

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., директор Департамента транспортной безопасности (Минтранс РФ)

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

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

**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 Технично-экономического института в Чешских Будейовицах (Чехия)

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

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

**Валинурова Лилия Сабиговна**, д.э.н., проф., засл. деят. науки РБ (БашГУ)

**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 ФГАОУ 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)

и.о. главного редактора:  
**Сулимова Е.А.**

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

Отпечатано в типографии ООО «Русайнс»,  
117218, Москва, ул. Кедрова, д. 14, корп. 2  
05.06.2019. Тираж 300 экз. Свободная цена

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

## УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ

Развитие сферы телекоммуникационных услуг как важнейшее условие осуществления эффективных инноваций. *Мурафа А.А.* ..... 3

## УПРАВЛЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

Сравнительный анализ инвестиционной привлекательности предприятий агропромышленного комплекса. *Бобков А.В.* ..... 7  
 Методические аспекты определения влияния экономических факторов на инвестиции в основную капитал предприятий. *Скворцова М.А., Карякина Л.А., Каргин Ю.И.* ..... 12  
 Венчурная индустрия РФ: национальный вектор развития. *Щербаков И.М.* ..... 16

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

Методологические подходы к исследованию рентных отношений и проблемы трансформации рентно-сырьевой модели экономики. *Антипин М.В.* ..... 20

## МИРОВАЯ ЭКОНОМИКА

Россия в формате «ОПЕК+»: перспективы, оценки, возможности. *Аникин В.И.* ..... 24  
 Организационно-экономические механизмы развития экспорта российского образования. *Артемова П.В., Потоцкая Е.Д.* ..... 32  
 Сравнительный анализ основных идей развития технологического предпринимательства в мировой и российской науке. *Корчагина И.В., Корчагин Р.Л.* ..... 37  
 Влияние цифровых технологий на развитие мировой энергетики. *Салыгин В.И., Гулиев И.А., Акиева Л.Б.* ..... 41  
 Возможность формирования общего рынка газа евразийского экономического союза в условиях глобализации региональных газовых рынков. *Смирнова Ю.С.* ..... 45  
 Центральное-Европейский газовый хаб (CEGH): перспективы становления в качестве одного из крупнейших центров организованной торговли газом в ЕС. *Рыкова М.В.* ..... 47

## ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ

Совершенствование системы управления закупочной деятельностью образовательных учреждений города Москвы в условиях формирования профессионального пространства с помощью инструментов цифровизации сферы закупок. *Абдалова Т.Ю.* ..... 53  
 Оценка экономической эффективности проектов, основанных на лицензионной передаче технологий. *Лукашов Н.В., Банникова М.А.* ..... 57  
 Цифровая грамотность и цифровые компетенции как фактор профессионального успеха. *Гладилина И.П., Кадыров Н.Н., Строганова Е.В.* ..... 62  
 Повышение эффективности систем управления информационными технологиями в организациях наукоемкого сектора экономики (американский опыт). *Камолов С.Г.* ..... 65  
 Цифровая трансформация бизнес-моделей. *Мрочковский Н.С., Ляндау Ю.В., Пушкин И.С., Федосимова М.А.* ..... 69  
 Система внутреннего контроля как важнейший инструмент корпоративного управления. *Мурашова А.А.* ..... 73  
 Парадигма сетцентрического управления предприятием и особенности ее реализации. *Микрюков А.А.* ..... 75  
 Управление компетенциями на основе нейросетей. *Мазур В.В., Сендеров В.Л.* ..... 80

## ФИНАНСЫ. НАЛОГООБЛОЖЕНИЕ. СТРАХОВАНИЕ

Теоретические основы проведения валютной политики. *Аликулиев Р.Р.* ..... 84  
 Практические аспекты внедрения международных стандартов финансовой отчетности малыми и средними предприятиями. *Ахмет Д.* ..... 89  
 Организация анализа и исполнения требований заинтересованных сторон. *Бабенко И.И.* ..... 93  
 Влияние цифровых технологий на развитие страховой деятельности. *Бикова Д.П.* ..... 96  
 Казначейское сопровождение государственных контрактов и пути его совершенствования. *Гуртуева Ф.А.* ..... 99  
 Влияние рейтинговых показателей на доходность акций. *Жиба Л.А.* ..... 103  
 Портрет заемщика онлайн микрофинансирования. *Лулаков М.А.* ..... 108  
 Применение метода видео-компьютерной психодиагностики при оценке кредитоспособности клиентов банковских структур. *Анушвили А.Н.* ..... 112  
 Оценка и пути повышения уровня финансовой безопасности промышленного предприятия. *Володина И.Г.* ..... 115  
 Сущность мошенничества в финансовой отчетности организации. *Каршалева А.Д., Айтказина М.А., Ахметбекова А.Т.* ..... 119  
 Рентные отношения как составная часть глобальных институциональных отношений. *Сапожникова О.А., Ханунов А.И.* ..... 122  
 Формирование институциональной среды кредитной системы страны в процессе модернизации экономики. *Пань Вэньли* ..... 127  
 Финансовые технологии как фактор развития социального взаимодействия российских банков и клиентов на рынке ипотечного кредитования. *Рязанцева Ю.Е.* ..... 131  
 Сравнительный анализ методик по определению рыночной арендной платы. *Сергеева Д.П.* ..... 135  
 Разработка модели для построения оценки проекта на основе стоимостного инжиниринга. *Топоркова А.Ф.* ..... 138  
 Система сбалансированных показателей как инструмент оценки операционной эффективности внутреннего контроля автономных учреждений. *Турищева Т.Б.* ..... 141  
 Страхование имущества электрогенерирующих компаний с применением технологии блокчейн. *Фомичева Е.В.* ..... 145

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Решение задач синтеза сложных технических систем. *Бурмистрова И.Х.* ..... 151  
 Математический механизм расчета тарифа достаточного для покрытия потерь от экономических, финансовых и инвестиционных рисков. *Неклюдова В.Л., Вдовин С.А.* ..... 154

Использование программы Surfer для изучения поисковых литохимических признаков медно-порфирового оруденения. *Морозова Т.П., Андросова Н.К., Карелина Е.В.* ..... 158  
 Аналитические решения некоторых обобщенных линейных дифференциальных уравнений. *Шипов Н.В.* ..... 161

## СТРОИТЕЛЬСТВО. АРХИТЕКТУРА

Создание информационной модели и расчет этажа административного здания. *Блохина Н.С., Малыгин К.М.* ..... 165  
 Применение нанотехнологичного материала при проектировании зданий и сооружений. *Гусейнов А.М., Гасанов Х.Д., Гутман И.Г., Малый А.В., Таранков М.С.* ..... 169  
 Надежность строительных конструкций зданий и сооружений в процессе их эксплуатации. *Даулетбаев Р.Б., Вовк Б.В.* ..... 173  
 Фактор историко-культурного наследия в системе жизнедеятельности города. *Лаврухин А.Н.* ..... 178  
 Эффективность инвестиций в реконструкцию объектов городской застройки. *Манжилевская С.Е., Богомазюк Д.О., Васильев М.В.* ..... 182  
 Построение трёхмерных моделей местности на основе анализа данных машинного зрения. *Маслов А.А.* ..... 187  
 Элементы благоустройства в архитектурно-градостроительном облике города на примере Московской области. *Шамаева Т.В., Мясоева Е.О.* ..... 192  
 Особенности проведения судебной строительно-технической экспертизы зданий при обнаружении скрытых дефектов в деревянных конструкциях. *Абрамова Д.Е., Садакова В.В.* ..... 196  
 Системный анализ аварийности инфраструктурных объектов мегаполисов. *Сытников А.В.* ..... 199  
 Сборно-разборная закладка вертикальных стволов цилиндрическими шлакобетонными блоками. *Угляница А.В., Ордин А.А., Солонин К.Д., Песиков А.В.* ..... 206  
 Концептуальные модели формирования структуры высотного здания. *Ульянова Е.В.* ..... 212  
 Энергоэффективность дома из самана на основании теплотехнического расчета. *Черкасов А.В., Чернеев А.М., Шевцова М.А., Грузков А.А.* ..... 219  
 Автоматизация схемы подключения внешних проводок для автоматизированной системы управления технологическим процессом. *Баширов М.Г., Шептунов М.Е.* ..... 223  
 Формирование организационно-технологических решений как фактора интенсификации проектов производственных программ строительных предприятий. *Юргайтис А.Ю., Зуева Д.Д., Бабушкин Е.С., Зеленцов А.А.* ..... 227

## ЭКОНОМИКА ОТРАСЛЕЙ И РЕГИОНОВ

Типологизация форм умной специализации с учетом региональной диверсификации. *Гасфорд А.О.* ..... 232  
 Северный морской путь: российская дорога в будущее. *Егоров В.Г., Лопаткина Н.В.* ..... 236  
 Управление государственными закупками как фактор успешной реализации национальных проектов. *Кидлова Н.В.* ..... 247  
 Логистические услуги: предпосылки формирования спроса и предложения. *Мамиствалов И.Ш.* ..... 253  
 Категорирование участников внешнеэкономической деятельности как инструмент реализации Стратегии развития таможенной службы Российской Федерации до 2020 года. *Меньшакова В.А.* ..... 259  
 Совершенствование управления мясоперерабатывающей деятельностью на основе факторов роста эффективности и улучшения финансового состояния. *Соломенников А.Е.* ..... 265  
 Роль информационных технологий в организации складской деятельности. *Кузина М.Н., Солнцев А.А.* ..... 272  
 Долгосрочное прогнозирование и планирование развития логистических систем транспорта России в условиях цифровизации экономики. *Семенова А.А., Малахов А.А.* ..... 277  
 Стратегические и экологические особенности развития добычи углеводородов в российской Арктике. *Серебренников Е.В.* ..... 282  
 Вопросы использования инновационно-технологических резервов повышения динамики эффективности отечественного машиностроения. *Татарских Б.Я., Туктарова Л.Р., Заступов А.В.* ..... 289  
 Логистический кластер как фактор развития строительного комплекса регионов России. *Федорищева Т.А.* ..... 294  
 Оценка перспектив развития мобильной медицины. *Юрченко Н.Ю., Соседов А.И.* ..... 298  
 Методические аспекты судебной бухгалтерской экспертизы в рамках доказывания хищения денежных средств, поступающих в качестве платы за жилое помещение и коммунальные услуги на счета обслуживающих организаций, платежных агентов от потребителей. *Миленина Ю.Ю.* ..... 305  
 Зарубежный опыт развития некоммерческого сектора и возможности его использования в России. *Горячева В.Р.* ..... 309  
 Методология и содержание оперативных программ Европейского союза. *Лушников К.А.* ..... 314  
 Архитектура торгового города Троицка на территории Оренбургской губернии в XVIII–XIX веке. *Пономаренко Е.В.* ..... 320  
 Базель IV: перспективы трансформации банковского надзора. *Агрба А.Н.* ..... 323  
 Оценка деятельности сельскохозяйственных кооперативов в Республике Татарстан. *Набиева А.Р.* ..... 329  
 Создание и управление цепями поставок в птицеводстве. *Гайдаенко А.А.* ..... 332  
 Инновационное развитие АПК. *Марков А.К., Мулладзе Р.Г.* ..... 336  
 Теория и практика пищевой комбинаторики. Кейс: продуктовые рационы, адекватные нормам оптимального питания. *Савинков С.В., Даныко Т.П., Петренко Е.С., Гарнова В.Ю., Мешков В.Р., Петушкова Е.В.* ..... 339

# Развитие сферы телекоммуникационных услуг как важнейшее условие осуществления эффективных инноваций

**Мурафа Анна Александровна,**  
аспирант кафедры «Муниципальный менеджмент», Казанский государственный архитектурно-строительный университет,  
anna.murafa@gmail.com

Инновационное развитие ни одной компании сегодня немислимо без использования технологий на основе «больших данных». Большие данные по праву можно назвать «топливом» для цифровой экономики. Ежесекундно производятся, передаются и используются гигантские объемы данных в различных сегментах экономики, для обеспечения бесперебойной, надежной и высокоскоростной передачи которых требуется особая инфраструктура. Ввиду чего, в настоящее время особенно пристальное внимание уделяется роли развития телекоммуникационной отрасли и всего сектора ИКТ-услуг в целом на темпы инновационно-технологического роста различных отраслей экономики. В статье анализируются основные тренды развития телекоммуникационной отрасли на примере влияния нового поколения связи на развитие всех сфер экономики, внедряющих цифровые инновации на основе технологий 5G.

Ключевые слова: инновации, информационно-коммуникативные технологии, цифровизация, шестой технологический уклад, телекоммуникационные услуги, Большие Данные, технологии связи 5G, Интернет вещей.

## Введение

Обозначенная в 2009 году Президентом России стратегия перехода на новую экономику шестого технологического уклада определила задачи развития науки и техники на ближайшее десятилетие, в основе которой лежит упор на разработку и внедрение инноваций, движение опережающими темпами и динамичная реализация результатов научных достижений. Так как данная стратегия охватывает многие сферы и направления, для оценки успешности её реализации, необходимо всесторонне рассматривать достижения науки и техники в таких областях, как био- и нанотехнологии, альтернативная энергетика, микромеханика, геновая инженерия, квантовые технологии, а также, на что был сделан особый акцент в стратегии развития нашей страны – это область информатизации и информационно-коммуникативных технологий, которые и должны позволить в конечном счёте обеспечить выход на принципиально новый уровень во всех сферах, в том числе и в системах управления государством, обществом, экономикой [2, с. 92].

