даниленко И.А. Глоссарий архитектурно-строительных терминов и научных дефиниций в области истории архитектуры и реставрации памятников архитектуры. Учебник. ГРИФ УМО. М.: ГУЗ. 2015. 153 с

13. Ильвицкая С.В. Эволюция православной культовой архитектуры. М.: ГУЗ. 2011. 96 с.

## Architectural forms and constructive solutions of buildings of early Islamic architecture in Jordan

Ali Salem Alshurman

Moscow state academy of applied art and design named after Stroganov

The article take freshness on architectural forms and constructive treatments of palace buildings in the Islamic period. This topic is relevant and historically significant, since the first stage of the development of Islamic architecture fell on the rule of the Umayyad dynasty (661 - 750 gg.). And the first archaeological finds in Um-er-Rasas (Jordan) can be attributed to the time between VII. BC. and the beginning of the Byzantine and Arabic period. The planning structure and composition of the architectural ensembles of Jordan, which are examples of early Islamic architecture, are analyzed. The Khalifa palaces of the desert are the main and most significant monuments of architecture and art of Jordan. About 30 residences, once drowned in greenery and flowering gardens, and irrigated with the help of original irrigation structures, have been partially preserved till to day.

**Key words:** Architectural finds, Jordanian Architecture, Castle, Palace, Islam, Ceramics, Fresco, Painting.

## References

1. Gavrilyuk N.A., Ibragimova of A.M. Tyurbe of the khan Haji Geraya (on materials of archaeological researches of 2003-2008). Kiev - Zaporizhia: Wild field, 2010. 176 pages.
2. David, N. Mir of Islam / N. David; a per from English N.S. Sokolova. - M.: World of the book. 2007. - 192 pages.
3. Dyakov N.N. Al-Andalus and Iraq. From history of interregional communications in the world of Islam (the 10-13th century)//the Historiography and a source study of history of the countries of Asia and Africa. Issue XXV. SPb., 2008. Page 86.
4. Zilivinskaya E. D. Architecture of the Golden Horde. Part I. Cult architecture. M.; Kazan: Fatherland, 2014. 446 pages.
5. Kononenko of E.I. Anatoliyskiye of the mosque of the Great Seljuks: architectural and policy guidelines//Art Studies. 2015. No. 3-4.
6. Kononenko E. I. "The Seldzhuksky portal": architectural scenery as means of political rhetoric//the Bulletin C. - Peterb. un-that. Series 15. Art criticism. 2015. No. 1. C. 134–144.
7. Mozzati, L. Islamic art / JI. Mozzati: the lane with ital. S.V. Zonova. - M.: Art Spring. 2012. - 388 pages.
8. El-Asad Ali. Modernization and sociocultural development of Jordan in 30-90 years of the 20th century [text]: yew..... edging. ist. sciences: 07.00.03/El-Asad Ali. - Moscow, 2001. - C.126
9. Bū yū k Selç uklu mirasów: mimari / Heritage of The Great Seljuks. Architecture. Vol. 1–3. Istanbul: Kristal Matbaacilik San. Tóuc. Ltd., 2013.
10. Osmanli mimarisi / Usul-i Mi'mari-i Osmani. Istanbul: Ç amlica, 2010 [1873]. 256 p.
11. Ilvitskaya S.V. Architecture of world faiths. M.: State Healthcare Institution. 2016. 400 pages.
12. Ilvitskaya S.V., Okhlyabinin S.D., Danilenko I.A. The glossary of architectural and construction terms and scientific definitions in the field of history of architecture and restoration of monuments of architecture. Textbook. UMO SIGNATURE STAMP. M.: State Healthcare Institution. 2015. 153 with
13. Ilvitskaya S.V. Evolution of orthodox cult architecture. M.: State Healthcare Institution. 2011. 96 pages.

## Исторические усадебные комплексы как элементы устойчивого развития агломераций

**Луконина Татьяна Андреевна**,  
аспирант, кафедра архитектуры, Национальный Исследовательский Московский Государственный Строительный Университет (НИУ МГСУ), tan-kop@yandex.ru; 8(926)3592967

Статья посвящена вопросам капитализации исторических усадебных комплексов в рамках концепции «смарт сити». Приведена информация об основных законопроектах по защите памятников архитектуры, действующих программах государственно-частного партнерства, а также о проблемах, снижающих приток инвестиций. На основе анализа теоретических разработок последних лет, изучения отечественной и зарубежной периодической печати, а также опыта лучших практик капитализации архитектурного наследия были определены возможные варианты современного использования усадебных комплексов. Выявлены основные характеристики усадеб, влияющие на дальнейший выбор варианта использования. Предложена методика, позволяющая определить наиболее эффективный вариант современного использования каждой конкретной усадьбы в зависимости от её характеристик. Результатом исследования является матрица, которая автоматически производит многофакторный анализ для выбора наиболее рационального варианта использования объекта. Это позволяет снизить риски потенциальных инвесторов, привлечь приток инвестиций в данную сферу и таким образом способствовать спасению усадеб путем их интеграции в современную жизнь страны.

**Ключевые слова:** устойчивое развитие архитектуры, усадьба, памятник, реставрация, приватизация, капитализация, ревитализация, современное использование, программы восстановления.

Памятники архитектуры являются материальной основой культурной идентичности народов и городов. Их сохранение лежит в основе принципов устойчивого развития архитектуры и общества [3].

В настоящее время в России существует проблема стремительного разрушения заброшенных исторических усадебных комплексов [5]. Это грозит не только утратой архитектурного и исторического наследия, но и потерей важного актива, который может приносить прибыль и существенно влиять на экономическое развитие городов и пригородов.

Важность сохранения архитектурного и исторического наследия отражена в конституции РФ [6], а восстановление памятников архитектуры является одним из пунктов Федеральной Целевой программы «Культура России» [9]. Закон «Об объектах культурного наследия» [12] предусматривает реставрацию зданий-памятников под надзором соответствующих государственных органов. Однако восстановить все усадьбы за счет государственного бюджета не представляется возможным. В связи с этим в 1994 году в России была разрешена приватизация памятников истории и культуры [13]. В настоящее время очевидно, что единственный путь сохранения усадеб – их правильное современное использование [15]. Правительством РФ разработаны такие программы как «Зеленый коридор» [11], «Усадьбы Подмосковья» [10] и др. Они открыли новые перспективы для государственно-частного партнерства путём привлечения потенциальных владельцев и арендаторов символической ценой за квадратные метры зданий-памятников. Но остаются ещё нерешенными проблемы, тормозящие приток инвестиций [4]. Прежде всего, это низкая доходность инвестиций. В процессе реставрационных работ, как правило, возникают обстоятельствами, влекущие удорожание; заранее рассчитать стоимость восстановительных работ крайне сложно. Следствием этого является нежелание банков идти на риски и кредитовать проекты, по которым нельзя рассчитать экономическую отдачу и срок окупаемости.

Концепция «смарт сити» предусматривает рациональное использование всех активов агломераций, приспособившая под современные нужды здания, утратившие свои прежние функции. Разработка методики универсального подбора наиболее рационального варианта использования для каждой конкретной усадьбы будет способствовать повышению рентабельности, притоку инвестиций, а, следовательно, ревитализации и интеграции усадеб в современную инфраструктуру регионов страны.

На основании анализа теоретических разработок последних лет [1,2,7, 14], а также изучения лучших практик капитализации исторических зданий [8,16-20] были подобраны варианты современного использования исторических усадебных комплексов (далее ИУК): *бизнес центр, санаторий, гостиница, больница, детский сад, школа, ВУЗ, музыкальная школа или центр творчества, элитная недвижимость с функцией городской или загородной недвижимости, хоспис, концертный зал, городские объекты, коворкинг.*

Русские усадьбы крайне многообразны: от компактных городских особняков до огромных загородных комплексов с регулярными парками и каскадами прудов. Для структурирования описаний ИУК были определены их основные характеристики и сгруппированы по количественным и качественным признакам. Диапазон значений каждой характеристики был распределён на уровни (табл. 1). К количественным характеристикам относятся:

- расстояние от крупных населенных пунктов (7 уровней от «менее или равно 1 км» до «более или равно 20 км»);
- минимальная полезная площадь здания (3 уровня от «более или равно 100 м.кв» до «более или равно 500 м.кв»);
- минимальная площадь земельного участка (4 уровня от «менее или равно 6 сотен м.кв» до «более или равно 50 сотен м.кв»)

Качественные характеристики, такие как наличие садово-парковой зоны, наличие лесов, наличие водоемов доступных для купания и/или рыбалки, наличие гор/холмов (потенциальные горнолыжные склоны), были рассмотрены на 4-х уровнях: «не важно», «возможно», «желательно», «обязательно». Уровни характеристики «экологическая обстановка» были сформулированы в соответствии с их значением для различных вариантов дальнейшего использования ИУК: «не имеет значения», «желательно благоприятная», «благоприятная», «отличная».

Для каждого варианта современного использования имеют значение определенные показатели характеристик ИУК (табл. 2). Например, в случае использования усадьбы в качестве биз-

нес-центра, определяющими показателями являются: расстояние от крупных населенных пунктов (не более 15 км), полезная площадь (не менее 200 м. кв), а также площадь земельного участка под парковку (не менее 10 сотен м.кв). В данном случае не имеет особого значения экологическая обстановка, наличие лесов, водоемов и гор. А в случае использования усадьбы в качестве санатория крайне важна экологическая обстановка и другие качественные характеристики. В то время как расстояние от крупных городов наоборот должно быть не менее 15 км.

Для каждого возможного варианта современного использования ИУК должен быть установлен рейтинг значимости характеристик. Исходя из числа характеристик, предложенных в табл.1 (количественных – 3; качественных – 5), процентное соотношение между группой количественных и группой качественных характеристик принимается соответственно 35% к 65% для всех вариантов современного использования. В случае введения новых характеристик ИУК процентное соотношение изменится в зависимости от веса каждой из характеристик.

Внутри каждой группы характеристики распределяются в порядке их значимости в процентах для каждого варианта современного использования. Сумма показателей также должна равняться 100% (пример: см. табл. 3; полная версия – см. табл.4).

Таблица 1  
Систематизация основных характеристик ИУК.

Характеристики:		Уровни:
количественные	– Расстояние от крупных населенных пунктов (км)	≤1
		≤5
		≤15
		≤20
		≤30
		≥15
	– Минимальная полезная площадь здания (м. кв)	≥100
		≥200
		≥500
– Минимальная площадь земельного участка (100 м.кв.)	≤6	
	≤10	
	≥20	
	≥50	
качественные	– Наличие садово-парковой зоны – Наличие лесов – Наличие водоемов доступных для купания и/или рыбалки – Наличие гор/холмов (потенциальные горнолыжные склоны)	1 - не важно
		2 - возможно
		3 - желательно
		4 - обязательно
	– Экологическая обстановка	1 - не важно 2 - желательно 3 - благоприятная 4 - отличная

Табл.2. Соответствие характеристик исторических усадебных комплексов (ИУК) с возможными вариантами их современного использования

Характеристики ИУК	Тип асриационная	Варианты современного использования ИУК					
		Бизнес центр	Салиторий	Гостиница	Больница	Детский Сад	Школа
<b>Количественные характеристики</b>							
Расстояние от крупных населенных пунктов (км)	Равно и лучше	MAX 15	MIN 15	MAX 5	MAX 1	MAX 1	MAX 1
Минимальная полезная площадь здания (м. кв)	Равно и лучше	200	500	200	500	100	500
Минимальная площадь земельного участка (100 м.кв)	Равно и лучше	10	50	10	10	10	10
<b>Качественные характеристики</b>							
Наличие садово-парковой зоны (от 1 до 4)*	Должеское поле	2	2	2	4	3	3
Экологическая обстановка (от 1 до 4)**	Равно и лучше	2	4	2	1	3	3
Наличие лесов*	Должеское поле	1	3	1	1	2	2
Наличие водоемов доступных для купания и/или рыбалки*	Должеское поле	1	3	2	1	2	2
Наличие гор/холмов (потенциальные горнолыжные склоны)*	Должеское поле	1	3	2	1	1	2

Примечание:  
Для наглядности в статье приведена сокращенная версия таблицы (6 из 14 вариантов современного использования ИУК).  
\* 1 - не важно; 2 - возможно; 3 - желательно; 4 - обязательно  
\*\* 1 - не важно; 2 - желательно благоприятная; 3 - благоприятная; 4 - отличная

Таблица 3  
Рейтинг значимости характеристик ИУК для варианта современного использования в качестве бизнес-центра

Рейтинг значимости количественных характеристик(35%):	Рейтинг значимости качественных характеристик(65%):
– Расстояние от крупных населенных пунктов (км) – 50% – Минимальная полезная площадь здания (м. кв) – 25% – Минимальная площадь земельного участка (100 м.кв) – 25%	– Наличие садово-парковой зоны – 41% – Наличие лесов – 41% – Наличие водоемов доступных для купания и/или рыбалки – 6% – Наличие гор/холмов (потенциальные горнолыжные склоны) – 6% – Экологическая обстановка – 6%
Итого: 100%	Итого: 100%

Табл.4. Рейтинг значимости характеристик ИУК

Характеристики ИУК	Значения по умолчанию	Бизнес центр	Салиторий	Гостиница	Больница	Детский Сад	Школа
<b>Количественные характеристики</b>							
Расстояние от крупных населенных пунктов	40%	50%	40%	40%	40%	40%	40%
Минимальная полезная площадь здания	30%	25%	30%	30%	30%	30%	30%
Минимальная площадь земельного участка	30%	25%	30%	30%	30%	30%	30%
<b>Качественные характеристики</b>							
Наличие садово-парковой зоны	20%	41%	20%	20%	20%	20%	20%
Экологическая обстановка	20%	41%	20%	20%	20%	20%	20%
Наличие лесов	20%	6%	20%	20%	20%	20%	20%
Наличие водоемов доступных для купания и/или рыбалки	20%	6%	20%	20%	20%	20%	20%
Наличие гор/холмов (потенциальные горнолыжные склоны)	20%	6%	20%	20%	20%	20%	20%
ИТОГО (должно быть 100%)	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Примечание: для наглядности в статье приведена сокращенная версия таблицы (6 из 14 вариантов современного использования ИУК).

На основе табл. 2 и табл. 4. в программе MS Excel была разработана матрица, производящая автоматический факторный анализ. Матрица определяет оптимальный вариант использования ИУК в зависимости от характеристик объекта (табл.5).

Для демонстрации работы матрицы введем в графу «вводные параметры» характеристики усадьбы XVIII-XIX вв. на улице Воронцово поле (г. Москва):

- расстояние от крупных населенных пунктов (км) – 0;
- полезная площадь здания (м. кв) – 400;

- площадь земельного участка (100 м.кв) – 15;
- наличие садово-парковой зоны – есть;
- наличие лесов – нет;
- наличие водоемов доступных для купания и/или рыбалки – нет;
- наличие гор/холмов (потенциальные горнолыжные склоны) – нет;
- экологическая обстановка – удовлетворительная (соответствует уровню «не важно»).

В матрицу введена дополнительная информация по ограничению, которая позволяет производить анализ в 2-х вариантах:

**вариант 1.** Количественные характеристики НЕЛЬЗЯ нарушать;

**вариант 2.** Количественные характеристики МОЖНО нарушать.

В результате предложено два наиболее рациональных варианта использования рассматриваемого объекта: концертный зал и бизнес-центр. В ячейках остальных вариантов отображаются проценты их соответствия заданным характеристикам объекта.

Разработанная матрица позволяет наиболее точно определить эффективный вариант современного использования каждой конкретной усадьбы в зависимости от её характеристик, и таким образом снизить риски потенциальных инвесторов. Это будет способствовать привлекательности и стабильности данной сферы для государственно-частного партнерства.

Табл.5. Расчетная матрица (рассмотрен объект "Усадьба XVIII-XIX вв. на улице Воронцово поле" г.Москва)

Характеристики ИУК	Вводные параметры	Бизнес центр	Салиторий	Гостиница	Больница	Детский Сад	Школа	Концертный зал	Музыкальная школа или центр творчества
<b>Количественные характеристики</b>									
Расстояние от крупных населенных пунктов (км)	1	100%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	0%
Минимальная полезная площадь здания (м.кв)	400	100%	0%	100%	0%	100%	0%	100%	100%
Минимальная площадь земельного участка (100 м.кв)	15	100%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
<b>Качественные характеристики</b>									
Наличие Садово парковой Зоны (от 1 до 4)**	ЕСТЬ	82%	40%	40%	100%	60%	60%	100%	20%
Экологическая обстановка (от 1 до 4)**	1	0%	0%	0%	100%	0%	0%	100%	100%
Наличие лесов***	НЕТ	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Наличие водоемов доступных для купания и/или рыбалки***	НЕТ	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Наличие гор/холмов (потенциальные горнолыжные склоны)***	НЕТ	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
<b>Вариант 1. Количественные характеристики НЕЛЬЗЯ нарушать</b>									
Соответствие характеристикам (абсолютное)		34%	0%	8%	0%	12%	0%	40%	0%
ИТОГО (соответствие характеристикам (относительное)*)		84%	0%	20%	0%	30%	0%	100%	0%
<b>Вариант 2. Количественные характеристики МОЖНО нарушать</b>									
Соответствие характеристикам (абсолютное)		57%	5%	40%	51%	43%	32%	61%	37%
ИТОГО (соответствие характеристикам (относительное)*)		83%	9%	66%	83%	70%	53%	100%	60%

Примечание:  
Для наглядности в статье приведен сокращенная версия таблицы (6 из 14 вариантов современного использования ИУК).

\* 1 - не важно; 2 - возможно; 3 - желательно; 4 - обязательно

\*\* 1 - не важно; 2 - желательно благоприятная; 3 - благоприятная; 4 - отличная

Примечание:  
На основании проведенного анализа можно сделать вывод о том, что рассматриваемый объект наиболее пригоден для использования в качестве Концертный зал

Кроме этого, рассматриваемый объект также можно использовать в качестве Бизнес центр

В подтверждение результативности данной разработки приведем несколько примеров успешной ревитализации усадебных комплексов:

1. приспособление под офисный центр усадьбы Знаменское-Губайлово (г. Красногорск, Московская область);



2. приспособление под конференц-центр и штаб-квартиру Российского Исторического Общества усадьбы XVIII-XIX вв. на улице Воронцово поле (г. Москва).

Выбор современных функций вышеуказанных объектов был определён на основе пожеланий заказчика, но он полностью совпал с результатом проведенных по предложенной методике анализов. Успешность ревитализации данных объектов подтверждена их благополучным функционированием на сегодняшний день.

## Литература

1. Агеев С.А. Сохранение локальных исторических комплексов методами градостроительного регулирования: дис. ... канд. арх.: 18.00.04. - Москва, 2005.

2. Аксенова И.В., Клавир Е.В. Проблемы охраны и современного использования загородных дворянских усадеб // Вестник МГСУ. 2014. №11. С. 14-25.

3. Есаулов Г.В. Устойчивая архитектура - от принципов к стратегии развития // Вестник ТГАСУ. 2014. №6. С. 15

4. Забытый актив//Проект Россия. 2014. №74. С. 177-191

5. Кочет А.И. Правовая ситуация в области охраны архитектурного наследия //Охрана и реставрация архитектурного наследия России. Организационно-правовые и экономические проблемы : мат. Всеросс. конф. М. : Информационно-издательский отдел РААСН, 2000. С. 24

6. Конституция Российской Федерации от 12.12.1993, ст. 44, п. 3

7. Краснобаев И.В. Архитектурное наследие сельских дворянских усадеб Казанского Поволжья: потенциал сохранения и использования: дис. ... канд. арх.: 18.00.01. - Казань, 2009.

8. Краснобаев И.В. К вопросу о современном использовании сельских дворянских усадеб. Опыт Великобритании // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета. 2008. № 2(10). С. 28—32.

9. "Культура России (2012-2018 годы)" Федеральная целевая программа РФ

10. Официальный информационный ресурс Правительства Московской области. Режим доступа: <http://mosreg.ru/> Дата обращения: 21.09.2017.

11. Распорядительная дирекция Минкультуры России. Режим доступа: <http://rdmincult.ru/> Дата обращения: 20.09.2017.

12. Федеральный закон от 25.06.2002 N 73-ФЗ (ред. от 29.07.2017) "Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации"

13. Федеральный закон от 11.08.1994 г. N

26-ФЗ "О внесении изменений и дополнений в Закон Российской Федерации "О приватизации жилищного фонда в Российской Федерации"

14. Федорова Ю.С. Типология туристских объектов на основе использования историко-архитектурного наследия (на примере Пензенской области):дис. ... канд. арх.: 18.00.02. - Москва, 1998.