С этой целью в статье рассматриваются основные результаты достижений науки, а также анализируется влияние внедрения технологий, которые на протяжении последнего десятилетия активно входят в нашу жизнь, изменяя уклад и экономические отношения. Основное внимание уделяется анализу влияния развития сектора ИКТ, в частности, сферы телекоммуникационных услуг, на темпы инновационно-технологического роста различных отраслей экономики.

## Основная часть исследования

Согласно основам теории инновационно-технологического развития экономики, технологический уклад определяется теми изобретениями и технологиями, которые активно применяются в повседневной жизни общества, являясь фундаментом экономики и образуя основополагающие технологические цепочки [1, с. 148].

Кратко освещая успехи из областей биофизики и генетики, следует отметить, что, уровень развития генетических технологий сегодня позволяет управлять живыми организмами фактически на молекулярном и атомном уровне, что открывает перед нами принципиально новые, безграничные возможности. К примеру – модификации дезоксирибонуклеиновой кислоты. Практические применения новейших биотехнологий также очевидны: управление наследственностью, сельское хозяйство и другие направления, включая проектирование и создание замкнутых систем жизнеобеспечения (ЗСЖ), которые можно уже сегодня внедрять в высокотехнологичных городах (smart-полисах) или умных городах. [3, с. 130]. Что касается нано-технологий, необходимо выделить еще одно перспективное направление - разработка новых строительных материалов, обладающих улучшенными характеристиками, такими как прочность, гибкость, долговечность, что позволяет повысить эффективность строительного производства, а также других отраслей промышленности.

Помимо достижений в области биотехнологии, геновой инженерии, использования новых видов энергии, разработки материалов, освоения космического пространства, основополагающими направлениями перехода к шестому технологическому укладу в нашей стране, как уже обозначалось выше, явилось развитие информационных технологий, спутниковой связи, глобальных информационных систем и промышленного интернета, что и способствовало переходу российской экономики на новый уровень развития, где основные игроки представляют собой уже не разрозненные учтенные либо неучтенные экономические единицы, а сети крупных и мелких компаний, осуществляющих тесное взаимодействие на основе интернета в области технологий улучшения сервисов и услуг, контроля качества продукции, планирования инноваций [4, с. 300]. И если из основных характерных достижений пятого технологического уклада в области информатизации можно выделить персональные компьютеры и операционные системы, картография и навигация, мобильная и спутниковая связь, интернет и другие, то в шестом технологическом укладу перспективные ИК-технологии еще

больше переходят на цифровой формат, фактически «оживляя» вещи и предметы, наделяя их интеллектом и взаимодействуя с ними посредством Интернета вещей (IoT), базисом которого является активное развитие телекоммуникационных услуг [5].

В настоящее время телекоммуникационная отрасль в России и во всем мире активно внедряет пятое поколение мобильной связи, которое, без ложной скромности, можно назвать фундаментом инфраструктуры цифровой экономики – «умной» экономики шестого технологического уклада. В следствие чего, перспективы развития и проблематика внедрения технологии 5G сегодня повсеместно обсуждаются не только ключевыми игроками телекоммуникационной индустрии, но и профильными регуляторами, представителями власти, научным сообществом, бизнес-структурами. Все большее внимание уделяется вопросам влияния и роли нового поколения связи на развитие всех сфер экономики, внедряющих цифровые инновации на основе технологий 5G.

Технология 5G – это телекоммуникационный стандарт связи нового поколения, который обеспечивает гораздо более высокую пропускную способность по сравнению с технологиями предыдущего поколения [6].

В рамках федерального проекта «Информационная инфраструктура», который находится в составе национальной программы «Цифровая экономика», российский научно-исследовательский институт связи подготовил концепцию развития и внедрения сетей на основе технологий 5G, согласно которой пилотные зоны сетей целесообразно развивать в тех отраслях экономики, где уже сформирована реальная потребность на услуги сетей 4G, что может говорить о потенциальном спросе и на промышленный интернет. В концепции предложено шесть тестовых отраслей, где 5G – технологии будут внедряться в первую очередь:

- 1) автомобильный транспорт (беспилотные транспортные средства и автомобили с GSM-модулями);
- 2) управление городским хозяйством и ЖКХ (умные города);
- 3) промышленность (дистанционное управление производственными процессами);
- 4) сфера государственного управления (порталы предоставления государственных услуг)
- 5) музейно-экскурсионная сфера и торговля (включая привлечение элемен-

тов дополненной и виртуальной реальности).

6) сельское хозяйство и экология (включая дистанционный мониторинг состояния живых систем, почв, водоемов и т.д.);

Эти зоны станут «ядрами роста» сетей 5G, опыт которых можно будет распространить и на другие отрасли и предприятия [7].

В марте 2017 на территории инновационного центра «Сколково» начались тестирования сети нового поколения, и в конце 2018 года были получены уже первые спецификации стандарта 5G. В коммерческую эксплуатацию сеть нового поколения готовят к запуску к 2020 году.

Помимо научно-исследовательских центров, 5G активно тестируют и российские операторы мобильной связи. Первым оператором, заинтересовавшимся технологией нового поколения стал Мегафон - в 2014 году Мегафон подписал договор с компанией Huawei о создании пилотных сетей 5G, и с этого года оператор уже начал тест технологии на медицинских сервисах в медучреждениях. Еще одним оператором, активно тестирующим 5G стала компания МТС - во время проведения Чемпионата мира по футболу летом 2018 года технологии передачи данных нового поколения были развернуты в семи городах России: Москве, Санкт-Петербурге, Казани, Нижнем Новгороде, Самаре, Екатеринбурге и Ростове-на-Дону [8]. В рамках тестового периода анализировались показатели использования 5G, и результаты показали, что скорость соединения, по сравнению с технологией предыдущего поколения, выросла в пять раз, а скорость загрузки данных - в два раза (скорость составила 4,5 Гбит/с), также сеть выдавала хорошие показатели по стабильности и отзывчивости при максимальных нагрузках. Несмотря на то, что результаты данных пилотных испытаний уже превзошли ожидания, конкретные сроки массового внедрения 5G операторами пока не заявлены [9].

#### Закключение

Технология нового поколения телекоммуникационной связи 5G обладает следующими конкурентными преимуществами:

- 1) рекордно большие скорости для передачи большого количества информации, что в век работы с Big Data является ключевым фактором
- 2) низкие показатели латентности, что означает стабильную работу и высокую отзывчивость, то есть технология

обладает достаточным запасом прочности, рассчитанного на повсеместное внедрение цифровых коммуникаций и Интернета Вещей

3) надежное бесперебойное соединение при одновременном подключении гораздо большего количества устройств при максимальных нагрузках, чем могло обеспечить предыдущее поколение связи.

Таким образом, внедрение нового телекоммуникационного стандарта на основе 5G-технологий не только позволит обеспечить большую доступность широкополосной мобильной связи, а также значительно расширит возможности всех типов коммуникационных режимов [10]: human-to-human (человек-человек), human-to-device (человек-устройство) и device-to-device (устройство-устройство), что позволит проектировать сверхнадежные масштабные системы коммуникации между устройствами и модернизировать системы управления ими, а также будет способствовать развитию Интернета Вещей, являющегося базисом цифровой экономики.

## Литература

1. Андреева М.Е. Технологические уклады современной экономики. Екатеринбург: Издательство Уральского Федерального Университета, 2016. – 174 с.
2. Мурафа А.А. Проблемы цифровизации рынка консалтинговых услуг в инвестиционно-строительной сфере. Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2018. № 12 (118). С. 91.
3. Murafa, A.A., Karimova M. Utility Services Automatization through the Use of Smart-metering Technology. International Scientific Conference 'S.M.A.R.T. Polis: Sustainability, Management, Architecture, Renovation, Technologies. Kazan, November 08-10/ 2018', 128-131.
4. Мурафа А.А., Романова А.А., Ахмеров М.Р., Загидуллина Г.М. Перспективы развития рынка услуг ипотечного кредитования Республики Татарстан // Известия КГАСУ. – Казань: КГАСУ, N 4(26), 2013, С.296-302
5. Статья в газете «Коммерсантъ» Российский ИКТ-сектор не угнался за лидерами // №210 от 15.11.2018, стр. 2
6. Статья в Википедии. 5G // Wikipedia 2019. URL: <https://ru.m.wikipedia.org/wiki/5G> (дата обращения: 27.04.2019)
7. Обзор исследования PwC. 5G в России Перспективы, подходы к развитию стандарта и сетей на май 2018 г. URL^ <https://www.pwc.ru/publications/>



5g-in-russia.html (дата обращения: 28.04.2019)

8. Королев И. Где и почему появятся в России первые сети 5G // С-News: издание о высоких технологиях. 2019. URL: <http://www.cnews.ru/news/top/>

9. Статья 5G интернет // Комсомольская Правда: интернет-издание. URL: <https://www.kp.ru/putevoditel/tekhnologii/5g-internet/> (дата обращения: 28.04.2019)

10. Мурафа А.А. Применение информационно-коммуникативных технологий в отраслях сферы услуг. Сборник статей Международной научно-практической конференции «Инновации и инвестиции как драйверы социального и экономического развития». Уфа: НИЦАЭТЕРНА, 2019. – с.47

**The development of telecommunications services as the most important condition for the implementation of effective innovation**

**Murafa A.A.**

Kazan State University of Architecture and Engineering

The innovative development of any company today is unthinkable without the use of technologies based on "big data". Big data can rightly be

called «fuel» for the digital economy. Every second, huge amounts of data are being produced, transmitted and used in various segments of the economy, to ensure uninterrupted, reliable and high-speed transmission of which a special infrastructure is required. Because of this, at present, particular attention is being paid to the role of the development of the telecommunications industry and the entire ICT services sector as a whole at the rates of innovation and technological growth in various sectors of the economy. The article analyzes the main trends in the development of the telecommunication industry using the example of the influence of a new generation of communications on the development of all sectors of the economy introducing digital innovations based on 5G technology.

Keywords: innovation, information and communication technologies, digitalization, the sixth technological structure, telecommunication services, Big Data, 5G communication technology, Internet of Things.

**References**

1. Andreeva M.E. Technological structures of the modern economy. Ekaterinburg: Publishing House of the Ural Federal University, 2016. - 174 p.
2. Murafa A.A. Problems of digitalization of the consulting services market in the investment and construction sector. Management of economic systems: electronic scientific journal. 2018. No. 12 (118). S. 91.
3. Murafa, A.A., Karimova M. Utility Services Automatization through the use of Smart-

metering Technology. International Scientific Conference "S.M.A.R.T. Polis: Sustainability, Management, Architecture, Renovation, Technologies. Kazan, November 08-10 / 2018", 128-131.

4. Murafa A.A., Romanova A.A., Akhmerov M.R., Zagidullina G.M. Prospects for the development of the market for mortgage lending services in the Republic of Tatarstan / Izvestiya KGASU. – Kazan: KGASU, N 4 (26), 2013, P.296-302
5. An article in the Kommersant newspaper The Russian ICT sector did not keep up with the leaders // №210 of 15.11.2018, p. 2
6. Wikipedia article. 5G // Wikipedia 2019. URL: <https://ru.m.wikipedia.org/wiki/5G> (access date: 04/27/2019)
7. Review of the PwC study. 5G in Russia Prospects, approaches to the development of the standard and networks for May 2018. URL ^ <https://www.pwc.ru/publications/5g-in-russia.html> (appeal date: 04/28/2019)
8. Korolev I. Where and why the first 5G networks will appear in Russia // S-News: a publication about high technologies. 2019. URL: <http://www.cnews.ru/news/top/2019-01->
9. Article 5G Internet // Komsomolskaya Pravda: online edition. URL: <https://www.kp.ru/putevoditel/tekhnologii/5g-internet/> (appeal date: 04/28/2019)
10. Murafa A.A. The use of information and communication technologies in service industries. Collection of articles of the International Scientific and Practical Conference "Innovations and Investments as Drivers of Social and Economic Development". Ufa: SIC AETERNA, 2019. - p.47

## Сравнительный анализ инвестиционной привлекательности предприятий агропромышленного комплекса

**Бобков Александр Владиславович**  
кандидат экономических наук, кафедра предпринимательства и экономической безопасности, Пермский государственный национальный исследовательский университет, Sms2025@yandex.ru

В рамках статьи анализируются планы развития крупнейших компаний отрасли, изучаются планы комплексного освоения территорий и решения местных властей на строительство, тендерная документация. Исследованы инвестиционные проекты строительства и реконструкции предприятий агропромышленного комплекса и пищевой промышленности в рамках реализации различных государственных программ.