15. Швидковский О.И. Использование памятников как главное условие их сохранения // Проблемы охраны и современного использования памятников архитектуры : мат. Междунар. коллоквиума ИКОМОС ЭССР, Таллин, 4—7 июня 1985 г. Таллин : Валгус, 1987. С. 68—72.

16. Orbasli «Architectural Conservation: Principles and Practice» //Blackwell, Oxford, 2008

17. Douglas Kent «Conservative Repair». // «Cathedral Communications Limited».Режим доступа: <http://www.buildingconservation.com/articles/conservative-repair/conservative-repair.htm>. Дата обращения: 20.09.2017.

18. Michael Davies «New Life for Old Ruins». // «Cathedral Communications Limited». Режим доступа: <http://www.buildingconservation.com/articles/life-for-ruins/life-for-ruins.htm> Дата обращения: 20.09.2017.

19. Richard MacCullagh «Extending Listed Buildings: principles and practice». // Режим доступа: <http://www.buildingconservation.com/articles/extend-listed-buildings/extend-listed-buildings.htm> Дата обращения: 20.09.2017.

20. The SPAB Manifesto and the short text 'SPAB's Purpose' // Режим доступа: [www.spab.org.uk/what-is-spab](http://www.spab.org.uk/what-is-spab) Дата обращения: 20.09.2017.

## Historical manor complexes as elements of sustainable development of agglomerations

Lukonina T.A.

Moscow State University of Civil Engineering (National Research University)

The article is focused on the issues pertaining to capitalization of historical manor complexes within the framework of the "Smart City" concept. Information is provided regarding the major law acts on protection of architectural monuments, current programs of public and private partnership, as well as on the problems that reduce the influx of investments. Basing on the analysis of theoretical R & D of the last years, exploration of the domestic and foreign periodicals as well as on the experience gained in the best practices of capitalization of architectural heritage, the authors identified the possible options for the modern use of manor complexes. Having identified the major features of manors that predetermine the further selection of the option to be used, the authors offer the methodology helping to define the most effective option for the modern use of each particular manor depending on its features. The result of the study is presented in the Matrix, which automatically produces the multi-factor analysis for selection of the more rational option of using the given facility. This makes it

possible to reduce the risks of potential investors, to attract the influx of investments in the given sphere, and thus to contribute to salvation of manors by their integration in the current life of the country.

**Keywords:** sustainable architecture, manor, monument, restoration, privatization, capitalization, revitalization, current use, restoration programs.

## References

1. Ageev S.A. Preservation of local historical complexes by methods of urban planning: dis. ... cand. architect: 18.00.04. - Moscow, 2005.
2. Aksenova IV, Klavir EV Problems of protection and modern use of suburban noblemen's estates // Vestnik MGSU. 2014. № 11. Pp. 14-25.
3. Esaulov G.V. Sustainable architecture - from principles to development strategy // Bulletin of TGASU. 2014. №6. P. 15
4. Forgotten asset // Project Russia. 2014. №74. Pp. 177-191
5. Komech A.I. The legal situation in the field of protection of architectural heritage // Protection and restoration of the architectural heritage of Russia. Organizational and legal and economic problems. All-Russ. Conf. M.: Information and Publishing Department of RAASN, 2000. P. 24
6. The Constitution of the Russian Federation of 12.12.1993, art. 44, item 3
7. Krasnobaev I.V. Architectural heritage of rural noble manors of the Kazan Volga region: conservation and use potential: dis. ... cand. arch.: 18.00.01. - Kazan, 2009.
8. Krasnobaev I.V. To the question of the modern use of rural noblemen's estates. UK experience // News of the Kazan State Architectural and Construction University. 2008. № 2 (10). Pp. 28-32.
9. "Culture of Russia (2012-2018)" Federal Targeted Program of the Russian Federation
10. Official information resource of the Government of the Moscow Region. Access mode: <http://mosreg.ru/> Date of circulation: 21.09.2017.
11. Directing Directorate of the Ministry of Culture of Russia. Access mode: <http://rdmicult.ru/> Date of circulation: 20.09.2017.
12. Federal Law No. 73-FZ of June 25, 2002 (as amended on July 29, 2017) "On Objects of Cultural Heritage (Monuments of History and Culture) of the Peoples of the Russian Federation"
13. Federal Law of 11.08.1994 N 26-FZ "On Amendments and Additions to the Law of the Russian Federation" On the Privatization of Housing in the Russian Federation "
14. Fedorova Yu.S. Typology of tourist objects on the basis of the use of historical and architectural heritage (on the example of the Penza region): dis. ... cand. arch.: 18.00.02. - Moscow, 1998.
15. Shvidkovskiy OI Use of monuments as the main condition of their preservation // Problems of protection and modern use of monuments of architecture: mat. Intern. colloquium of ICOMOS of the Estonian SSR, Tallinn, June 4-7, 1985 Tallinn: Valgus, 1987. pp. 68-72.
16. Orbasli "Architectural Conservation: Principles and Practice" // Blackwell, Oxford, 2008
17. Douglas Kent «Conservative Repair». // "Cathedral Communications Limited". Mode of access: <http://www.buildingconservation.com/articles/conservative-repair/conservative-repair.htm>. Date of circulation: 20.09.2017.
18. Michael Davies "New Life for Old Ruins". // «Cathedral Communications Limited». Access mode: <http://www.buildingconservation.com/articles/life-for-ruins/life-for-ruins.htm> Date of circulation: 20.09.2017.
19. Richard MacCullagh "Extending Listed Buildings: principles and practice". // Access Mode: <http://www.buildingconservation.com/articles/extending-listed-buildings/extending-listed-buildings.htm> Date of Circulation: 20/09/2017.
20. The SPAB Manifesto and the short text 'SPAB's Purpose' // Access mode: [www.spab.org.uk/what-is-spab](http://www.spab.org.uk/what-is-spab) Date of circulation: 20.09.2017.



# «Проектирование» цементации при строительстве подземных сооружений, тоннелей, горных выработок

**Евсеев Александр Владимирович**

аспирант, кафедра геотехнологии освоения недр, Национальный исследовательский технологический университет Московский институт стали и сплавов, Московский горный институт, evseev\_amcc@mail.ru

Статья посвящается вопросам проектирования при строительстве подземных сооружений в условиях связанных с риском столкновения со сложными горно-геологическими условиями, в частности выносами грунта, обильными водопроявлениями и нарушениями проектного контура сооружения.

Рассмотрены особенности ведения проектных работ и возможные вопросы возникающие на стадии заложения в проект.

Затронут вопрос возможной оценки тестов удельной проводимости горной породы для последующего проведения проектной работы при наличии перепадов в значениях.

Приведено краткое описание стандартной процедуры нагнетания состава, в том числе использование стабильных растворов из цемента.

Проанализирован опыт практических проектов цементационных работ с учетом результатов полученных эмпирическим путем на итерационно-наблюдательной основе.

На основании информации изложенной в статье сформулирован вывод по результатам проектной работы при цементации.

Ключевые слова: цементация, проектирование цементации, водоприток, скважина, подземное строительство.

Проектирование цементации в подземных сооружениях по существу означает проектирование и спецификацию схемы размещения буровых скважин, цементационных материалов, которые необходимо использовать, а так же методов и процедур, которые необходимо применять при выполнении работ. Это те переменные которые могут быть проконтролированы инженерами, геологами или другими специалистами и которые изменятся в зависимости от фактических условий конкретного сооружения, с целью достижения установленных результатов.

Результат не может быть точно спрогнозирован в силу природы технологии цементации, а также в силу отсутствия деталей о фактических грунтовых условиях. Никто не может напрямую наблюдать за тем, что происходит в горной породе в процессе цементации. Можно лишь следить за косвенными признаками прохождения процесса (мониторинг процесса цементации) влиянием на изменение показателей водопритока. Кроме того можно проводить проверки после выработки зацементированной горной массы.

Даже оценка результатов тщательно контролируемых натуральных тестов может представить сложность. Неопределенность в отношении изменений грунтовых условий от одного участка, где производился замер, до другого не может быть рассчитана в полном объеме. Однако, большинство принципов предварительной цементации было разработано посредством и подтверждено результатами инъектирования нескольких тысяч тонн раствора при строительстве подземных сооружений, а понимание принципов цементации не так уж безосновательно, как это иногда представляется.

Возможно, значение слова «проектирование» требует разъяснений применительно контексту цементации в подземном строительстве. Необходимость такого разъяснения вызвана существованием разницы между привычным пониманием термина, когда он используется в значении, например, «строительное проектирование».

Проект какого-либо моста или высотного здания будет включать необходимые чертежи, спецификации материалов и расчеты строительных конструкций строительных конструкций для определения размеров, конфигураций, несущей способности, фундаментов оснований, а так же будет включать общий вид объекта, который должен быть построен. Весь анализ должен основываться на заданных физических условиях, требованиях владельца относительно эксплуатационной нагрузки, предполагаемого срока службы и других применимых характеристик или ограничений.

В случае с цементацией в подземном строительстве многие могут ожидать, что вышеописанные базовые принципы будут также применимы, учитывая, что речь идет о процессе «проектирования». Однако, действительность такова, что заранее невозможно спроектировать работу. Поэтому процесс «проектирования» цементации в подземном строительстве тоннелей не имеет ничего общего с процессом проектирования, описанном в предыдущем абзаце. Проектирование цементации в строительстве тоннеля основывается на наиболее качественной оценке средней «проницаемости» массива горной породы, в котором будет возводиться сооружение. Проект, как правило, включает в себя расчет наиболее вероятного водопритока при цементации и без нее; чертежи, отражающие такие параметры планируемого бурения, как длина скважины, угол наклона и характер бурения; процедуры выполнения работ, покрывающие все аспекты цементации, а также спецификацию материалов для того чтобы добиться необходимой водонепроницаемости сооружения. Вопрос в том, чтобы делать проекты показывающие, как должна выглядеть законченная работа, не стоит, как не стоит и вопрос о том, чтобы дать точные размеры и количественные характеристики результата цементации.

Выполнение работ будет варьироваться от участка к участку на основании тщательно собираемой в процессе работы информации (результаты замеров притока воды в скважинах; определении давления нагнетания и количества раствора, расходуемого на скважину в процессе цементации; определение водопритока в контрольных скважинах и т.д.), а хорошо спланированная цементация будет обладать необходимой гибкостью для того, что бы учесть колебания гидрогеологических условий.

Предварительные исследования в проектах по строительству заглубленных сооружений не могут обеспечить достаточного уровня детализации сведений об элементах породы и гидрогеологической ситуации по всему объему, что сделало бы возможным применение подходов к проектированию, используемых при проектировании более изученных строительных сооружений. Более того, существующие методы проведения расчетов недостаточно совершенны, что бы обеспечить качественный анализ взаимосвязи между требуемым конечным результатом и необходимыми шагами по его достижению. Осложняет ситуацию еще и тот факт, что даже если допустить, что качественные математические модели будут разработаны и использованы, маловероятно, что появится возможность измерить, качественно рассчитать и использовать в модели параметры всех материалов.

На детальном уровне, то есть на уровне одной цементационной секции, нет времени для подобной проектной работы, даже если исходные данные для модели могли бы быть собраны.

На практике проект цементационных работ, как сказано выше, должен применяться на эмпирической, итерационно-наблюдательной основе, при которой планирование каждого следующего шага процесса осуществляется с учетом результатов, полученных на предыдущем шаге ( контроль фактических результатов), как это описано ниже:

- Как только требования «водонепроницаемости» определены, проектные данные и вся имеющаяся информация о грунтовых и гидрогеологических условиях может быть проанализирована и соотнесена с установленными требованиями. Часто это включает в себя подготовку ориентировочных расчетов потенциального водопритока в различных типовых ситуациях. Основываясь на эмпирических данных (опыт проектов по строительству подземных сооружений с применением предварительной цементацией), может быть составлена полная спецификация этого метода (или «проекта») и какие инструменты и расчеты были использованы для ее подготовки, это будет всего лишь прогнозом предстоящей работы. Данный прогноз будет определять способ выполнения предваритель-

ной цементации ( при определенном наборе грунтовых условий) , а так же последовательность шагов , которые необходимо будет реализовать для достижения необходимого уровня водопроницаемости строящегося сооружения.

- В процессе проведения горной выработки фактическая герметичность, выраженная в значении достигнутого уровня водопроницаемости, может быть измерена достаточно точно. Это означает, что можно перейти к количественному составлению целевого и фактического показателя водонепроницаемости и точно определить является ли фактический результат удовлетворительным или нет. Если фактические результаты удовлетворительны, работа может продолжаться без изменений. Единственное, что в такой ситуации будет необходимо, это осуществлять постоянный контроль путем измерения водопритока.

- Если фактическое значение водопритока превышает норму, то эта информация должна быть использована для принятия решения относительно того, какие шаги должны быть предприняты для исправления ситуации, а также относительно того, каким образом изменить «проект», чтобы обеспечить достижение удовлетворительных результатов в похожих секциях сооружения, которые еще не разрабатывались. Выполнение работ по улучшению показателей водонепроницаемости может осуществляться в несколько этапов до тех пор, пока необходимые значения водопритока не будут достигнуты. Как правило, эти работы состоят в проведении локальной последующей (укрепительной) цементации.

Вывод:

Анализ качества и достоверности проведения проектных работ и изданий научной литературы связанных с цементацией при строительстве подземных сооружений, тоннелей, горных выработок выявил не достаточные показатели изученности данной процедуры. Что является предметом для дальнейшей более детальной проработки вопроса и новых путей развития «проектирования» малоизученных методов.

## Литература

1. Кипко Э.Я. Исследование и тампонаж обводненных трещиноватых горных

пород через скважины, пробуренные с поверхности при сооружении капитальных горных выработок. – Дис. Док. Тех. наук. – М. - 1973, - 387 с.

2. Кузьмин Е.В. Упрочнение горных пород при подземной добыче руд. – М.: Недра, 1991. – 253 с.

3. Шталь Р. Упрочнение горных пород способом цементации //Глюкауф.- 1966.-№ 1.-1-9с.

4. Кипко Э.Я., Полозов Ю.А., Лагунов В.А., Спичак Ю.Н. Ноеый метод предварительного тампонажа обводненных пород околоствольных дворов шахт. « Шахтное строительство, 1978, № 4, 20- 23 с.

Адамович А.Н. К Еопросу о методе расчета действия цементации. -Гидротехническое строительство, 1994, № 4, 36 с.

## «Designing» cementation in the construction of underground structures, tunnels, mine workings Evseev A.V.

National University of Science and Technology  
Moscow institute of steel and alloys

The article is issued the task in the construction of underground structures in the context of the risk of collision with complex mining and geological conditions, soil erosion, abundant water displays and violations of the design contour of the structure.

In paper are considered the specifics of project management and possible issues arising at the various stages of the project.

Its issued the task of a possible evaluation of the specific conductivity tests of the rock for the subsequent carrying out of the design work in the presence of values variables.

Its given a brief description of the standard injection procedure of the composition, including the use of stable solutions of cements.

The experience of practical projects of cementation works is analyzed considering the results obtained empirically on the iterative-observational basis.

Based on the information presented in the article, a conclusion is drawn from the results of the design work during carburization.

Key words: cementation, carburizing design, water inflow, well, underground construction.

## References

1. Kipko E.Ya. A research and тампонаж the flooded jointed rocks through the wells drilled from a surface at a construction of capital excavations. – Yew. Dock. Technical sciences. – М - 1973, - 387 pages.
2. Kuzmin E.V. Hardening of rocks at underground extraction of ores. – М.: Subsoil, 1991. – 253 pages.
3. Stahl R. Hardening of rocks in way of cementation/ /Glyukauf.-1966.-№ 1. - the 1-9th.
4. Kipko E.Ya., Polozov Yu.A., Lagunov V.A., Spichak Yu.N. Noyey a method of a preliminary тампонаж of the flooded breeds of the okolostvolny yards of mines. «Mine construction, 1978, page No. 4, 20 - 23.
5. Adamovich of A.N.K Eoprosu about a cementation action calculation method. - Hydrotechnical construction, 1994, page No. 4, 36.

# Религиозная философия доцента Санкт-Петербургской Духовной Академии архим. Михаила (Грибановского) и ее влияние на учение И.П. Четверикова о личности

**Сизинцев Павел Васильевич**, аспирант, Московская Духовная Академия, sizinpash@yandex.ru.

В статье ставится задача рассмотреть метафизическую психологию как часть религиозной философии в русле российской православной традиции и отражения ее в трудах доцента Санкт-Петербургской Духовной Академии архим. Михаила (Грибановского). Она включает в себя религиозно-философские представления о Боге как личном Существо и личных свойствах человека. Автором показано его творчество в курсе умозрительной психологии и религиозной философии с рассмотрением вопросов сознания, личных свойств, представлений о личности и самосознании человека. Статья включает в себя рассмотрение взглядов И.П. Четверикова христианско-теистического и психологического направления. Оригинальность исследования имеет максимальную степень, так как никем исследованный философский наследия И.П. Четверикова в научной среде практически не проводилось.

Ключевые слова: самосознание, сознание, восприятие, личность человека, изменения, церковь, таинства, познание, творчество, любовь.

В своих лекциях и в трудах доцент Санкт-Петербургской Духовной Академии и будущий епископ Таврический Михаил (Грибановский) писал, что «определение Божества, как личности, есть высшее, до которого доходит человеческий разум» [Михаил, 2003, 94]. Ибо по отношению к бытию «Ипостась как Лицо существует сама в себе и созерцается сама собою, а сущность, хотя существует, но созерцается только в личности. Таким образом, ипостась есть полновластный субъект, а сущность — то, чем субъект владеет» [Михаил, 2003, 118]. Природная воля в этическом смысле безразличная.

Но воля, получившая определенную направленность в личном бытии Лица, является уже личностной, уникальной волей. В его понимании, внешняя цель человека вполне вытекает из внутренней - создавать царство любви и гармонического развития личности. В этом вся суть православия, его этика, таинства, жизнь, которые нуждаются в разъяснении людям. М. Грибановский считал, что человек «должен на людях подчинить свою волю Богу, только путем преодоления эгоизма в каждый миг общения с людьми он достигнет света любви». Ибо «истинное счастье заключается не в почестях, не в славе, а в самом себе» [Леонтьев, 1911, 20].

В проведении идей православия в жизнь - частную, семейную, общественную, им виделась его жизненная задача. Ибо «таков закон жизни: чем глубже идем в себя, тем горячее любим других и отдаемся им; и чем ни полнее отдаемся им, тем легче и глубже входим в себя» [Михаил, 1910, 169-170]. Для епископа Михаила был ясен его долг — все делать по любви к человеку и Абсолюту. Ибо «наш разум нигде и никогда не может мыслить нравственность, как только в личном духе» [Михаил, 2003, 87]. По этим ступеням познания верующий человек восходит к христианскому определению идеала, как совершенной нравственной личности. Любые дела людей могут чего-либо стоить только тогда, когда вырастут сами из свободного одушевления людей под влиянием личности, вдохновленной этическим идеалом. Ибо создавать может только тот, чьи взоры неподвижны и чье сердце неизменно, в ком нет и тени самолюбия, славолубия и човекоугодия. Человек должен идти по своему внутреннему духовному пути, а его внешний путь должен определяться стремлением к идеальному. Иерарх был убежден, что развитие самосознания неминуемо должно привести к христианскому пониманию личности. Три основные доказательства божественного бытия: онтологическое, космологическое и телеологическое есть восходящие ступени человеческой мысли, «различные моменты развития понятия Божества» [Михаил, 2003, 105]. Епископ считал, что необходимо нравственно блюсти себя и верить без компромиссов. Предшественником ему был ценный им Кант, который, хотя и опроверг онтологическое доказательство божественного бытия Декарта, но дал при этом «толчок более глубокому пониманию разума и отождествлению его с самосознанием» [Михаил, 2003, 58]. Ибо если человек сознает, что его деятельность будет вредить его физическому или психическому здоровью, то человек на нее не пойдет. Человеку следует повиноваться только промыслу, говорящему человеку о той гармонии духа, которую он ощущает в себе сам. Епископ Михаил признавал необходимость жизненной активности человека, но так только, чтобы она была направлена к верной и настоящей цели — на жизнь по евангельским заповедям. Для внешних же целей нельзя тратить человеку свою жизненную активность, если эти цели не требуются совестью или хотя бы нарушают часть ее гармонии с человеческой личностью. Определяя качественные характеристики личностного бытия, он исходил из того, что «общечеловеческое стремление к безусловно-должному проникнуто сознанием, что это безусловно-должное — одно для всех, как и само сознание одинаково у всех» [Михаил, 2003, 23]. Решение вопроса о бытии абсолютной Личности может считаться исполненным постольку, поскольку оно «приводит в согласие логические требования с непосредственным сознанием». Это согласие действительно, если «понятие о бытии Бога явится для нашего