Российские производители продолжают наращивать собственное производство, как в своих привычных категориях, так и в новых, осваивая ниши, ранее занятые импортной продукцией. Кроме того, низкий курс рубля делает привлекательными и конкурентоспособными российские товары на внешних рынках, что открывает для отечественных предприятий новые перспективы. Кроме традиционно экспортируемых товаров, таких как зерно и подсолнечное масло, отечественные сельхозпроизводители начали экспортировать сахара и мясо птицы. В 2017 году агропромышленные компании России увеличили свою долю в экспорте зерновых на мировом рынке, обогнав по этому показателю США и выйдя на первое место в мире по объемным показателям. По итогам 2018 года объем производства продукции сельского хозяйства всех производителей составил в действующих ценах 5,2-5,4 трлн руб., что на 4,7% ниже аналогичного периода предшествующего года.

Ключевые слова: аграрно-промышленный комплекс, инвестиции, анализ привлекательности, животноводство, мясоперерабатывающая отрасль, скот, санкционный период.

### Введение.

Многие регионы РФ являются непосредственным участником событий, направленных на ускоренное социально-экономическое развитие территории государства, одним из основных механизмов достижения которого является формирование соответствующей нормативной правовой базы, способствующей привлечению инвестиций в различные субъекты Российской Федерации: как бюджетных, так и внебюджетных.

Актуальность данной темы обусловлена тем, что значимость данной оценки для инвесторов заключается в правильном анализе технико-экономических показателей деятельности финансируемой компании и прогнозе её эффективного развития с целью получения прибыли. Для предприятия становится возможным выявить свои слабые стороны и реализовать мероприятия, направленные на их устранение, а также на увеличение своих конкурентных преимуществ.

Цель исследования - изучение текущего состояния инвестиционного потенциала агропромышленного комплекса и выявление возможности его повышения.

### База исследования.

Инновационная деятельность в России является одним из главных направлений расширения и увеличения капитальных инвестиций.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации одним из первых федеральных органов исполнительной власти приступило к работе в этом направлении, начав подготовку Прогноза научно-технологического развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2030 года.

В ходе разработки прогноза научно-технологического развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2030 (ПНТР АПК РФ) создана информационно-методическая база развития системы технологического прогнозирования АПК Российской Федерации

По итогам 2018 года объем производства продукции сельского хозяйства всех сельхозпроизводителей составил в действующих ценах 5,2-5,4 трлн. руб., что на 4,7% ниже аналогичного периода прошлого года. В сопоставимых ценах ожидается снижение на 1% [8].

На негативную динамику повлиял эффект высокой базы прошлых лет. Негативная динамика сельского хозяйства главным образом связана с результатами в растениеводстве. На конец ноября урожай зерновых (включая кукурузу) снизился на 17% относительно сбора на аналогичный период прошлого года, а сахарной свеклы было собрано на 21% меньше. Положительную динамику продемонстрировали подсолнечник (+20%), картофель (+4%) и овощи (+1%). Существенное снижение урожая в РФ связано с негативными погодными условиями и высокой базой (урожай прошлого сезона был рекордным) [12].

Валовый сбор зерна увеличился за период с 2014 по 2017 гг. почти на треть, однако за 2018 год данный показатель имел тенденцию к снижению и достиг отметки в 112,9 млн. тонн. Следует отметить, что основными производителями зерна, подсолнечника и сахарной свеклы остаются сельскохозяйственные организации, а картофеля и овощей – хозяйства населения.

Зерно занимает наибольший удельный вес в производстве основных сельскохозяйственных культур. Среди зерновых основную долю составляют пшеница (63,9%) и ячмень (15,1%) Животноводство в основных направлениях демонстрирует рост поголовья и забоя скота. На конец ноября 2018 г. поголовье КРС в хозяйствах всех сельхозпроизводителей, по расчетам, составляло 18,7 млн. голов (-0,7% по сравнению с соответствующим периодом предыдущего года), свиней - 24,3 млн. (+2,8%), овец и коз - 24,2 млн. (-1,1%). Убой скота и птицы вырос на 4,8% относительно 11 мес. 2017 г., производство яиц приросло на 3,2%, а надои молока выросли на 1,2%.

За 2018 год в структуре производства скота и птицы на убой и молока по категориям хозяйств увеличилась доля сельскохозяйственных организаций и крестьянских (фермерских) хозяйств (включая индивидуальных предпринимателей), в структуре производств яиц – доля сельскохозяйственных организаций (рис.2).



Рисунок 1 – Структура производства основных продуктов растениеводства по категориям хозяйств в % к общему объему производства в хозяйствах всех категорий

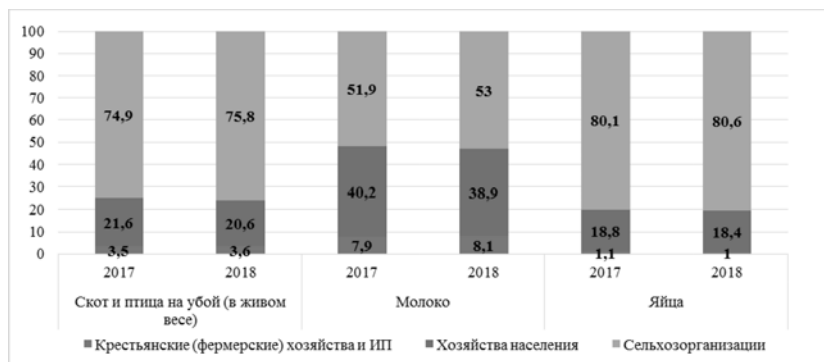


Рис. 2 - Структура производства основных продуктов животноводства по категориям хозяйств

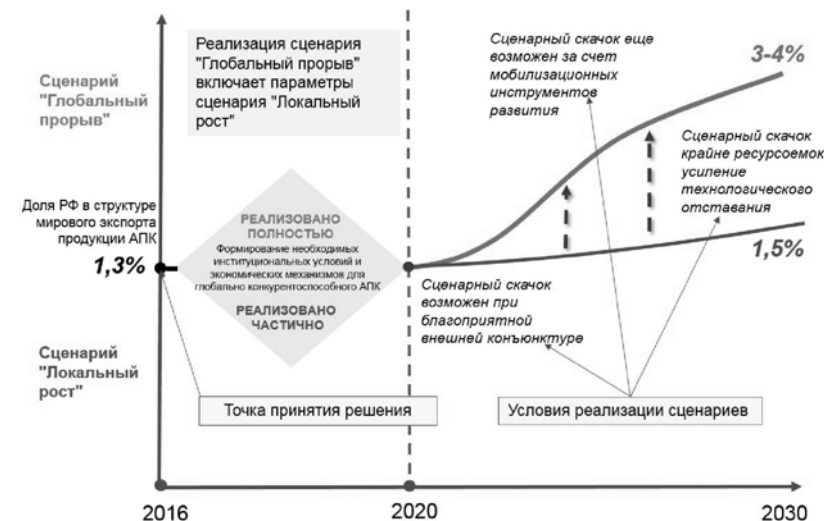


Рис. 3 Прогноз развития сектора АПК

По итогам 10 месяцев 2018 года рост производства продуктов питания в сопоставимых ценах составил 4,7% относительно аналогичного периода прошлого года, производство напитков выросло на 3% [8].

Увеличению объемов производства продуктов питания в РФ способствовали: рост сырьевой базы (производство продукции сельского хозяйства в 2017 г. выросло на 2,4%), действующее продовольственное эмбарго и более конкурентная цена отечественной продукции на

внутреннем и мировом рынке, а также восстановление розничного товарооборота в России, которое может составить до 2,8%.

Значительный рост в отчетном периоде демонстрируют переработка картофеля (+30,6%) и переработка овощей (+17,2%). Производство рыбных пресервов выросло на 45,4% на фоне рекордных уловов морской рыбы и морепродуктов, а также за счет роста производственных мощностей. С 2007 года инвестиции в рыбную отрасль страны вырос-

ли почти в 10 раз - до 14 млрд рублей в 2018 году [16]. В натуральном объеме рост продемонстрировали безалкогольные напитки (+20%), минеральные и питьевые воды (+14,2%) и пиво (+2,4%) [4].

Результаты исследования и область их применения.

Одна из особенностей агропромышленного производства такова, что здесь наряду с производственными средствами в производственном процессе принимают участие животные и растения, развитие которых зависит от действия природных факторов. Поэтому их нужно обязательно учитывать в разработке инновационных продуктов [14].

В современных условиях с целью разработки эффективного механизма управления инновационным потенциалом целесообразно использовать систему показателей, которые более детально и всесторонне характеризуют состояние и уровень использования инновационного потенциала предприятия.

Так, ряд ученых предлагают использовать следующие показатели для оценки инновационного потенциала предприятия:

- научно-технический потенциал;
- показатели коммерциализации (доля новой продукции в общем объеме произведенной продукции, количество лицензионных договоров);
- продолжительность выполняемых работ (величина инновационного лага)
- характеристика инновационности управляющей системы [3, 13]

Ускоренное развитие, например, животноводства в ближайшее время и на перспективу тесно связано с решением важнейшей государственной задачи обеспечения продовольственной независимости и безопасности страны, снижение импорта продукции отрасли. Успешной реализации этой задачи способствуют природные условия, позволяющие производить с использованием малозатратных технологий продукцию высокого качества, а также наличие генофонда пород с высокой продуктивностью, хорошо адаптированных к условиям разведения в различных регионах страны.

На наш взгляд, процесс обоснования эффективности стратегических направлений инновационно-инвестиционного развития производства продукции животноводства может иметь следующий алгоритм:

- 1) сбор и анализ информации о региональной специфике социально-экономических кластеров, сельскохозяйственных районов и предприятий, обладаю-

щих наиболее полным ресурсным обеспечением для организации и эффективного ведения хозяйственной деятельности по производству продукции;

2) определение необходимых объемов производства продукции для обеспечения продовольственной безопасности страны и наращивание экспортного потенциала;

3) разработка экономического механизма, который обеспечит получение равновеликой прибыли всем участникам цепочки производство - переработка-реализация продукции животноводства на единицу вложенных средств с учетом срока обращения капитала;

4) принятие государственной программы ускоренного развития животноводства, благодаря которой появится возможность в полном объеме решить организационные вопросы, связанные с созданием культурных и улучшением естественных пастбищ, обеспечением семенами, удобрениями и техникой для ухода за пастбищами, научным обеспечением, стандартизацией всех технологических звеньев организации производства и переработки продукции, оказанием государственной поддержки отрасли;

5) подготовка, разработка и реализация федеральных и региональных инвестиционно-инновационных программ конкурентоспособного развития отрасли животноводства.

Необходимо ускорить развитие отрасли, что позволит сократить импорт продукции животноводства при постепенном повышении потребления рекомендуемых норм питания на душу населения, а также сформировать организационно-технологические и финансово-экономические условия с целью повышения конкурентоспособности сельскохозяйственных товаропроизводителей и одновременно улучшить уровень занятости на сельских территориях.

Критическая импортозависимость России в АПК проявляется в основном по средствам производства, а не по продукции конечного потребления. По экспертным оценкам, доля импорта в сегменте средств производства для АПК достигает 40-60%. В числе наиболее крупных статей импорта - продукция сельскохозяйственного и пищевого машиностроения, средства защиты растений, кормовые аминокислоты, племенная продукция, семенной материал. Сохраняется зависимость от импорта оборудования для пищевой промышленности (около 60%), в том числе по оборудованию для резки и упаковки хлебобулочных изделий до

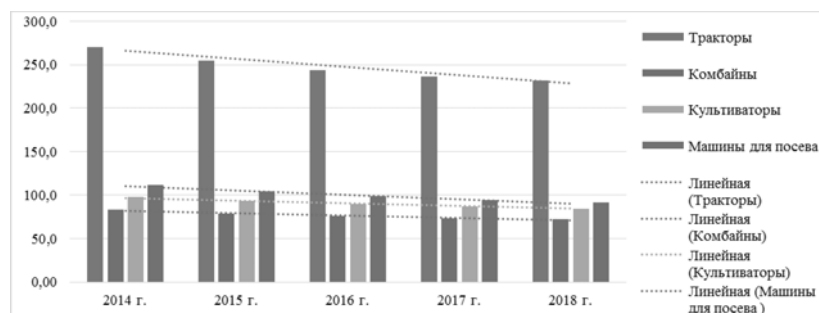


Рисунок 4 – Наличие основных видов сельскохозяйственной техники в сельскохозяйственных организациях (на конец года), тыс.ед.

Таблица 1  
Объем производства сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий в федеральных округах РФ за 2010-2018 гг. (в фактически действующих ценах, млрд.руб.) [10]

Округа	2010	2018	2018 в % к 2010	Место занимаемое в РФ в 2016 г.	Удельные веса федеральных округов, в %
Центральный	579,9	1341,8	231,4	1	26,0
Северо-Западный	137,2	245,1	178,7	7	4,7
Южный	427,3	820,5	192,0	3	15,9
Северо-Кавказский	205,3	408,6	199,0	5	7,9
Приволжский	581,0	1183,4	203,7	2	22,9
Уральский	173,6	309,2	178,0	6	6,0
Сибирский	386,8	629,0	162,6	4	12,2
Дальневосточный	96,6	162,9	168,5	8	3,2
Крымский		65214	-	9	1,3
РФ в целом	2587,8	5165,7	199,6		100,0

100%, по автоматам для закатки жестяных банок - до 85%, по овощесушильным комплексам - до 90%.

На протяжении последних 5 лет в России наблюдается тенденция снижения количества сельскохозяйственной техники (рис.4). Ежегодно в среднем парк тракторов, комбайнов и культиваторов сокращается на 4%, парк машин для посева – на 5%.

Одним из результирующими факторами, влияющими на данную ситуацию, необходимо отметить недостаточный уровень финансовой обеспеченности отрасли, вызванный в первую очередь низкой фондотдачей основных средств, обусловленной существенной ценовой диспропорцией итоговой продукции и основных средств производства.

В связи с этим сельскохозяйственные предприятия нуждаются в привлечении кредитных ресурсов, которые могут выступать основным источником обновления производственных и оборотных фондов, однако необходимо учитывать, что рассматриваемый сектор обладает специфическими рисками, связанными, в частности, с сезонным характером дея-

тельности, а также влиянием волатильности глобальных цен на товарную продукцию.

Динамика объема кредитов, предоставляемых предприятиям АПК, демонстрировала положительную тенденцию – за период 2014-2018 гг. данный показатель вырос на 40,79%

Однако сохраняется проблема низкой доходности предприятий АПК. По данным Банка России задолженность субъектов АПК перед кредитными организациями выросла за период 2014-2018 гг. на 40,7%, составив на конец 2018 года 1881 млрд. руб. При этом величина показателя с каждым годом увеличивается все более высокими темпами. Так если за 2015, 2016 и 2017 гг. темп прироста задолженности по кредитам составил 5%, 9% и 7% соответственно, то за 2018 г. он достиг 14,4%. Кроме того, объем просроченной задолженности за последние 5 лет увеличился на 75,7% и превысил на конец 2018г. 157 млрд. р

В этой связи совершенно уместной представляется необходимость разработки механизма ипотечного кредитования под залог земель сельскохозяйствен-

Таблица 2  
Объемы инвестирования в целом и в отрасль сельского хозяйства в 2018 году

№	Федеральный округ	Инвестиции всего	Инвестиции в сельское хозяйство	Удельный вес инвестиций по регионам
1	Центральный	2451,5	116,9	35,9
2	Северо-Западный	1211,1	24,2	7,4
3	Южный	942,3	39,1	12,0
3	Северо-Кавказский	200,3	17,9	5,5
4	Приволжский	1677,7	71,6	22,0
5	Уральский	2096,5	15,9	4,9
6	Сибирский	1067,5	28,2	8,7
7	Дальневосточный	807	11,3	3,5
8	Крымский	31,6	1,3	0,4
	Итого по РФ	14555,9	538	100

Таблица 3  
Структура экспорта и импорта продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья по федеральным округам Российской Федерации за 2010 и 2018 гг.

Федеральные округа	Продовольственные товары и сельскохозяйственное сырье в 2018		Продовольственные товары и сельскохозяйственное сырье 2010	
	экспорт	импорт	Экспорт	Импорт
1 Центральный	4446,8	13293,1	2128	17532
2 Северо-Западный	2457,1	7582,7	1125,9	10186
3 Южный	4675,7	2950,4	2043,3	2559
4 Приволжский	914	639,4	287,5	971,7
5 Уральский	263,1	269,5	123,9	373,6
6 Сибирский	545,5	599	257,2	764
7 Дальневосточный	2531,3	856,8	1988	940
8 Крымский	21,7	56,2	0	0
Российская Федерация	16209,3	26583,8	9365	36482

ного назначения, а также развития системы страхования урожая в случае возникновения ущерба от его утраты.

События последних двух лет создали окно возможности для фронтального импортозамещения на внутреннем рынке АПК. Падение курса рубля в 2014-2016 гг. создало благоприятные условия для развития экспортно-ориентированных производств. Режим эмбарго в отношении ряда товарных позиций продукции АПК США, стран ЕС и некоторых других государств, действующий с 2014 г., сформировал дополнительные предпосылки для импортозамещения [9]. В результате, например, в животноводстве достигнуты значительные результаты по снижению зависимости от импорта: за период 2016-2018 гг. объем импорта мяса птицы сократился с 0,5 млн т (12% объема внутреннего рынка) до 0,2 млн т (4%), свинины - с 1 млн т (26%) до 0,3 млн т (9%), говядины - с 0,8 млн т (33%) до 0,5 млн т (24%) [11].

Объем продукции сельского хозяйства вырос в целом по Российской Федерации в 2 раза, при этом наибольший рост произошел по Центральному федеральному округу в 2,3 раза, в 1,9-2 раза вырос объем продукции сельского хозяй-

ства по Северо-Кавказскому, Южному и Приволжскому федеральным округам, меньший рост объемов продукции АПК произошел в Уральском, Сибирском, Дальневосточном округах.

Наибольший удельный вес в производстве продукции сельского хозяйства занимает Центральный федеральный округ (26%), на втором месте - Приволжский федеральный округ (22,9%), на третьем месте - Южный федеральный округ (15,9%).

Развитие сельского хозяйства регионов, в первую очередь, опирается на государственную финансовую поддержку, что позволяет усилить стабилизацию предприятий АПК различных форм, повысить эффективность их работы, решить социальные и финансовые проблемы сельского населения [6].

В современном периоде развития экономики особенно актуальными являются цели внедрения технологий цифровой экономики в сельское хозяйство, такие как [1]:

- Прирост реального вклада в ВВП России в 2024 году - до 8,9 трлн. руб.;
- Повышение экспортной выручки от реализации сельхозпродукции в перспективе 2025 года до 45 млрд долл.

Минсельхоз официально внес в российское правительство проект по развитию цифрового сельского хозяйства в РФ. В его рамках планируется подготовить одну цифровую платформу и начать активное использование трех новых цифровых решений [7].

Три новых комплексных решения - это «Умное поле», «Умная ферма» и «Умная теплица». Первое из них будет представлять собой интеллектуальную систему, которая самостоятельно проанализирует информацию, примет управленческие решения и реализует их с помощью роботов.

Например, система сможет подобрать нужные культуры в зависимости от функций их выращивания, определит режим их питания, проведет работы по уходу за ними, фитосанитарные мероприятия и так далее [2].

Вторая система - автономный роботизированный сельхозобъект, который будет заниматься разведением мясного и молочного скота. [3]

Кроме того, в рамках программы будут готовить специалистов с компетенциями цифровой экономики [3].

На сегодня в стране цифровизовано 10 процентов сельхозземель, а в целом по уровню цифровизации она уже занимает 15-ое место в мире.

Для рассмотрения объемов инвестирования в разрезе федеральных округов РФ рассмотрим таблицу 2.

Анализ таблицы 5 позволяет сделать выводы о том, что наибольший удельный вес в объеме инвестирования сельского хозяйства занимал в 2018 году ЦФО - 35,9%, на втором месте - Приволжский ФО (22%), на третьем месте - Южный ФО (12%), наименьшие объемы инвестиций - в дальневосточном, Уральском, Северо-Западном ФО.

Одним из основных направлений проведения политики продовольственной независимости является соотношение экспорта и импорта сельскохозяйственного сырья, (таблица 3).

Экспорт продовольственных товаров приближается к импорту, что свидетельствует об увеличении независимости различных регионов в снабжении продовольственными товарами и сельскохозяйственным сырьем.

Итак, основными результатами проведенного исследования стали следующие положения:

1. После сокращения импорта с Запада Россия увеличила свое влияние и присутствие на рынках других стран: в частности, выросли поставки мяса из

Беларуси, Бразилии и Аргентины. А также России удалось значительно ослабить зависимость от импорта этого продукта.

2. Санкции и эмбарго положительно повлияли на производство мяса и мясных субпродуктов, увеличив производство мяса КРС на 10%, свинины на 53,6%, а птицы на 23% в 2018 году по сравнению с 2013 годом.

3. Существующие удельные нормы потребления мясной продукции в целом по стране в 2018 году достигнуты, однако фактическое потребление по России (72,6 кг) сильно отстает от уровня развитых стран ЕС (82 кг) и США (110 кг). Таким образом, потенциал развития заключается в замещении импорта отечественной продукцией по каждому типу, в росте удельной нормы потребления мясной продукции, а также в увеличении экспортного потенциала.

При этом следует отметить, что конкурентоспособной остается деятельность в области производства овощей и картофеля. В сфере животноводства остается вполне рентабельным птицеводство яичного направления, производство молока и молокопродуктов, мяса и мясопродуктов, безалкогольных напитков. По-прежнему среди основных нерешенных задач в АПК числятся обеспечение молока и молочными продуктами, мясом.

Специфика агропромышленного комплекса такова, что действующие предприятия, как правило, не имеют свободных денежных средств в достаточном объеме и в требуемое время. А у новообразованных предприятий возникают сложности с привлечением инвестора либо с оформлением необходимой суммы заемных средств. Скорость оборота денежных потоков в данной производственной сфере невелика.

Новый механизм поддержки должен реализовываться на практике посредством предоставления субсидий, направленных на финансовое обеспечение затрат, связанных с созданием и (или) модернизацией объектов АПК. К моменту обращения в Министерство сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности инициатору необходимо иметь при себе разработанный бизнес-план, утвержденную проектно-сметную документацию, а также положительное заключение государственной экспертизы сметной стоимости проекта.

Предоставление субсидий, направленных на финансовое обеспечение затрат, связанных с созданием и (или) модернизацией объектов АПК, будет осуществляться на основе трехстороннего

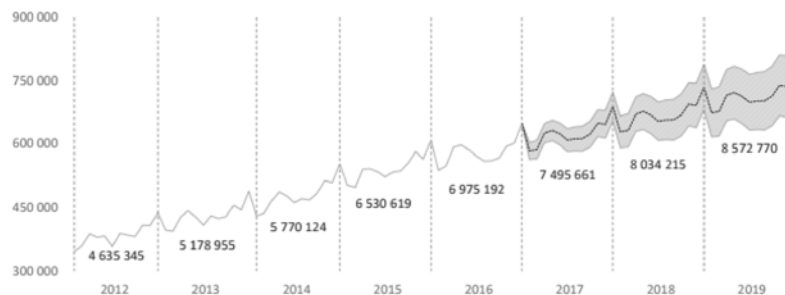


Рис. 5 Анализ значения производства мяса и мясных продуктов в России (с прогнозом на 2019 год)

соглашения, заключаемого между Министерством сельского хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности, получателем бюджетных средств и его поручителем, принимающим на себя исполнение всех его обязательств в случаях, предусмотренных соглашением.

Срок действия заключенного соглашения должен соответствовать периоду реализации инвестиционного проекта [4].

Соглашение будет содержать целевой индикатор, на достижение которого предоставляются субсидии, а также подробный график реализации инвестиционного проекта и соответствующую форму отчетности [5].

Выводы.

Проведенная оценка инвестиционного потенциала агропромышленного комплекса позволяет утверждать, что на сегодняшний день ситуация в агропромышленном секторе стабильна и нацелена на дальнейшее развитие.

Кроме того, в ходе проведенного изучения основных движущих сил, формирующих инвестиционный климат и имидж АПК, нами выявлены так называемые «три кита»: федеральные меры поддержки, региональные меры поддержки и меры, направленные на продвижение бренда территории.

Наиболее предпочтительный вариант поддержки опирается на предоставление субсидий, направленных на финансовое обеспечение затрат, связанных с созданием и (или) модернизацией объектов АПК.

Министерству сельского хозяйства необходимо, по нашему мнению, развивать следующие направления:

1. Развивать инвестиционную политику на территории Северо-Западного, Уральского, Сибирского, Дальневосточного и Северо-Кавказского ФО, которые пока не получают достаточного объема государственного финансирования;

2. Усовершенствовать мероприятия приоритетного проекта «Экспорт продукции агропромышленного комплекса» в

рамках Государственной программы, определив при этом приоритетные для экспорта товары, отрасли и страны.

3. Обеспечить развитие агропромышленного комплекса в IT-направлении, повышать эффективность аналитических и мониторинговых систем сельскохозяйственного бизнеса - за счет снижения затрат и расширения контроля за производственными процессами.

4. Применять спутниковую съемку для оценки состояния и эффективности использования сельскохозяйственных угодий, а также IT-систем точного земледелия, которые позволяют контролировать расход топлива, рабочие часы, отслеживать маршруты сельхозтехники, создавать электронные карты полей и т.д.

5. Разработать механизмы ипотечного кредитования под залог земель сельскохозяйственного назначения, а также развития системы страхования урожая в случае возникновения ущерба от его утраты.

## Литература

1. Афонова В.Е., Платонова Т.Е., Василевская Н.С. Развитие малых форм хозяйствования в АПК России и вопросы выборочного обследования личных подсобных хозяйств // Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. - 2017. - №3 (51).

2. Дорожков Никита Дмитриевич, Купчинская Юлия Александровна. Инвестиционная привлекательность и составляющие её факты // Бизнес-образование в экономике знаний. 2016. № 3 (5). - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/investitsionnaya-privlekatelnost-isostavlyayuschie-eyo-fakty>

3. Закшевская Е.В. Инновационное развитие агропромышленного комплекса России в условиях глобализации экономики // Стратегия инновационного развития агропромышленного комплекса в условиях глобализации экономики: материалы международной научно-практической конференции. - Воронеж: ВГАУ. - 2015. - С. 36-40.