непосредственного сознания лишь логическим выражением того, что это сознание созерцает, как безусловно-должное» [Михаил, 2003, 17]. Но как показать, что самосознание соответствует действительности? Когда человек любит, и когда он работает у него нет сомнений. Отсюда возможно рассуждение, что «мир субъективный — это мир сознания. Мир объективный есть то, куда относится присущая душе область подсознания. Различие в том, что бессознательная область представляет низшую ступень душевной природы, сознательная — высшую ее ступень» [Михаил, 1990, 47]. Но тогда самосознание не только не противоположно бытию, но, напротив, есть естественный синтез его — как «абсолютно тождественное с собой бытие» [Михаил, 1990, 46]. В самосознании объективное для него бытие раскрывается человеку, делается явленным и явным для человеческого «Я», и тогда самосознание создает себя единым, а так как в своих поступках оно и опирается на себя, то начинает сознавать себя и свободным. При этом все эти понятия есть атрибутивные стороны или моменты идеи абсолютного бытия. В итоге рассуждений, мыслитель приходит к выводу, что самосознание есть тождество субъекта и объекта, а, следовательно, идея Безусловного подлинно существует. «Сознание Безусловного и есть само — открывающийся в себе объективно существующий образ Безусловного, а объективно существующее Безусловное Бытие» и есть абсолютная личность. Это «предположение Безусловного Существа есть непосредственно-созерцаемая посылка нашего единого самосознания. Не наблюдая в себе Безусловного Бытия в Его полноте, мы необходимо его предполагаем вне себя» [Михаил, 1990, 69, 71, 72].

Епископ Михаил считал, что евангельский Христос видит и исполняет то дело, которое у него есть, работая с теми, кто сейчас около Него, каждый его поступок конкретен, каждое его слово вызывается сейчас представившимся конкретным случаем. У него нет ничего искусственно сочиненного, ни одной фикции ни в слове, ни в чувстве, ни в поступках. Он на каждом шагу воспринимает реальную среду, реальную обстановку, реальное настроение окружающих лиц — и тут же воздействует на них. Он всецело воздействовал на настоящее, у него не было ни одной нотки неудовлетворенности, хотя весь мир был перед Ним, и он жил, отвергнутый всеми, не понимаемый никем. Даже будущее было для него как не-

избежное настоящее, и заданная изначально реальность. Именно поэтому он «в чистоте и полноте переживал религиозное чувство, и в его словах можно найти самое правильное и полное изображение сущности религиозного процесса» [Михаил, 1990, 218]. Поэтому, по мысли епископа, «в силу уникальности христианства и понято оно может быть только изнутри, и наиболее точное определение религии должно звучать так: «Религия есть личное благодатное единение между Богом и человеком во Христе и Церкви» [Михаил, 1990, 229]. Отсутствие ненужной рефлексии, мечтательного воображения, страстных порывов, неудовлетворенности сотворенными делами и стремления к выдуманному, показывает, каких черт надо избегать стремящемуся к совершенству природы и личности человеку. Особенно это касается личностного бытия человека, которое задает модус природного существования. Мечтания и человеческие порывы представляют собой клапан, через который уходят человеческие силы, его способность работать над тем реальным делом, которое сейчас, в эту минуту есть у человека и нуждается в его труде, как подвиге и любви. Личностное бытие человека подменяется воображаемыми картинками. Человек рвется вдаль, ибо не умеет работать над тем, что рядом с собой, он мечтает о любви ко всем, так как не умеет любить тех, кто около него и живет в иллюзорном будущем, ибо не умеет жить в настоящем. И поэтому настоящее человека удаляется от него, оставаясь таким же плохим, как и было. Поскольку истинное бытие обретается по идеальному примеру, как жизнь в духовном пространстве.

Стремление к идеалу должно пронизывать все уровни бытия, от личностного до общественного. Человеку следует воодушевиться верой, которая даст силу бороться со злом и свою духовную личность освободить от влияния обыденной повседневности, при этом живая личность Христа имеет огромное значение. Епископ Михаил замечал, что поскольку нашей душевной природе присуще бессознательное, постольку наше «Я» не тождественно с ней. Человеческая «личность» есть созерцающий субъект, природа — созерцаемый объект» [Михаил, 1990, 149]. Личность у человека самоочевидна и сознает как себя, так и отражающуюся в ней природу. Но это ясное и недвусмысленное тождество субъекта и объекта, как абсолютный синтез состояния личностного бытия, не могло и не может возникнуть ни на какой относительной

ступени мирового развития. Ступени этого бытия необходимы для того, чтобы душа человеческая организовала в конце концов свое естество, способное «правильно отражать божественную природу» [Михаил, 1990, 181], в чем, по Грибановскому и состоит истинное блаженство личности человека. Самое главное, что свойства сущности в святоотеческом предании совпадают в современными личностными атрибутами в теологии личности. Только личность человека в ее уникальности можно любить. А эти действия, как и все сопутствующие им слова есть только частичные элементы, характеризующие личность, но не исчерпывающие ее. Об этом прямо писал епископ Михаил. «Личность это нечто совершенно невыразимое, вполне несказанное, это тайна, доступная только любви и вере. Возьмите наши обычные личности. Посмотрите, что, если мы будем судить друг о друге только по словам. Поэтому, нужно следовать тому, что выше всяких сомнений — любви и доверию» [Михаил, 1994, 25]. Отсюда, часть своего бытия человеку следует посвящать вопросам духовного характера. Ибо «церковь всегда трудилась над разрешением тех или других вопросов, но все это исходило уже из предварительной беззаветной преданности к живой реальной личности Христа» [Михаил, 1994, 25], который пришел дать духовное счастье, а не изменять внешний порядок жизни. Он дает возможность обрести духовные и телесные силы и внутренне противостоять страстям мира и недугам тела и среди них создать себе мир, счастье и крепкую веру в жизнь духа.

Ведь тогда весь спектр божественных энергий нисходит на человеческую душу, пронзая ее лик и озаряя всю цельность его жизни изнутри. Слово «лик» в данном контексте применено согласно древнерусской традиции в значении «собрание, множество», в соответствии с этим содержанием словом «лик» именовались множества людей — лики апостолов, мучеников, исповедников. Также, слово «лик» означало «лик жизни», т.е. «радостная, блаженная жизнь», «образ, изображение». Слово же «Лицо» означало «ипостась», а также «милостиво взглянуть» [Дьяченко, 2005, 283] побеседовать с пониманием. Ибо «когда я говорю — Я, то осознаю себя, самоутверждаю свое бытие» [Михаил, 2003, 144]. Происходит наблюдение со стороны личности за своими мыслями и желаниями природы, но само «Я» ощущается единым.

«Наше «Я» для нас является причиной наших психических явлений. Ибо самосознание есть бытие в себе, т.е. опирающееся на себя.» Отсюда важно для личностного бытия преодолеть «страх перед своей природой, затем верой, получить силу бороться с ней, и свою духовную личность освободить от» зависимости природы [Михаил, 1994, 25]. Судьба личности человека виделась епископу в управлении собственной природой и достойном образе жизни. Видел он и духовную опасность отпадения людей от Бога, признавая, что «мы в странном ослеплении все. И с каждым днем, с каждым часом я все больше и больше вижу это, и мне страшно становится». Образ своей жизни стал для большинства противоречить Евангелию. «И не только светские это сделали, но и духовные. И скоро должен наступить кризис: тьма, над нами слабыми и невеждами в вере, должна развиться, разразившись грозой и молниями» [Михаил, 1994, 24]. Епископ реалистично был нацелен на исполнение своего призвания. Он писал — «я живая личность. Вы читаете не слова, а мое сердце, моего внутреннего человека». Личность не просто задает модус личностного бытия, но указывает, что «в обществе, и в мысли, и в чувстве религиозность является соломинкой, за которую хватается жизнь». В письмах он указывал корреспонденту, что «спасение есть приобщение жизни, которая есть любовь, и без любви невозможно». Ибо «сила идеи, самая высота ее именно обнаруживаются и ценятся постольку, поскольку она могла сплотить людей» [Михаил, 1994, 24, 1893, 1894]. Он признавал правильность таких словосочетаний, как «абсолютная Личность или Личность Бесконечного» [Михаил, 2003, 98-100] в применении к единому Богу Пресвятой Троицы. При этом «наличие в Боге трех Личностей» для него отнюдь не означало «разделение Его Сущности на некие три отдельные основы» [Михаил, 2003, 129] каждой из Личностей. Эти Личности сущностны и не мыслимы вне своей единой природы, и «нельзя указать, что чему предшествует, т. е. природа ли личности, или личность природе». Владыка писал о существовании в Боге трех Личностей при единстве сущности. Ибо «личность характеризуется не тем, что вещь есть, а тем, как она существует» [Михаил, 2003, 177, 135]. У М. Грибановского следует, что неверно понимать «личность» как нераздельное единство природных сил. Эта формулировка затушевывает различия понятий «личность» и «приро-

да». При этом образ существования является не синонимом личности, а формальным «принципом различения личностей, имеющих единое содержание — сущность».