4. Лаврухина Н.В. Методы и модели оценки инвестиционной привлекательности предприятия // Теория и практика общественного развития. - 2014. - № 8. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/metody-i-modeliotsenki-investitsionnoy-privlekatelnosti-predpriyatiya>

5. Малая энциклопедия трейдера / Эрик Л. Найман; Пер.с англ. - М.: Альпина Паблшер, 2014. - 458 с.

6. Мелай Е.А., Сергеева А.В. Подходы к оценке инвестиционной привлекательности организации: сравнительный анализ // Известия ТулГУ. Экономические и юридические науки. - 2015. - №1-1. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/podhody-k-otsenke-investitsionnoyprivlekatelnosti-organizatsii-sravnitelnyy-analiz>

7. Методические положения по повышению инновационной привлекательности хозяйствующих субъектов АПК/ под ред. И.С.Санду, Н.Е.Рыженковой. - М.: «Научный консультант». - 2017- 210 с.

8. Момбекова Г.Р. Совершенствование управления инновационными процессами на предприятиях перерабатывающей промышленности АПК// Экономика и менеджмент инновационных технологий. - 2018. - №3. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://ekonomika.snauka.ru/2018/03/15834>.

9. Национальный доклад о ходе и результатах реализации в 2016 году Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://mcx.ru/press-service/news/aleksandr-tkachev-predstavil-natsionalny-doklad-ob-itogakh-razvitiya-apk-v-2016-godu/>

10. Перфилова Ю.В. Оценка инвестиционной привлекательности фирмы // Молодой учёный. - 2018. - № 10. - С. 826-829. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/114/29624/>

11. Платонова Т.Е. Зарубежный и российский опыт поддержки инвестиционных проектов в агропромышленном комплексе // Бизнес, Образование, Право. - Вестник Волгоградского института бизнеса. - № 4(45). - 2018. - С. 170-175

12. Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на

2016 год и на плановый период 2017 и 2018 годов / Министерство экономического развития Российской Федерации. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://economy.gov.ru/wps/wcm/connect/fb93efc7-d9ad-4f63-8d51-f0958ae58d3e/1>

13. Терновых К.С. Четверова К.С. Инновации в системе воспроизводства материально-технической базы интегрированных агропромышленных формирований // Роль аграрной науки в развитии АПК РФ: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 105-летию ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ. - Воронеж: ВГАУ. - 2017. - С. 150-154.

14. Центральный банк Российской Федерации – [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.cbr.ru/>.

## Comparative analysis of investment attractiveness of enterprises of agro-industrial complex

**Bobkov A.V.**

Perm State University

The article analyzes the development plans of the largest companies in the industry, examines the plans for the integrated development of territories and permits of local authorities for construction, tender documentation. Investment projects of construction and reconstruction of the enterprises of agro-industrial complex and food industry within the framework of implementation of various state programs are investigated.

Russian manufacturers continue to increase their own production, both in their usual categories and in new ones, occupying niches previously occupied by imported products. In addition, the low ruble exchange rate makes Russian goods attractive and competitive in foreign markets, which opens up new prospects for domestic enterprises. In addition to traditionally exported goods such as grain and sunflower oil, domestic producers began to export sugar and poultry. In 2017, Russian agro-industrial companies increased their share in grain exports on the world market, surpassing the US in this indicator and coming in first place in the world in terms of volume. At the end of 2018, the volume of agricultural production of all agricultural producers amounted to 5.2-5.4 trillion rubles in current prices, which is 4.7% lower than the same period last year.

Keywords: agricultural and industrial complex, investments, analysis of attractiveness, animal husbandry, meat processing industry, cattle, sanctions period.

## References

1. Afonina V.E., Platonova T.E., Vasilevskaya N.S. The development of small forms of management in the agricultural sector of Russia and the issues of sampling surveys of personal subsidiary farms // Regional Economics and Management: electronic scientific journal. - 2017. - №3 (51).
2. Dorozhkov Nikita Dmitrievich, Kupchinskaya Julia Aleksandrovna Investment attractiveness and its constituent facts // Business education in the economy of knowledge. 2016. № 3 (5). - [Electronic resource]. - Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/investitsionnaya-privlekatelnost-istostavlyayuschie-eyo-fakty>

3. Zakshhevskaya E.V. Innovative development of the agro-industrial complex of Russia in the context of globalization of the economy // Strategy for the innovative development of the agro-industrial complex in the context of globalization of the economy: materials of the international scientific-practical conference. - Voronezh: VGAU. - 2015. - p. 36-40.
4. Lavrukina N.V. Methods and models for assessing the investment attractiveness of an enterprise // Theory and practice of social development. - 2014. - № 8. - [Electronic resource]. - Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/metody-i-modeliotsenki-investitsionnoy-privlekatelnosti-predpriyatiya>
5. Small trader encyclopedia / Eric L. Naiman; Per.s English - M.: Alpina Publisher, 2014. - 458 p.
6. Melay E.A., Sergeeva A.V. Approaches to assessing the investment attractiveness of an organization: a comparative analysis // News of TSU. Economic and legal sciences. - 2015. - №1-1. - [Electronic resource]. - Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/podhody-k-otsenke-investitsionnoyprivlekatelnosti-organizatsii-sravnitelnyy-analiz>
7. Methodological provisions for increasing the innovative attractiveness of economic entities of the agro-industrial complex / ed. I.Sandu, N.E.Ryzenkova. - M.: "Scientific consultant". - 2017 - 210 p.
8. Mombekov G.R. Improving the management of innovative processes in the enterprises of the processing industry of the agroindustrial complex // Economics and Management of Innovative Technologies. - 2018. - №3. - [Electronic resource]. - Access mode: <http://ekonomika.snauka.ru/2018/03/15834>.
9. National report on the progress and results of the implementation in 2016 of the State program for the development of agriculture and regulation of the markets of agricultural products, raw materials and food for 2013-2020 - [Electronic resource]. - Access mode: <http://mcx.ru/press-service/news/aleksandr-tkachev-predstavil-natsionalny-doklad-ob-itogakh-razvitiya-apk-v-2016-godu/>
10. Perfilova Yu.V. Evaluation of the investment attractiveness of the company // Young Scientist. - 2018. - № 10. - p. 826-829. - [Electronic resource]. - Access mode: <https://moluch.ru/archive/114/29624/>
11. Platonov T.E. Foreign and Russian experience in supporting investment projects in the agro-industrial complex // Business, Education, Law. - Bulletin of the Volgograd Institute of Business. - № 4 (45). - 2018. - p.170-175
12. Forecast of the socio-economic development of the Russian Federation for 2016 and for the planning period of 2017 and 2018 / Ministry of Economic Development of the Russian Federation. - [Electronic resource]. - Access mode: <http://economy.gov.ru/wps/wcm/connect/fb93efc7-d9ad-4f63-8d51-f0958ae58d3e/1>
13. Ternova K.S. Chetverova K.S. Innovations in the system of reproduction of the material and technical base of integrated agro-industrial formations // The role of agrarian science in the development of the agro-industrial complex of the Russian Federation: materials of the international scientific-practical conference dedicated to the 105th anniversary of Voronezh State Agrarian University. - Voronezh: VGAU. - 2017. - p. 150-154.
14. Central Bank of the Russian Federation - [Electronic resource] - access mode: <http://www.cbr.ru/>.

# Методические аспекты определения влияния экономических факторов на инвестиции в основной капитал предприятий

**Скворцова Марина Александровна**,  
к.э.н., доцент кафедры экономики, Саранский кооперативный институт (филиал) АНОО ВО Центросоюза РФ «Российский университет кооперации», Skvorcova\_ma@mail.ru

**Карякина Лариса Александровна**  
к.э.н., доцент кафедры менеджмента и индустрии питания, Саранский кооперативный институт (филиал) АНОО ВО Центросоюза РФ «Российский университет кооперации», kariakina.larisa@yandex.ru

**Каргин Юрий Иванович**,  
к.э.н., доцент кафедры экономики Саранский кооперативный институт (филиал) АНОО ВО Центросоюза РФ «Российский университет кооперации», karginyui@yandex.ru

В статье осуществлена оценка влияния совокупности экономических факторов на инвестиции в основной капитал предприятий регионов Приволжского федерального округа. В качестве базового метода оценки влияния используется корреляционно-регрессионный анализ. Результаты проведенной оценки указывают на обратную зависимость основного показателя инвестиционной активности предприятий от уровня коррупции. Для оценки уровня коррупции в работе используется индекс восприятия коррупции – рейтинг, по показателю распространенности коррупции в регионах. В заключении осуществлено прогнозирование показателя инвестиций в основной капитал Республики Мордовия, что позволило оценить динамику объемов инвестирования в регионе и выбрать модель с мультипликативными индексами сезонности, наилучшим образом ее аппроксимирующую. Построенный прогноз, предсказывает с учётом сложившейся динамики, значительное падение объёмов инвестирования в регионе по сравнению с предшествующим периодом.

Ключевые слова: инвестиции в основной капитал, регион, предприятие, факторы, влияние, оценка, корреляция, регрессия, анализ, модель, прогнозирование.

Роль инвестиций в экономике неоднозначна. С одной стороны, они выступают важнейшим элементом совокупных расходов, ведут к накоплению основных фондов предприятий и тем самым создают основу для будущего экономического роста. Каждый расход на инвестиции превращается в первичные, затем вторичные и так далее доходы. С другой стороны, нерациональное использование инвестиций (например, незавершенное строительство) ведет к отвлечению производственных ресурсов, а значит, и к сокращению объемов производства.

Отсутствие научно обоснованных методов оценки влияния экономических факторов на инвестиции в основной капитал предприятий обуславливает поиск новых методов и моделей. От качества обоснованности построенных моделей может зависеть эффективность инвестиционной деятельности любого предприятия.

Наиболее распространенными и традиционными методами оценки влияния факторов на различные экономические процессы в современной научной и учебной литературе являются методы корреляционно-регрессионного анализа. Их сущность заключается в определении аналитического выражения связи, в котором изменение зависимого признака обусловлено влиянием различных независимых факторов, а также оценка функциональной зависимости условного среднего значения результативного признака ( $Y$ ) от факторных ( $x_1, x_2, \dots, x_k$ ).

В качестве результативного показателя  $Y$  нами была выбран объем инвестиций в основной капитал на душу населения в регионах Приволжского федерального округа за 2017 год, а в качестве факторов, которые могут оказать влияние на их объем, были выбраны следующие:

- $X_1$  – ВРП на душу населения, тыс. р.;
- $X_2$  – среднедушевой денежный доход, тыс. р.;
- $X_3$  – объем иностранных инвестиций на душу населения, тыс. р.;
- $X_4$  – инфляция, %;
- $X_5$  – уровень инновационной активности предприятий, %;
- $X_6$  – индекс производительности труда, %;
- $X_7$  – уровень коррупции, %.

Изучение взаимосвязей между явлениями начинается с установления ее тесноты, что производится методами корреляционного анализа. Основой измерения связей является матрица парных коэффициентов. С помощью ППП «Statistica» был проведен корреляционно-регрессионный анализ, в результате которого было получено аналитическое выражение связи, позволяющее сделать вывод о том, какие факторы оказали влияние на формирование объема инвестиций основного капитала в регионах Приволжского федерального округа (таблица 1).

В экономике многие факторы взаимосвязаны между собой, что затрудняет выявление степени влияния каждого фактора в отдельности на результативный показатель. Если парный коэффициент корреляции между двумя факторами превышает 0,8, то невозможно совместно включать их в уравнение регрессии. В этом случае лучше всего сконструировать синтетический показатель, отражающий комплекс двух мультиколлинеарно связанных факторов. В уравнение регрессии могут быть включены только равноправные, или не соподчинённые факторы, то есть такие, которые в цепочке «причины-следствие» занимают один и тот же уровень.

Анализ коэффициентов корреляции (таблица 1) выявил наличие мультиколлинеарности между некоторыми факторами. Мультиколлинеарны оказались факторы  $X_1$  и  $X_2$  ( $r_{x_1x_2} = 0,84$ ).

Параметры уравнения регрессии были определены с помощью ППП «Statistica» (таблица 2).



Таблица 1  
Матрица парных коэффициентов корреляции

Показатель	Y	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>
Y	1							
X <sub>1</sub>	0,895	1						
X <sub>2</sub>	0,723	0,840	1					
X <sub>3</sub>	0,555	0,522	0,730	1				
X <sub>4</sub>	0,316	0,318	0,369	0,203	1			
X <sub>5</sub>	0,282	0,300	0,106	-0,241	0,107	1		
X <sub>6</sub>	0,590	0,623	0,518	0,336	0,029	0,381	1	
X <sub>7</sub>	0,302	0,136	0,120	0,292	0,384	0,141	0,369	1

Таблица 2  
Параметры уравнения регрессии с факторами X<sub>3</sub>, X<sub>4</sub>, X<sub>5</sub>, X<sub>6</sub>, X<sub>7</sub>

Независимые факторы	Параметры уравнения	t-критерий Стьюдента	Вероятность ошибки t-критерия Стьюдента
X <sub>3</sub>	0,34	1,71	0,13
X <sub>4</sub>	1,16	0,85	0,42
X <sub>5</sub>	7,72	0,89	0,40
X <sub>6</sub>	4,02	1,23	0,25
X <sub>7</sub>	-47,91	-0,33	0,05

Таблица 3  
Параметры уравнения регрессии

Независимые факторы	Параметры уравнения	t-критерий Стьюдента	Вероятность ошибки t-критерия Стьюдента
Y	567,52	1,71	0,65
X <sub>7</sub>	-4,48	0,33	0,05

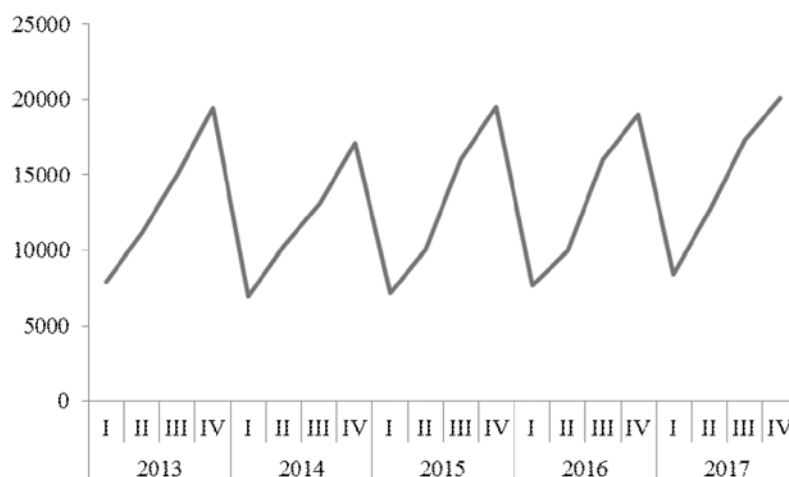


Рисунок 1 – Динамика объема инвестиций в основной капитал с 2013 по 2017 год в Республике Мордовия, млн. руб.

Можно сделать вывод, что из всех факторов оказался значимым лишь фактор X<sub>7</sub>, поскольку вероятность ошибки t-критерия Стьюдента для них удовлетво-

ряет условию <0,05.

В итоге в окончательное уравнение регрессии был включен только фактор X<sub>7</sub> (таблица 3).

Значение F-критерия  $F_p > F_t$  (23,0 > 4,75), таким образом, нулевая гипотеза о незначимости уравнения регрессии отвергается, т.е. уравнение регрессии значимое. Ошибка аппроксимации – 11,5 % свидетельствует об удовлетворительной точности полученной модели.

Полученный по данной модели коэффициент детерминации D=0,59 показывает, что объем инвестиций в основной капитал в расчете на душу населения, т.е. интенсивность инвестиций в основной капитал, на 59 % определяется уровнем коррупции. Для оценки уровня коррупции используется индекс восприятия коррупции – рейтинг, по показателю распространенности коррупции в регионе.

Индекс восприятия коррупции представляет собой сводный индикатор, рассчитываемый на основе данных, полученных из экспертных источников. Все источники измеряют общую степень распространенности коррупции (частотность и/или объем взяток) в региональном, государственном и экономическом секторах. Источники оценивают уровень восприятия коррупции экспертами, и представляют собой набор опросов предпринимателей, аналитиков по оценке коммерческих рисков и специалистов по конкретным странам из различных международных организаций.

В результате было получено следующее уравнение регрессии:

$$Y = 567,52 - 4,48X_7 \quad (1)$$

Значение коэффициента 4,48 при факторе X<sub>7</sub> показывает, что с ростом уровня коррупции на 1 ед. объем инвестиций в основной капитал в расчете на душу населения (интенсивность инвестиций) уменьшится на 4,48 тыс. р.

Особый интерес для авторов представляет прогнозирование динамики объема инвестиций в основной капитал в Республике Мордовия. В качестве исходных данных для прогнозирования были взяты данные о динамике объема инвестиций в основной капитал с 2013 по 2017 год.

К<sub>4</sub> кварталу из года в год наблюдается рост инвестиций, т.е. можно сделать вывод о наличии сезонной компоненты (рисунок 1).

Для подтверждения или опровержения гипотезы о наличии тенденции используем Критерий «восходящих» и «нисходящих» серий, при котором уровень ряда, начиная со второго, сравнивается с предыдущим, при этом определяются значения вспомогательных характеристик Y<sub>i</sub>:

$$y_t = \begin{cases} +, \text{если } y_t > y_{t-1}, \text{ для } t=2,3,\dots,m, \\ -, \text{если } y_t < y_{t-1}, \text{ для } t=2,3,\dots,m \end{cases} \quad (2)$$

Что бы гипотеза об отсутствие тенденции не была отвергнута должно выполняться следующее неравенство:

$$\begin{cases} |v_n| > [1/2(n+1) - 1.96 \sqrt{(n-1)}] \\ k_{\max}(n) \leq k_0(n) \end{cases} \quad (3)$$

Для ряда исходных данных с вероятностью 95% можно утверждать об отсутствии тенденции. Данное предположение подтверждает построение автокорреляционной функции (рисунок 2).

Коррелограмма свидетельствует об отсутствии выбросов на первом лаге. Коэффициент корреляции  $r = 0,066$  является статистически незначимым, что подтверждает отсутствие тенденции. Выброс на 4 лаге означает, что в исходном ряду присутствует сезонность.

Так как в данном явление присутствует сезонная составляющая, то для прогнозирования дальнейшего развития изучаемого процесса необходимо определить влияние сезонных факторов. Сезонные колебания характеризуются специальным показателем – индексом сезонности.

Для этого для каждого квартала рассчитывается средняя величина  $y_i$ , затем вычисляется средний уровень всего ряда и вычисляется процентное соотношение средних уровней для каждого квартала к общему среднему уровню ряда (мультипликативные индексы), а также разность средних уровней для каждого квартала и общего среднего уровня (аддитивные индексы) (таблица 4).

Совокупность вычисленных индексов характеризует сезонную волну инвестиций в основной капитал во внутригодовой динамики (рисунок 2).

Как видно из рисунка 3 сезонное колебания характеризуются значительным повышением в 4 квартале. Для прогнозирования построим аддитивную и мультипликативную модели.

Аддитивная модель:

$$y_t = G_s \times y + \varepsilon_t \quad (4),$$

где  $y$  – средний уровень ряда,

$G_s$  – индекс сезонности  $i$ -го квартала ( $i=1,2,3,4$ ).

Мультипликативная модель:

$$y_t = I_s \times y \times \varepsilon_t \quad (5),$$

где  $I_s$  – индекс сезонности  $i$ -го квартала ( $i=1,2,3,4$ ).

Для выбора лучшей модели рассчитаем среднее квадратическую ошибку (S) для каждой модели:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}} \quad (6)$$

$S$  (мультипликативная) = 7676;  $S$  (аддитивная) = 8004. Для описания прогно-

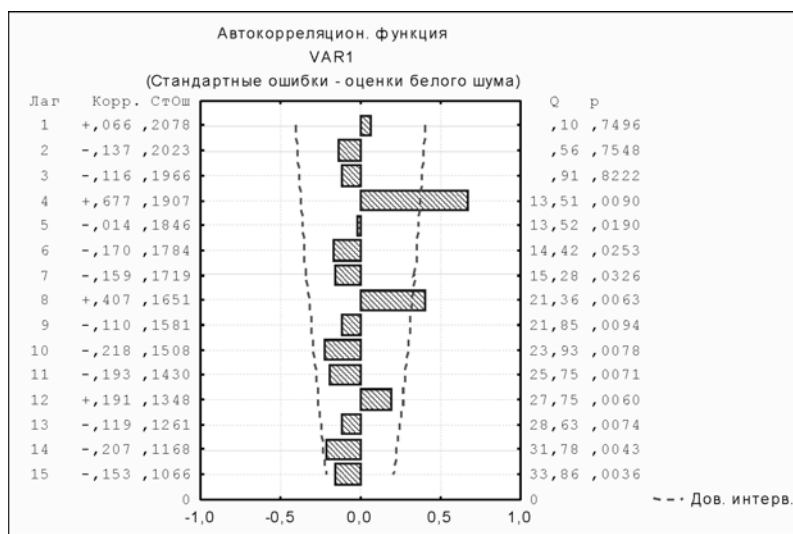


Рисунок 2 – Автокорреляционная функция

Таблица 4

Инвестиции в основной капитал в Республике Мордовия в 2013-2017 году

Квартал	2013	2014	2015	2016	2017	Среднее значение	Индексы сезонности	
							мультипликативный, %	аддитивный
1 квартал	7954	6963	7223	7701	8425	7653	58	-5602
2 квартал	11236	10256	10026	9939	12685	10828	82	-2427
3 квартал	15102	13122	15995	16012	17308	15508	117	2252
4 квартал	19421	17144	19507	18977	20117	19033	144	5778
средний уровень	13428	11871	13188	13157	14634	13256	100	0

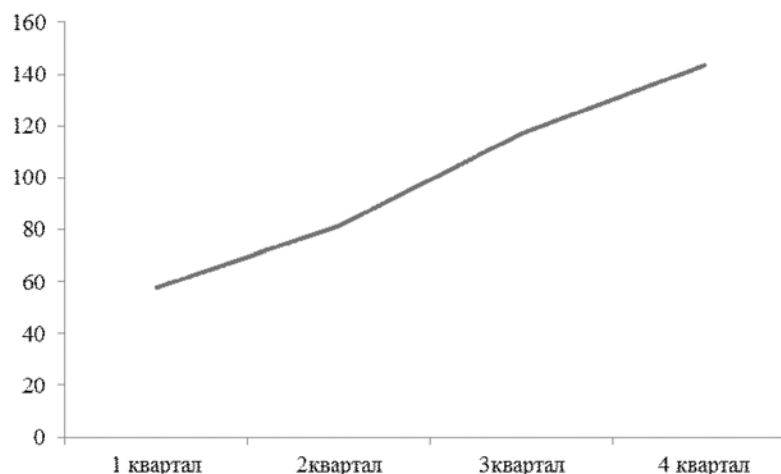


Рисунок 3 – Сезонная волна инвестиций в основной капитал

зирования выбираем мультипликативную модель, так как средняя квадратическая ошибка для мультипликативной модели минимальна (7676).

Рассмотрев сезонную компоненту, приступим к составлению прогноза на следующий год. Согласно данным прогноза, в 2018 году объем инвестиций в основной капитал составит 50750 млн. рублей (таблица 5).

Прогноз по полученной модели предсказывает, что с учетом сложившейся

динамики в 2018 году следует ожидать падения объемов инвестиций на 13,3%.

Таким образом, применение экономико-статистических методов анализа временных рядов позволило оценить динамику объемов инвестирования в основной капитал в Республике Мордовия и выбрать модель с мультипликативными индексами сезонности, наилучшим образом ее аппроксимирующую, а также построить прогноз, предсказывающий с учетом сложившейся динамики, значи-

Таблица 5  
Точечный прогноз инвестиций в основной капитал на 2018 год, рублей

Год	Квартал	Прогнозное значение
2018 год	1	7304
	2	10998
	3	15006
	4	17441

тельное падение объёмов инвестирования в 2018 году, по сравнению с предыдущим периодом.

## Литература

1. Джакети О.Ю., Кабирова А.С. Оценка инвестиционного климата региона // Символ науки. 2016. №7-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-investitsionnogo-klimata-regiona-1> (дата обращения: 11.05.2019).

2. Кузнецова Е.Г. Инвестиционный проект как объект управления на предприятии // Кооперация в системе общественного воспроизводства материалы Международной научно-практической конференции: в 2 частях. 2013. С. 189-193

3. Мерекина Е.В. Факторы инвестиционной привлекательности альтернативных инвестиционных фондов // Вестник Института экономики РАН. 2018. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/factory-investitsionnoy-privlekatelnosti-alternativnyh-investitsionnyh-fondov> (дата обращения: 02.05.2019).

4. Нагаева О.С. Оценка влияния региональных факторов на эффективность

инвестиционного проекта // СИСП. 2015. №5 (49). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-vliyaniya-regionalnyh-faktorov-na-effektivnost-investitsionnogo-proekta> (дата обращения: 12.05.2019).

5. Шабыкова Н.Э., Малдаева А.Н. Инвестиции и их роль в экономике региона // Вестник БГУ. Экономика и менеджмент. 2017. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/investitsii-i-ih-rol-v-ekonomike-regiona> (дата обращения: 09.05.2019).

### Methodical aspects of determining the influence of economic factors on investments in fixed assets of enterprises

Svortsova M.A., Karyakina L.A., Kargin Yu.I.

Russian University of Cooperation

The article assesses the impact of a combination of economic factors on investments in fixed assets of enterprises in the regions of the Volga Federal District. Correlation-regression analysis is used as a basic method for assessing the impact. The results of the assessment indicate an inverse relationship between the main indicator of investment activity of enterprises and the level of corruption. To assess the level of corruption in the work, the corruption perception index is used - rating, in terms of the prevalence of corruption in the regions. In conclusion, a forecast was made

of the indicator of investments in the fixed capital of the Republic of Mordovia, which made it possible to estimate the dynamics of investment volumes in the region and select a model with multiplicative seasonal indexes that best fit it. The forecast, predicts, taking into account the current dynamics, a significant drop in the volume of investment in the region compared with the previous period.