Личное бытие Ипостасей в понимании М. Грибановского связывалось «с определенной самостоятельностью» Божественных Лиц [Михаил, 2003, 134, 148, 126]. Но также и с самосознанием каждого Лица, ибо «самосознание является главным признаком личности» [Михаил, 2003, 149]. Важно подчеркнуть, что «личность есть созерцающий субъект, а природа — созерцаемый объект», сама же разница между Лицами «в том, что они различным образом созерцают Божественную природу» [Михаил, 2003, 124, 136, 149]. Епископ рассуждал о кажущейся несовместимости с абсолютной личностью Бога человеческих «представлений о личности, как о чем-то ограниченном, относительно». Он, указывая на целостность и единство, определяющие термин «личность», писал, что «признак личности не только не противоречит Божеству, но даже необходимо предполагается» [Михаил, 2003, 99-100, 91-93]. Ибо именно в понятии «личность» мыслима вся совокупность других определений. Без него все остальные признаки были бы не связаны «и не составляли бы того единства, которое необходимо мыслить в понятии Абсолютной субстанции, или Божества». Поэтому Бог, как одновременно целостное и бесконечно положительное содержание, есть непременно «личность» [Михаил, 2003, 91-93, 103]. Естественное мышление усваивает и личному самосознанию ограниченность и условность субъектно-объектного противопоставления. Однако владыка писал, что «совершенное самосознание, свойственное абсолютной Личности, превосходит подобное противопоставление, когда субъект оказывается одновременно и объектом собственного самосознания». Единая неизменная сущность проникнута личным самосознанием трех Божественных Личностей Троицы, причем каждая Личность отлична от других по характеру созерцания, отражения и самосознания «единой для них сущности» [Михаил, 2003, 149, 154].

Влияние данных идей на профессора психологии Киевской Духовной академии И.П. Четверикова заключалось в том, что вероучением разум, воля и любовь отнесены к Природе Бога, как ее свойства без определенного направления. Но Божественное Лицо придает им личностный характер. Ибо «личность ра-

зумно-воляющее, субстанциальное, самосознающее и свободное начало. Центр личности - объединяющее начало «Я», в котором соединяются все элементы личности: истина, благо и любовь» [Четвериков, 1903, 342]. Также «особенностью личности является свобода или воля, соединенная с сознанием». Самопознание, внутренняя жизнь и творческая деятельность предполагают центральный пункт в Боге как «источнике сознательной и свободной жизни. Предполагают в Нем личность, как Его основное и существенное свойство» [Четвериков, 1903, 168, 299]. «Активная сторона внутреннего чувства, входящего в сознание, есть «Я» внутреннего восприятия. Это форма единства, которая всю внутреннюю жизнь превращает в жизнь единого «Я», внося связность и целостность» [Четвериков, 1908, 3, 428].

Идея абсолютной разумно-свободной Личности, понимаемая как свойство объективного бытия Бога, является принципом нравственного бытия. Она обуславливает развитие личностных свойств, как самопроявления бытия и поэтому понятие абсолютной Личности обладает эстетической ценностью для человека. «При таком понятии о Боге, как личном существе, возможна и этическая, волевая жизнь человека» [Четвериков, 1905, 5, 157].

## Литература

1. Леонтьев А.И., Преосвященный Михаил (Грибановский), епископ Таврический и Симферопольский (1856—1898). — Полтава, 1911. — 136 с.
2. Михаил (Грибановский), еп. Письма преосвященного Михаила, епископа Таврического. — Симферополь: Таврическая Губернская типография, 1910. — 245 с.
3. Михаил (Грибановский), еп. Истина бытия Божия. Опыт уяснения основных христианских истин естественной человеческой мыслью. - СПб.: Типография Н. Климантович, 1888. — Репринт. - Истина бытия Божия // Богословские Труды. - М., 1990. Сб. 30. — 176 с.
4. Михаил (Грибановский), еп. Письма. // Письмо к А.Ф. - Православная община. № 24, 1994., № 25, 1994.
5. Михаил (Грибановский), еп. Лекции по введению в круг богословских наук. — Казань, Православный собеседник, № 1-6. 1889. — Репринт. — Киев: Пролог, 2003. — 252 с.
6. Четвериков И., О Боге, как личном существе. — Киев: Издательство Типографии Н.А. Гирит, Трехсвятительская ул., д.14, 1903. — 347 с.

7. Четвериков И.П. Учение о личном Боге с точки зрения этической ценности. // Труды Киевской Духовной Академии. 1905. № 5. - С. 147-158.

8. Четвериков И.П. «Метод философии Фриза и его новой школы» // «Труды Киевской академии». 1908. - № 2. - С. 224-236, № 3. - С. 422-462, № 4. - С. 553-565.

9. Дьяченко Г., прот. Полный церковно-славянский словарь. - М: Типография Вильде, 1900. - Репринт. - М.: Издательство Отчий Дом, 2001. - 1120 с.

**The religious philosophy of the Professor of the St. Petersburg Theological Academy Archimandrite. Mikhail (Gribanovsky) and its influence on the doctrine of I. P. Chetverikov about personality.**

**Sizintsev P.V.**

Moscow spiritual academy

The article seeks to examine the metaphysical psychology as part of religious philosophy in keeping with Russian Orthodox tradition and

its reflection in the works of Professor of the St. Petersburg Theological Academy Archimandrite. Michael (Gribanovsky). It includes religious and philosophical ideas about God as a personal Being and personal properties of man. The author shows his work in the course of speculative psychology and religious philosophy with consideration of issues of consciousness, personal properties, ideas about personality and self-consciousness. The article includes consideration of the views of I. P. Chetverikov Christian-theistic and psychological direction. The originality of the study has the maximum degree; since no one studies, the philosophical heritage of I. P. Chetverikov in the scientific community has been practically carried out.

Keywords: Self-awareness, consciousness, perception, personality, change, Church, sacraments, cognition, creativity, love.

### References

1. A. Leontiev, Bishop Michael (Gribanovsky), Bishop of Tauride and Simferopol (1856–1898). - Poltava, 1911. - 136 p.
2. Michael (Gribanovsky), bis. Letters of the Most Reverend Michael, Bishop of Tauride. - Simferopol: Tavricheskaya Gubernskaya Printing House, 1910. - 245 p.

3. Michael (Gribanovsky), bis. Truth of God's existence. The experience of understanding the basic Christian truths of natural human thought. - SPb.: Printing house N. Kimantovich, 1888. - Reprint. - The Truth of the Existence of God // Theological Works. - M., 1990. Sat. 30. - 176 seconds
4. Michael (Gribanovsky), Ep. Letters // Letter to A.F. - Orthodox community. No. 24, 1994., No. 25, 1994.
5. Michael (Gribanovsky), bis. Lectures on the introduction to the circle of theological sciences. - Kazan, the Orthodox interlocutor, № 1-6. 1889. - Reprint. - Kiev: Prologue, 2003. - 252 p.
6. Chetverikov I., About God, as a personal being. - Kiev: Printing house of N.A. Girit, Trekhsvyatitelskaya St., 14, 1903. - 347 p.
7. Chetverikov I.P. The doctrine of personal God in terms of ethical value. // Proceedings of the Kiev Theological Academy. 1905. № 5. - p. 147-158.
8. Chetverikov I.P. "The method of philosophy of Vries and his new school" // "Works of the Kiev Academy". 1908. - № 2. - p. 224-236, № 3. - p. 422-462, № 4. - p. 553-565.
9. Dyachenko G., прот. Complete Church Slavonic Dictionary. - M: Wilde Printing House, 1900. - Reprint. - M.: Father's House Publishing House, 2001. - 1120 p.



# Менеджмент в условиях цифровой продуктов организации

**Шленов Юрий Викторович**

д.э.н., профессор кафедры экономики и управления, Московский государственный университет технологий и управления им. К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)

В статье рассматривается проблема формирования новой системы управления во взаимодействии с «цифровыми двойниками». Рассмотрена характеристика понятия «цифровой двойник», который, выступая новым объектом управления, формирует требования к системе управления организацией. Приведен авторский алгоритм цифровизации менеджмента на основе технологии взаимодействия цифрового двойника с реальными объектами и системой управления. Ключевые слова: система управления организацией, цифровой двойник, цепочка создания ценности, технологическая платформа, полный жизненный цикл, блокчейн.

### Введение

Информационные технологии давно стали частью системы управления организацией и активно применяются в отдельных сферах менеджмента (логистика, финансы, операционная деятельность, закупки, продажи и др.). Современный подход реализуется в цифровой экономике [1]. За последние 3-4 года организации производственного сектора добились значительного прогресса в применении цифровых технологий. На практике цифровые технологии реализуются в представлении объектов управления активно реализуется роботизация процессов, интернет-вещей, «цифровые двойники» (digital twin) и т.п., а также в управлении посредством технологий blockchain, искусственного интеллекта, BigData и др.

Термин «цифровой двойник» появился у инженеров НАСА, которые, правда, если переводить досрочно, назвали их «цифровые близнецы» (digital twins). Впервые это понятие появилось в 2003 году после публикации статьи профессора и помощника директора Центра управления жизненным циклом и инновациями в Технологическом институте Флориды Майкла Гривса «Цифровые близнецы: превосходство в производстве на основе виртуального прототипа завода» [2].

### Постановка проблемы.

Для объекта управления внедрение «цифрового двойника», т.е. компьютерного образа продукта/услуги, имеющего все характеристики реального физического изделия (размеры, геометрия, цвет, материалы и другой широкий спектр характеристик) означает обратной связи в процессе проектирования, изготовления и эксплуатации изделия, позволяющей управлять полным жизненным циклом изделия – от идеи через конструирование и технологическую подготовку к образцу, малой и большой серии, а также выводу из эксплуатации.

При этом важно, что на этапах идеи, конструирования и технологической подготовки производства изделие существует виртуально, на стадиях производства и эксплуатации – реально, но с возможностью передавать данные о своем состоянии в цифровом виде в различных условиях.

Таким образом, особая новизна «цифрового двойника» и его ценность проявляется в том случае, если он правильно отображает состояние и характеристики физического двойника. Это реализуется возможностью посредством специального программного обеспечения осуществлять управление изделием, вести мониторинг его состояния в процессе эксплуатации и корректировать отдельные параметры.

Как показало исследование европейских компаний - Gartner (2017) [1], большинство организаций используют или планируют использовать «цифровые двойники» в течение ближайшего года (рис. 1).

К 2021 году половина крупных промышленных компаний мира будут полагаться на эту инновационную технологию, чтобы получить дополнительную информацию о своих продуктах, активах, процессах, операциях [4].

### Методология решения проблемы

При этом важно понимать, что «цифровой двойник» являются уникальными и соответствует конкретному экземпляру изделия. Это означает, что можно собрать детальную информацию о конкретном «цифровом двойнике»: место и время производства; состав материалов, их поставщиков; каналы доведения до покупателя; эксплуатация в конкретных условиях и т.п.

Реализация таких возможностей означает возможность объединения информации о нем из различных источников (системе планирования производства- ERP, системе взаимоотношений с клиентами – CRM).

Именно поэтому взаимодействие с «цифровым двойником» предполагает обработку большого объема данных, часто в режиме реального времени. Поэтому «цифровой двойник» создается определенными технологическими платформами, позволяющими объединять информацию, поступающую от физических объектов с информаци-

онными технологиями инженерных решений (САПР), управления жизненным циклом изделий (PLM), услуг (SLM) и приложений (ALM). В результате «цифровой двойник» может самостоятельно собирать и обрабатывать данные от реального объекта в реальном режиме времени и выполнять самодиагностику. Такой подход позволяет «цифровому двойнику» поддерживать отображение реального объекта не только в традиционном информационном формате, но также в виде 2-D чертежей и 3-D моделей (для дистанционного взаимодействия) и дополненной реальности (если объект находится физически рядом).

Информационная технологическая платформа должна иметь возможность взаимодействовать с интерфейсами программирования приложений API и выступает своего рода посредником между «цифровым двойником» и приложениями, связанными с ним, которые, соответственно, получают информацию от конкретного «цифрового двойника» и могут управлять им через API. В данном случае возникает интеллектуальный анализ полученных данных, их фильтрация и последующая обработка, что позволяет понять состояние реального объекта и принять решение о дальнейших действиях (или бездействии).

Информация о «цифровом двойнике» доступна различным пользователям: потребителям и владельцам изделий – в процессе использования; инженерам, технологам и техникам – при обслуживании в процессе эксплуатации. Такой подход ставит также вопрос обновления и актуализации информации в «цифровом двойнике» в исходной базе данных, для чего потребуются отображение различной деятельности с ним в процессе полного жизненного цикла.

Какой важный вывод следует из внедрения «цифровых двойников»? Они изменят экономические и бизнес-модели деятельности организаций.

Прежде всего, внедрение «цифровых двойников» потребует передачи рутинных действий менеджерам для автоматического и полуавтоматического решения информационным технологиям, сокращая численность специалистов, занятых данными операциями. Одновременно возрастет роль менеджеров в сложных стратегических вопросах постановки целей организации и построению эффективной и результативной системы управления.

Кроме того, организациям придется менять построение системы управления



Источник: Gartner (2017) [3], в %% от числа респондентов  
Рисунок 1. Распределение организаций относительно использования «цифровых двойников»

и технологии менеджмента, что приведет к введению понятия «цифровая ценность» информационной системы и к изменению компетенций менеджеров. Это означает, что «цифровые двойники», которые будут иметь разные затраты на разработку и текущее обслуживание, потребуют более сложного анализа рентабельности инвестиций в активы организации. Помимо этого, придется тратить существенные средства на защиту конфиденциальной информации и данных, потеря которых может создать серьезные проблемы с репутацией организации и даже юридическим осложнениям.

С нашей точки зрения «цифровые двойники» потребуют пересмотра трех основных составляющих деятельности организации – 1) концепции (смысла) деятельности, 2) архитектуры построения системы управления и 3) моделей процессов деятельности.

Главным конкурентным преимуществом становится борьба смыслов деятельности организации, определяющих ее существование с точки зрения содержания ее продуктов (услуг) для создания ценности для потребителей и клиентов. Это означает, в первую очередь, построение организации лидерского типа, способной объединить внешнюю и внутреннюю среды под влиянием следующих факторов:

1. Одним из важных смыслов деятельности организации становится создание ценности для потребителя на всем жизненном цикле и увеличение за счет этого полезности использования продукта.

2. Возрастают в организации роли и значения умений предвидеть поведение потребителя и клиента, что требует внесения в связи с этим изменений его

потребностей, и приводит к развитию и формированию новых характеристик и свойств продукта.

3. Изменение ценности данных и информационных ресурсов в связи с возможностями, которые они предоставляют для взаимодействия с внешней средой – стейкхолдерами, партнерами, поставщиками, потребителями, клиентами и др. группами участников процесса создания ценности.

Другой аспект деятельности организации, который претерпевает существенные изменения в связи с появлением «цифровых двойников» – архитектура построения системы управления. Это означает, что реагирование системы управления на изменения объекта управления в формате «цифровых двойников» приближается к принятию решений в реальном режиме времени. Происходит машинное обучение и формируется «умное» управление (smart management): системе управления приходится интегрировать данные из множества источников, видеть полные процессы создания ценности, что предполагает моделирование управленческих решений исходя из оценки сценариев развития ситуации и выбора лучшего решения для реализации.

Сложность моделирования управленческих решений состоит в правильной структуризации данных, стресс-анализе возможных сбоев и отклонений, чувствительности последствий недостоверности информации «цифрового двойника», методологии моделирования.

Существенные изменения происходят также в моделях процессов деятельности организации. Прежде всего, эти изменения касаются передачи части простых

управленческих решений, направленных на поддержание реального объекта управления в требуемом состоянии в соответствии с информацией «цифрового двойника». Простые управленческие решения, которые могут обоснованы по данным от «цифрового двойника», передаются на мониторинг информационным системам, которые способны в полуавтоматическом режиме настраивать цепочку создания ценности полного жизненного цикла продукта.

В первую очередь, это относится к планированию производства по заказам потребителей и клиентов, интегрирующему закупки, производство, отгрузки и др. составляющие материального (товарного) потока с точки зрения физического распределения. Это означает, что происходит цифровизация управления организацией, имеющая своим результатом обоснованные решения, быстрые и эффективные процессы.

Кроме того, «цифровые двойники» помогают менеджерам увидеть отклонения, потенциально приводящие к проблемам и устранить их до появления в реальной деятельности без потери взаимодействия с потребителями и клиентами.

Наконец, «цифровые двойники», организуя поток обмена данными внутри организации, а также с внешними партнерами по цепочке создания ценности и клиентами, помогают совместно улучшать не только реальные продукты, но и процессы деятельности по исследованиям, разработкам, финансам, маркетингу, продажам и др.

Все вместе, названное выше, меняет позволяет переосмыслить менеджмент организации и говорить об интеллектуальном управлении активами организации, включающими не только непосредственное создание продукта, но также управление «цифровыми двойниками», находящими у потребителей и клиентов в процессах полного жизненного цикла.

Рассмотрим алгоритм цифровизации менеджмента на примере Digital Twin –

технологии взаимодействия цифрового двойника с реальными объектами и системой управления.

1. Определение групп физических объектов как источников генерирования потока данных об их характеристиках и состояниях, которые генерируются датчиками.

2. Построение моделей «цифровых двойников», соответствующих режимам разных стадий полного жизненного цикла продукта.

3. Формулирование аналитических программ для взаимодействия физических объектов и цифровых моделей в реальном времени.

4. Определение порядка обновления параметров состояния цифровых моделей, чтобы соответствовать текущим режимам работы физического объекта.

5. Выбор технологической платформы для обработки больших данных с возможностью диагностировать отклонения от нормативной модели.

6. Выработка и реализация управленческих решений по корректировке состояния объекта на основе алгоритмов динамической оптимизации физического объекта

## Заключение

Исследование изменений в системе управления организацией в связи с развитием «цифровых двойников» показало необходимость построения новых моделей взаимодействия объекта и субъекта управления. В этой связи основную роль играют новые процессы подготовки и реализации управленческих решений, основанных на обмене потоками данных о характеристиках реальных объектах, что приводит к изменению алгоритмов процессов управления.

## Литература

1. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» // Утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. №1632-п, п. IV.

2. Два в одном: для чего заводу нужен цифровой близнец. - Режим доступа: [http://digital-russia.rbc.ru/article-page\\_11.html](http://digital-russia.rbc.ru/article-page_11.html).

3. Thomas Ohnemus. The Digital Twin Effect: Four Ways It Can Revitalize Your Business. -Режим доступа: <https://www.digitalistmag.com/digital-supply-networks/2018/06/21/digital-twin-effect-4-ways-it-can-revitalize-your-business-06176757>

4. Marc Halpern. Busting the Myth of Digital Twins and Planning Them Realistically. Режим доступа: <https://pdteurope.com/wp-content/uploads/2017/10/2-Busting-the-Myth-of-Digital-Twins-and-Planning.pdf>.

## Management in terms of digital products organization

Shlenov Yu.V.

Moscow State University of Technology and Management. K.G. Razumovsky (First Cossack University)

The article deals with the problem of the formation of a new control system in cooperation with the "digital twins". The characteristic of the concept "digital twin", which, acting as a new control object, forms the requirements for the organization's management system, is considered. The author's algorithm for digital control technologies based on dual interaction technologies with real objects and control systems is presented.

Keywords: organization management system, digital twins, value chain, technology platform, full life cycle, blockchain.

## References

1. The program "Digital Economy of the Russian Federation" // Approved by the Order of the Government of the Russian Federation dated July 28, 2017 No. 1632-p, p. IV.
2. Two in one: what the factory needs is a digital twin. - Access mode: [http://digital-russia.rbc.ru/article-page\\_11.html](http://digital-russia.rbc.ru/article-page_11.html).
3. Thomas Ohnemus. Digital Twin Effect: Revitalize Your Business. -Access mode: <https://www.digitalistmag.com/digital-supply-networks/2018/06/21/digital-twin-effect-4-ways-it-can-revitalize-your-business-06176757>
4. Marc Halpern. Busting the Digital of Twins and Planning Them Realistically. Access mode: <https://pdteurope.com/wp-content/uploads/2017/10/2-Busting-the-Myth-of-Digital-Twins-and-Planning.pdf>.