Keywords: investment in fixed capital, region, enterprise, factors, influence, estimation, correlation, regression, analysis, model, forecasting

### References

1. Dzhaketi O.Yu., Kabirova A.S. Assessment of the investment climate of the region // Symbol of Science. 2016. №7-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-investitsionnogo-klimata-regiona-1> (appeal date: 05/11/2019).
2. Kuznetsova E.G. Investment project as an object of management in an enterprise // Cooperation in the system of public reproduction of the materials of the International Scientific and Practical Conference: in 2 parts. 2013. p. 189-193
3. Merekina E.V. Factors of investment attractiveness of alternative investment funds // Bulletin of the Institute of Economics of the Russian Academy of Sciences. 2018. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/factory-investitsionnoy-privlekatelnosti-alternativnyh-investitsionnyh-fondov> (appeal date: 05/02/2019).
4. Nagaeva O.S. Evaluation of the impact of regional factors on the effectiveness of an investment project // SISF. 2015. №5 (49). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-vliyaniya-regionalnyh-faktorov-na-effektivnost-investitsionnogo-proekta> (appeal date: 12/05/2019).
5. Shabykov NE, Maldaeva A.N. Investments and their role in the economy of the region // Bulletin of BSU. Economics and management. 2017. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/investitsii-i-ih-rol-v-ekonomike-regiona> (appeal date: 05/09/2019).

## Венчурная индустрия РФ: национальный вектор развития

**Щербаков Иван Михайлович**

аспирант, кафедра управления инновациями и коммерциализации интеллектуальной собственности, ФГБОУ ВО «Российская государственная академия интеллектуальной собственности, ivan.shcherbakoff@yandex.ru

В данной статье рассматриваются особенности формирования и становления российской венчурной индустрии с учетом специфики экономического уклада нашей страны. Анализируются ее слабые и сильные стороны, а также возможные перспективы дальнейшего развития и преодоления отставания от венчурных индустрий других стран. Рассматривается пример Израиля в качестве страны с успешной реализацией национальной модели запуска венчурной индустрии, обладающей большими конкурентными преимуществами и являющийся одним из лидеров по привлечению венчурных инвестиций на текущий момент. Отдельно рассмотрена модель реализации израильского фонда фондов «Йозма», по образу и подобию которого была создана Российская венчурная компания, которая является основополагающим институтом национальной венчурной индустрии. Кроме того, детальное внимание уделено модели частно-государственного партнерства в качестве инструмента, позволяющего обеспечить стимулирование венчурных инвестиций внутри страны за счет косвенных экономических механизмов – например, благодаря государственным закупкам инновационной продукции.

Ключевые слова: Стартап, Венчурная индустрия, Израиль, частно-государственное партнерство (ЧГП), инновации, государственные закупки.

В настоящее время стартапы во всем мире стали новым витком развития экономики, заняв определенную нишу рискованного предпринимательства. Россия в этом плане не является исключением.

На сегодняшний момент общепризнанного определения стартапа не существует. Стартап (от англ. startup – букв. стартующий) – молодая инновационная компания, создающая продукт и услугу в условиях большой неопределенности и высоких рисков. Инновационность, наличие новой, прорывной идеи, инноватору впоследствии можно масштабировать и тиражировать – важные черты стартапа.

Стартапы напрямую связаны с венчурным инвестированием. Венчурной принято называть деятельность по инвестированию средств в развивающийся бизнес. При этом такой бизнес, как правило, – высокотехнологичный, инновационный и рисковый. Существует и другое, более узкое определение, в соответствии с которым венчурное инвестирование (финансирование) рассматривается как «вложение капитала в обмен на долю в компании, находящейся на стадии startup, в расчете на рост ее капитализации в будущем и получение высокой прибыли при продаже этой доли по прошествии определенного времени» [1, с. 58].

Традиционно выделяют следующие этапы развития стартап-компании, на которых осуществляется инвестирование: посевная, стартап, ранний рост, расширение и выход. В соответствии со вторым, более узким определением венчурного инвестирования, непосредственно венчурными являются только инвестиции на первых двух этапах, однако на текущий момент фактически все инвестирование, связанное со стартап-проектами, относят к венчурному.

Венчурная индустрия в РФ обладает своими особенностями, которые необходимо рассмотреть.

Во-первых, венчурная индустрия в России зародилась благодаря зарубежному импульсу.

Имеется в виду, что венчурная индустрия в России появилась не сама по себе в результате частной внутренней инициативы или национальных институтов, что коренным образом отличает ее от США и Европы. Она была принесена извне с целью ускорения процесса перехода страны к рыночной экономике: на встрече глав государств «G7» и Европейского Союза в апреле 1993 года было принято решение об оказании России помощи в проведении структурных реформ.

В результате этого Европейский банк реконструкции и развития (ЕБРР) организовал 16 региональных венчурных фондов, которые обслуживали закрепленные за ними регионы и должны были содействовать укреплению приватизированных компаний посредством прямых инвестиций в их акционерный капитал. Это стало отправной точкой венчурного инвестирования в России. Однако практика их функционирования оценивается как неэффективная, потому что вложения фондов были направлены в развитие традиционных, а не наукоемких отраслей.

Во-вторых, венчурный бизнес в России зародился относительно недавно.

В то время как, например, Британская ассоциация венчурного капитала (BVCA) и «Европейская ассоциация венчурного капитала» (EVCA) были основаны в 1973 и 1983 гг. соответственно, Российская ассоциация венчурного инвестирования (РАВИ) была образована только в 1997 г. Основной целью ассоциации является содействие становлению и развитию венчурной индустрии в России.

Безусловно, венчурные фонды в России существовали и ранее: так, к концу 1994 г. действовало 12 венчурных фондов, а в 1998 г. – уже 40.

В 1998 году прогресс в развитии венчурного инвестирования был приостановлен финансовым кризисом: в период с 1998 по 2000 гг. деятельность прекратили 10 венчурных фондов.

Важным событием в истории российской венчурной индустрии стало создание АО «РВК» – Российская венчурная компания, государственный фонд фондов, один из инструментов государства в деле построения национальной инновационной системы. Штаб-квартира располагается в Москве. РВК была создана в соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 7 июня 2006 года. Уставный капитал АО «РВК» составляет 30,01 млрд. р., 100 % которого принадлежит Российской Феде-

рации в лице Федерального агентства по управлению государственным имуществом Российской Федерации (Росимущество).

Вместе с тем доля участия государства в венчурном финансировании постепенно растет. Число государственных фондов в 2014–2015 гг. увеличилось на 10 % и составило 54 фонда с совокупным капиталом около 1175 млн. долларов. В основном это фонды, созданные РВК со 100 % долей государственного участия. Первые фонды (2007–2008) создавались в формате закрытых паевых инвестиционных фондов (ЗПИФ), где у РВК было 49 % паев, затем в форме ООО, сейчас — в форме инвестиционного товарищества.

В-третьих, вплоть до 2002 года деятельность венчурных фондов в России не была регламентирована законодательно. Только первого января 2002 года вступила в силу 25 глава Налогового кодекса, определившая принципы налогообложения инвестиционной деятельности. Данный способ инвестирования осуществляется в рамках общего законодательного регулирования инвестиционной деятельности. Несмотря на то, что специальные законы, регулирующие венчурную деятельность, приняты лишь в Венгрии и Индии, имеется ясное понимание необходимости создания отдельного законодательства, регламентирующего венчурную деятельность в РФ. На текущий момент законопроект такого типа находится на разработке в Китае.

Среди же основных источников права, регламентирующих инновационную деятельность в РФ, можно выделить следующие:

- Федеральный закон от 22.04.1996 № 39-ФЗ «О рынке ценных бумаг»;
- Федеральный закон от 25.02.1999 № 39-ФЗ «Об инвестиционной деятельности в Российской Федерации, осуществляемой в форме капитальных вложений»;
- Федеральный закон от 29.11.2001 № 156-ФЗ «Об инвестиционных фондах»;
- Приказ ФСФР РФ от 28.12.2010 № 10-79/пз-н «Об утверждении Положения о составе и структуре активов акционерных инвестиционных фондов и активов паевых инвестиционных фондов».

Другими характерными чертами рынка венчурного капитала России является: закрытость информации о проведенных венчурных сделках; отсутствие эффективной среды взаимодействия между различными венчурными фондами; отсутствие понимания у российских предпри-

нимателей специфики венчурного инвестирования.

Еще одним серьезным недостатком Российской венчурной системы является слабое финансирование на ранних стадиях проекта. Данную проблему позволит решить движение «бизнес-ангелов». В то время как в США они осуществляют около 10 % инвестиций на начальной стадии, в России данное движение только зарождается. Согласно данным РВК, на отечественном рынке активно действует не более тысячи бизнес-ангелов. Они вкладывают небольшие суммы (около 50–100 тыс. долларов или даже 25–50 тыс. долларов) и довольно часто объединяются в синдикаты [2, с. 167].

На 2015 г. мировой рынок венчурных инвестиций составлял около 150 млрд. долл. Объем венчурной индустрии США составляет 48,5% от мировой - 72,3 млрд. долл. с 3916 сделками [3, с. 3]. США — безоговорочный лидер рынка венчурного капитала. Это, в целом, логично и закономерно: США обладают сильной и конкурентоспособной экономикой, привлекательным инвестиционным климатом. Также стоит учесть, что венчурная индустрия в США зародилась раньше, чем в других странах. На втором месте идет Китай — 49,2 млрд. долл. или 33%. Наконец, на третьем месте разместились Европа (не считая России), суммарный венчурный рынок которой составил 14,4 млрд. долл., т.е. чуть менее 10%.

В соответствии с обзором венчурной индустрии России, проведенным РВК и РВК за 2015 г., объем венчурной экосистемы РФ составляет 2,19 млрд. долл. со 210 сделками [4, с. 5]. Таким образом, объем рынка венчурных инвестиций России примерно сопоставим с рынком Израиля в 2,6 млрд. долл. и даже обгоняет рынки Канады и Японии — 1,5 млрд. и 0,8 млрд. долл. соответственно. Таким образом, можно сделать вывод, что, несмотря на отставание России в этом аспекте от США и Китая, тем не менее, наша страна опережает некоторые другие развитые страны.

Исходя из данных, указанных выше, становится очевидно, что по объемам венчурного инвестирования Россия и Израиль сопоставимы. Однако стоит учесть, что запуск израильской венчурной индустрии и переориентация экономики на инновационно-ориентированную модель были невозможны без реализации инициативы государственно-частного партнерства в области инновационного предпринимательства — программы «Йозма».

Государственный венчурный фонд «Йозма» (ивр. инициатива) был создан в 1993 году. Общее управление программой было возложено на Министерство промышленности и торговли Израиля. В течение трех лет фонд «Йозма» создал 10 венчурных фондов с капитализацией 20 млн. долл. каждый. Согласно официальным отчетам, временное использование государственных средств привело к привлечению около 7 млрд. долл. инвестиций в течение 1993–2000 гг. Число технологических компаний в стране превысило 4000. Инновационная система Израиля была успешно интегрирована в мировую инновационную инфраструктуру [5, с. 2]. На израильский венчурный рынок хлынул поток инвестиций из коммерческих инновационных фондов, местных и зарубежных. В связи с этим дальнейшее функционирование фонда «Йозма» было сочтено ненужным, и в 1997 году он был продан частным инвесторам. На этом правительство Израиля покинуло венчурный рынок.

Пример Израиля в этом отношении удивителен и поражает своей эффективностью, недаром данную страну даже стали называть «startup nation». Россия пошла по тому же пути, однако, к сожалению, пока не достигла такого же результата. Отсутствие или недостаточность внутренних стимулов вкупе с внутренними противоречиями не позволили нашей стране самой стать «startup nation».

Ранее уже было сказано, что венчурная индустрия в нашей стране начала формироваться под воздействием извне. В этой связи важной задачей государства в нашей стране является создание и стимулирование спроса на венчурные инвестиции изнутри страны, задействуя внутренние ресурсы, все имеющиеся косвенные экономические механизмы.

Израиль представляет собой пример довольно уникальной страны: буквально за пару десятилетий была создана боеспособная армия, мощная и конкурентоспособная экономика, которая практически сразу встала на инновационные рельсы. Позже, понимая всю важность венчурных механизмов инвестирования, была создана «Йозма». Поэтому успех данной страны в построении полноценной венчурной индустрии является частным примером общей эффективной внутренней политики, несмотря на сложную внешнеполитическую ситуацию и отсутствия изобилия природных ресурсов.

С целью качественной и количественной оценки инноваций можно использоваться Глобальный индекс инноваций

2018, составленный Корнельским университетом, школой бизнеса INSEAD и Всемирной организацией интеллектуальной собственности (ВОИС) [6, с. 22]. В соответствии с ним, Израиль занимает 11-ю позицию, Россия же разместилась на 46-ой из общей совокупности в 126 стран. Нельзя сказать, что Россия разместилась очень низко, однако Израиль находится заметно выше в данном рейтинге.

Пример Израиля подтверждает, что важным аспектом в развитии венчурной индустрии является государственное участие. Для России это имеет особое значение, т.к. в нашей стране роль государства всегда была традиционно большой.