New representations about volume a periodic matrix of chemical elements <i>Gusev B.V., Speransky A.A.</i> .....	3	To the question of development of electronic business in Russia. <i>Medvedev G.G., Kasayev B.S.</i> .....	206
The problems of using scientometric indicators in the evaluation of innovative activity of universities and scientific organizations. <i>Divava E.A.</i> .....	13	The sustainable development of entrepreneurial structures in rural areas <i>Avakumova G.V.</i> .....	210
Problems and prospects of using blockchain technologies in the financial market <i>Ashimbayev T.A.</i> .....	17	Data centers as a green vector of digital economy development. <i>Veselitsky O.I.</i> .....	214
Characteristics of the methodology for assessing long-term market prospects for innovation technological products. <i>Kirsanova A.V.</i> .....	20	Aspects and functions of the cluster approach to the development of the regions of the Russian Federation. <i>Girin P.A.</i> .....	221
The technical efficiency of construction innovations. <i>Totoev V.G.</i> .....	23	Capacity of Moscow in the context of the provided services rekreativno-ozdorovitelnykh of orientation. <i>Kutyin I.V., Andropova E.M., Shimansky O.V., Surkova L.V., Arkhipkin I.V.</i> .....	227
Subjects of innovations: pros and cons. <i>Chemorizova N.V.</i> .....	26	The current state of construction in the economic activity of enterprises and organizations of the Khabarovsk Territory. <i>Dzyuba A.V., Sysoev E.O.</i> .....	231
The problem of multicriterial harmonization of stakeholder interests and the optimum structure of the capital. <i>Zakatey S.V.</i> .....	30	Problems of relationship of construction participants <i>Khokhlov M.A., Makarenko S.I., Fomina E.V., Nesterova V.A., Imametdinov M.R.</i> .....	234
Investor's motives of choosing the cross-border mergers and acquisitions strategy <i>Krylov D.M., Chikhun L.P.</i> .....	34	The importance of potato growing in Russia. <i>Mumladze R.G., Ignatiev V.I.</i> .....	237
Research and detection of unbalanced bids. <i>Akhmetov I.A., Balaev A.S., Krasnov I.D., Kudisov I.G., Tulasynov B.V.</i> .....	39	Statistical information is an essential element of the development strategy of the region <i>Kiseleva N.P.</i> .....	241
Relationships of participants in the investment and construction project <i>Fedorov M.V.</i> .....	42	Development of methods and means of the usage of renewable energy sources <i>Medvedeva G.A., Khazipova Z.R.</i> .....	244
Analysis of investments and directions of activation of investment activity in Uzbekistan <i>Astanakulov O.T.</i> .....	48	Enterprises of communal infrastructure for small cities of the Republic of Crimea <i>Finogenov A.I., Balakina A.E., Goroshko I.I.</i> .....	249
Problems and prospects of development of prognostication in the postindustrial economy <i>Busheneva Yu.I.</i> .....	53	The exact analytical solution of the nonlinear differential equation for the case of small fluctuations of the physical pendulum. <i>Galimbekov A.D.</i> .....	254
A new conceptual model of inter-country interactions at a stage of regionalization in the modern macrocycle. <i>Butorina O.V., Dombrowsky M.A.</i> .....	56	About the time of dissipation of information in teleportation of quantum objects <i>Grishkan Y.S.</i> .....	260
Ways of strengthening the competitiveness of Russia in conditions of increasing globalization of the economy. <i>Solovoy N.I.</i> .....	61	Innovation paleovolcanic reconstruction of the Anyuysky zone (Anyuysky paleovolcan) and Late Jurassic volcanic fatisias. <i>Kotelnikov A.E., Porfiriyeva A.A., Dyakonov V.V.</i> ..	264
Actual problems of digital transformation of the Russian economy. <i>Mikryukov A.A.</i> .....	65	Analysis of world stock markets forecasts using autoregressive models with long memory <i>Kuznetsov N.E.</i> .....	268
Inflationary processes in modern economy of Russia. <i>Kolosova E.P., Ezhkova V.G.</i> .....	69	Influence of activation of the washing liquid a barbotirovaniye on quality of cleaning of cans in jet washer of the sinking type. <i>Mayorov A.V.</i> .....	274
Economic inequality in the modern world: reasons, features and ways of overcoming <i>Alexandrov D.G.</i> .....	75	Electrothermal processing of air and fuel and its influence on the efficiency of diesel operation. <i>Nosyrev D.Ya., Grigoryeva D.B.</i> .....	278
Functional integration of VHI and MHI as a method of reforming the structure of health insurance. <i>Bykovskaya I.I.</i> .....	79	Super-light speed of Physical sensor of signal in electromagnetic field <i>Siraztdinov P.A.</i> .....	282
Erosion of the tax base via transfer pricing in the context of the conflict of tax interests <i>Ivanov A.V.</i> .....	85	The factors influencing assessment of working qualities at dogs of hunting breeds <i>Gladkikh M.Yu., Shmonina I.V., Kuznetsova O.V.</i> .....	286
Use of budgeting in business management on the example of the construction organization <i>Litovskaya Yu.V., Izmailova A.S.</i> .....	88	Algorithm for managing a microgrid with renewable energy sources using short-term forecasting of PV. <i>Ismagilov F.R., Hayrullin I.K., Vavilov V.E., Yakupov A.M.</i> .....	291
The risk-management system development in project finance of commercial real estate construction projects. <i>Mladenovich M.M.</i> .....	92	Theoretical substantiation of calculation of metal tanks used in construction <i>Antonenko N.A., Ivankina O.P., Kushhev I.E.</i> .....	298
Development prospects of digital financial assets usage in Russia and the World <i>Sepulchral N.K.</i> .....	97	Influence of technology factors on energy efficiency of the ventilated facades <i>Baranenkov A.V., Larina A.S.</i> .....	303
The special role of credit money in the economy. <i>Sapozhnikov G.N.</i> .....	100	Architectural formation of the universal model of exercise yards in a pretrial detention centre <i>Ignatovich M.O.</i> .....	308
The analysis of a condition of standard and legal base on counteraction of money laundering through banks. <i>Churilova E.Yu., Salin V.N.</i> .....	104	Magnetic levitation device for damping vibrations of shafts <i>Petrovsky E.A., Bashmur K.A., Kozhukhov E.A.</i> .....	313
The analysis of the competitive environment of the commercial bank <i>Rudakova O.S., Markova O.M.</i> .....	110	Comparative analysis of heating engineering descriptions at ceramic-concrete blocks with building walls with analogical purposes <i>Kramarenko A.V., Kalinichenko N.M., Mironova Ya.A.</i> .....	318
Securities market and its features in Russia. <i>Guzhina G.N., Nazarshoyev N.M.</i> .....	115	The role of vertical gardening in underground engineering structures <i>Loboda S.L.</i> .....	321
Theoretical aspects of creation of system of integrated assessment of activity of control supervisory authorities. <i>Shchukin I.A.</i> .....	120	Experimental theater center designing features in the historical environment of the Moscow city. <i>Makarova E.E., Bulgakova E.A.</i> .....	325
Features of formation of venture business in Chile. <i>Vasilyeva T.N., Vasilyeva I.V.</i> .....	124	The construction of thin-walled concrete structures of cooling towers on the example of Volgogradsk NPP. <i>Mikhalkin A.N., Kachevskina Ch.V., Fakhratov M.A.</i> .....	329
Review of the main trends of agro-industrial complex development in the countries of the European Union and Latin America. <i>Lashkin S.G.</i> .....	130	The need for energy-efficient capital repair in Russia. <i>Pulina A.M.</i> .....	333
The state and problems of the process of internationalization of the RMB <i>TianYuan</i> .....	134	The springs and wells of Kalmykia: the problems of our time <i>Mandzhieva A.V., Kuryaeva V.D., Erendzhenov B.L., Pulotov Sh.A.</i> .....	336
The analysis of prospects of increase in competitiveness of EEU as a result of annual accumulation of volumes of the common financial market. <i>Khabekirov M.A.</i> .....	139	Features of concreting and dismantling of buildings within the framework of the pelement system. <i>Fakhratov M.A., Suleymanov Kh.A., Bolotin O.A.</i> .....	341
BRICS - a mechanism for creating a new vector of socio-economic development <i>Toloraya G.D., Yakovlev A.A.</i> .....	144	Simplified Order» for the consideration of the AGO and the problem of «small» objects when reviewing and obtaining the Certificate of AGO the Moscow Region <i>Shamaeva T.V.</i> .....	345
Demographic and epidemiologic situation in the Kyrgyz republic and in countries with similar public health expenditures. <i>Djoldosheva D.S.</i> .....	148	Ancillary equipment for the manufacture of gutters, asphalt <i>Shardin M.V., Shardin V.P.</i> .....	352
The study of building a new system of industry in China. <i>Zhang xuejun, Ma Tian</i> .....	155	The application of control for the volume of the displaced soil during the implementation of the earthworks at construction sites. <i>Rogova N.S.</i> .....	356
Formation of new international rules of the game in the Arctic <i>Krainova E.A., Laypanova A.D.</i> .....	159	A comparison of organizational and technological parameters at the device of ventilated facades with insulation and without it. <i>Lapidus A.A., Sinitzyna S.B., Davlyatshin K.A., Yevstigneyev V.D.</i> .....	360
The concept of internal control as a function of the organization's management system <i>Vayok M.A.</i> .....	164	To the calculation of energy efficiency of individual low-rise buildings and their enclosing structures. <i>Zakharov A.V., Saltykov I.P.</i> .....	364
The brand image as a result of its perception by the consumer. <i>Arshinova M.A.</i> .....	168	Architectural forms and constructive solutions of buildings of early Islamic architecture in Jordan. <i>Alshurman A.S.</i> .....	368
Problem of calculation of economic effect of application of the centralized model of management of purchasing activity. <i>Dyogtev G.V., Kurdakov A.V.</i> .....	172	Historical manor complexes as elements of sustainable development of agglomerations <i>Lukonina T.A.</i> .....	372
Application of project management on the example of the comprehensive development programme for single-industry towns Kovdor. <i>Mursagalina G.M., Lutfullin Yu.R.</i> .....	176	«Designing» cementation in the construction of underground structures, tunnels, mine workings. <i>Evseev A.V.</i> .....	377
Calculation of economic efficiency of application of administrative decisions in purchasing activity at a purchase preparation stage. <i>Suloyeva A.A.</i> .....	181	The religious philosophy of the Professor of the St. Petersburg Theological Academy Archimandrite. Mikhail (Gribanovsky) and its influence on the doctrine of I. P. Chetverikov about personality. <i>Sizintsev P.V.</i> .....	379
Main objectives of a modern research of control systems. <i>Sisoeva E.V.</i> .....	186		
Research and development information system of management enterprise by key indicators of effectiveness. <i>Dyakonov I.A., Tunin E.B., Vasilenko I.I.</i> .....	191		
Communication management as a tool for solving organizational problems <i>Fedorova E.V.</i> .....	194		
Features of advertising content. <i>Aleksyutina O.A.</i> .....	198		
Factorial model of purposes in management of working capital. <i>Kerimov Kh.E.</i> .....	201		
Public control in the system of internal audit of health institutions <i>Murzaliyeva A.K., Karshalova A.D.</i> .....	203		