Государство — это краеугольный камень в вопросе построения венчурной индустрии, которое может прямо (посредством соответствующих законов и административного ресурса) и косвенно (за счет экономических рычагов) влиять на ее становление и развитие.

Современная экономика развитых стран все более приобретает черты инновационной, связанной с разработкой, внедрением и использованием новшеств. Наблюдается процесс интеллектуализации экономики, расширяется понимание того, что в условиях глобализации высокие технологии становятся основным фактором поддержания конкурентоспособности продукции на мировом рынке. Этому способствует значительное повышение доли затрат на НИОКР в ВВП наиболее развитых стран, особенно в последнем десятилетии. Поэтому проблема государственной поддержки технологического развития, позволяющего генерировать, воспроизводить и использовать научно-технические инновации для повышения темпов экономического роста и качества жизни в нашей стране, приобретает чрезвычайно актуальное значение [7, с. 17].

Само частно-государственное партнерство (далее ЧГП) можно определить как совокупность форм средне- и долгосрочного взаимодействия государства и частного бизнеса для решения общественно значимых задач на взаимовыгодных условиях. В данной статье данное партнерство рассматривается только применительно к сфере венчурного инвестирования. Также не следует путать ЧГП с прямым вмешательством государства в экономическую жизнь страны, например, в формате правового регулирования.

Существует несколько механизмов (моделей) частно-государственного партнерства в венчурной сфере:

1. Административный (прямое участие государства)

Данный механизм подразумевает, что государство обладает долей в венчурных фондах напрямую или через посредничество государственного фонда (якорный венчурный институт, применительно к практике в России — это РВК). В данную группу также можно отнести усилия государства по созданию других объектов венчурной индустрии — например, инкубаторов и акселераторов, которые, соответственно, позволяют стартапам выработать бизнес-модель и довести ее до необходимого конкурентного уровня, позволяющего вывести проект на рынок и успешно его коммерциализировать.

2. Экономический (косвенное участие государства)

Данный механизм подразумевает участие государства на более тонком уровне — в формате создания внутреннего спроса на венчурные инвестиции, которые готовят базу уже для административного учреждения якорных институтов в данной сфере — таких, как РВК. Данный механизм называется косвенным, потому что государство влияет на рынок венчурных инвестиций опосредованно, а не напрямую.

Как уже было сказано ранее, Израиль является ярким примером построения эффективной венчурной модели в частности, а также всей экономики в целом. Причем достигнуто это было в условиях сложной геополитической ситуации. Данный факт, а также схожие показатели объемов венчурной индустрии сближают в этом отношении Израиль и Россию. Однако Израиль был готов к построению экономики в таком формате — ставя во главу угла инновации и венчурное инвестирование.

По мнению автора данной статьи, именно неподготовленность внутренней среды в России стала одной из основных причин недостаточной эффективности РВК по сравнению, например, с израильским аналогом — «Йозмой». Текущее положение России тоже является непростым, сложная внешнеполитическая обстановка вкупе с экономическими санкциями усугубляется внутренними проблемами — такими, как сырьевая зависимость и коррупция. В этой связи сложно надеяться на какую-либо помощь извне, поэтому фактически единственными точками роста будут являться внутренние стимулы.

На примере Израиля становится очевидно, что таким стимулом являются инновации. Но для того, чтобы они давали реальный экономический эффект, недо-

статочно просто провозгласить «инновационный курс развития» необходимы конкретные шаги, стимулирующие инновации внутри страны.

Очевидно, что риски при производстве инновационной продукции выше, чем при производстве стандартизированных товаров за счет непредсказуемости спроса на такую продукцию. Потребители могут встретить такие товары с осторожностью, и потребительское поведение не всегда удается правильно предсказать. В связи с компания-инноватор рискует не получить ожидаемую прибыль. Также далеко не во всех случаях инновации ведут к удешевлению продукции, при этом спрос на вновь созданную инновационную продукцию со стороны индустрии также вытесняется зачастую более дешевой и привычной в использовании.

Таким образом, разработка новой концепции государственных закупок на инновационную продукцию является одним из механизмов стимулирования инноваций внутри страны, что, в конечном счете, приведет и к росту спроса на венчурное финансирование. Другим примером такого рода стимулирования могут выступать гранты, государственные или корпоративные акселерационные и инкубаторские программы, которые также позволят создать внутренний спрос на инновационную продукцию.

По мнению автора данной статьи, формирование устойчивого внутреннего базиса венчурной индустрии через формирование спроса на венчурные инвестиции — ключевая роль государства. Тем не менее, этим его роль не ограничивается. Современная экономическая ситуация определяет именно государственно-частное партнерство как продуктивную и эффективную форму сотрудничества государства и бизнеса, так как в условиях кризиса стабильность спроса со стороны государства служит важнейшим инструментом снижения рисков инвестиций и укрепления доверия кредитных организаций [8, с. 2].

Косность государственного управления, коррупция и непростая внешнеполитическая ситуация серьезно осложняют перспективы венчурного инвестирования. Между тем, на текущий момент, его значимость неоспорима. Это, вне всяких сомнений, новое слово в российской экономике, новое зерно, но, посеянное, к сожалению, на старую почву, на неподготовленную ментальность, побег которого также пытаются забить внешние политические (политическая напряженность) и экономические (санкции) сорняки.

Одним из наиболее очевидных решений в такой ситуации является создание внутреннего спроса на венчурные инвестиции, некоего внутреннего стимула. Таким стимулом являются косвенные экономические механизмы ЧГП, которые могут реализоваться в совершенно разных формах – например, в формате государственных закупок инновационной продукции.

Между тем, чтобы индустрия венчурного инвестирования в РФ расцвела, необходимо полномасштабное и комплексное воздействие всех возможных факторов - повышение уровня информированности всех участников венчурного процесса, сглаживание всевозможных барьеров и уменьшение порога вхождения в индустрию, массовое создание инкубаторов и акселераторов (в частности, корпоративных), а также повышение их эффективности. Ключевая роль отводится государству, которое, в формате частно-государственного партнерства, должно стимулировать внутренний спрос на венчурные инвестиции за счет косвенных экономических инструментов, о которых было сказано выше.

## Литература

1. Каширин А.И., Венчурное инвестирование в России. М; СПб, Вершина, 2007, 320 с.

2. Чернышева М.Д. Особенности венчурного финансирования в современной России // Глобальные рынки и финансовый инжиниринг. – 2016, Том 3, № 2, с 165 - 182.

3. EY global venture capital trends 2015, [Электронный ресурс], Режим доступа: [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-global-venture-capital-trends-2015/\\$FILE/ey-global-venture-capital-trends-2015.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-global-venture-capital-trends-2015/$FILE/ey-global-venture-capital-trends-2015.pdf)

4. Обзор венчурной индустрии России за 2015 год «Money Tree: Навигатор венчурного рынка», [Электронный ресурс] – PWC, РВК, 2015, Режим доступа: <https://www.pwc.ru/technology/assets/e-money-tree-rus-2016.pdf>

5. Ладуба. Д.А. Израиль как пример успешного использования механизмов государственно-частного партнерства при запуске и развитии индустрии венчурного инвестирования // Экономические науки, 2012, 5 с.

6. Глобальный индекс инноваций 2018, [Электронный ресурс], Режим доступа: <http://www.wipo.int/publications/ru/details.jsp?id=4330>

7. Цветков В.А., Моргунов Е.В. Технологическое развитие как важнейший фактор конкурентоспособности национальной экономики. М., - 2010, 14 с.

8. Саванкова Н.Е. Партнерство государства и бизнеса в условиях глобально-го финансового кризиса // Экономические науки, 2009, 4 с.

### Russian Federation venture industry: national development vector

Shcherbakov I.M.

Russian state academy of intellectual property  
This article discusses the features of the formation and evolution of the Russian venture capital industry, taking into account the specifics of our country's economic structure. Its weaknesses and strengths are analyzed, as well as possible prospects for further development and overcoming the backlog from

some other countries' venture capital industries. The example of Israel as a country with successful implementation of the venture industry national model launching, which has great competitive advantages and is one of the leaders in attracting venture capital investments at the moment is also reviewed. A separate consideration is given to the model for the implementation of the Israeli fund of funds – «Yozma», in the image and likeness of which the Russian Venture Company was created, which is the fundamental institution of the national venture capital industry. In addition, detailed attention is paid to the model of public-private partnership as a tool to stimulate venture investment in the country through indirect economic mechanisms - for example, through the public procurement of the innovative products.

Key words: Startup, Venture Industry, Israel, Russia, public-private partnership (PPP), innovation, government procurement.

### References

1. Kashirin AI, Venture investment in Russia. M; SPB, Vershina, 2007, 320 p.
2. Chernysheva MD Features of venture financing in modern Russia // Global markets and financial engineering. - 2016, Volume 3, No. 2, from 165 - 182.
3. EY global venture capital trends 2015, [Electronic resource], Access mode: [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-global-venture-capital-trends-2015/\\$FILE/ey-global-venture-capital-trends-2015.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-global-venture-capital-trends-2015/$FILE/ey-global-venture-capital-trends-2015.pdf)
4. Review of the venture industry in Russia for 2015 "Money Tree: Venture Market Navigator", [Electronic resource] - PWC, RVK, 2015, Access Mode: <https://www.pwc.ru/ru/technology/assets/e-money-tree-eng-2016.pdf>
5. Laduba. YES. Israel as an example of the successful use of public-private partnerships in the launch and development of the venture capital industry // Economics, 2012, 5 p.
6. Global Innovation Index 2018, [Electronic resource], Access Mode: <http://www.wipo.int/publications/ru/details.jsp?id=4330>
7. Tsvetkov V.A., Morgunov E.V. Technological development as the most important factor in the competitiveness of the national economy. M., - 2010, 14 p.
8. N.E. Savankova Partnership of government and business in the global financial crisis // Economic Sciences, 2009, 4 p.

# Методологические подходы к исследованию рентных отношений и проблемы трансформации рентно-сырьевой модели экономики

**Антипин Макар Витальевич**

соискатель, кафедра «Прикладная экономика», Южно-Уральский государственный университет, antipin.makar123@gmail.com

Исследование рентных отношений в последние годы приобрело особую актуальность и популярность. Эта тема достаточно широко обсуждается как в научных кругах, так и среди политиков различного масштаба. Прежде всего, это обусловлено тем, что за счет сырьевой ренты, в России происходит наполнение половины федерального бюджета, а так же полностью обеспечивается формирование резервного фонда и фонда национального благосостояния. С извлечением природной ренты связано поступление иностранной валюты в РФ, около 70% поступления валютной выручки обеспечивается за счет продажи полезных ископаемых. В настоящей статье, автором поставлена задача проанализировать методологические подходы к исследованию рентных отношений и проблем трансформации рентно-сырьевой модели экономики. Прежде всего, это актуально в период снижения цен на сырьевых мировых рынках, когда возникает необходимость государству наиболее эффективно выстраивать систему общественного воспроизводства.

Ключевые слова: методологические подходы, рентные отношения, проблемы трансформации, рентная модель экономики, общественное воспроизводство.

Тема рентных отношений исследуется различными учеными достаточно давно, но, тем не менее, и по настоящий день, особенно в России, которая является крупнейшим поставщиком углеводородов на мировом рынке, остается особенно актуальной. Существующие экономические теории рентных отношений, далеко не совершенны, существуют различные научные подходы к их классификации и определению. Вопрос о рентных отношениях является одним из самых сложных и запутанных в мировой политической экономии как с теоретической, так и с практической точки зрения.

В России, вопрос рентных отношений, особенно обострился после развала Советского Союза и приватизации крупнейших нефтегазовых месторождений. Вопрос ренты для России - это вопрос национального богатства, от эксплуатации и извлечения которых, в разное время развития экономики России, нефтегазовые компании и бюджет, получают прибыль в различных соотношениях. Полезные ископаемые, или так называемые «недра», составляют 87% от общего национального богатства Российской Федерации<sup>1</sup>.

Многим гражданам нашей страны не понятно, по какой причине, Российская Федерация, являясь страной с самыми крупными запасами полезных ископаемых, является, в общем, далеко не богатой страной, с низкими уровнями дохода населения по меркам развитых стран. Ведь в мировой практике, достаточно много примеров, когда благодаря природной ренте, благосостояние отдельных государств, к примеру, таких как Катар, Саудовская Аравия, ОАЭ и т.д. прирастали рекордными темпами, сопровождаясь повышением уровня жизни населения, развитием инфраструктуры, появлением конкурентоспособных производств, развитием инновационной экономики и т.д. Природная рента позволила данным странам возродиться и многократно укрепить свои позиции на международной арене<sup>2</sup>.

С точки зрения экономики, чем выше у страны экспорт, тем выше ВВП и как следствие, тем успешнее и богаче становится государство. Но в условиях РФ это не так. Россия относится к числу самых богатых стран по запасам природных ресурсов, но индикатор их истощения значительно превышает показатель истощения природных ресурсов в других странах, примерно в 5 раз.

В том случае, когда происходит рост добычи сырьевых ресурсов, на эквивалентную стоимость уменьшается уровень их запасов. В ситуации Российской Федерации, добыча и реализация природных ресурсов происходит в интересах зарубежного капитала, стран Запада, США и их граждан. Национальное богатство России непрерывно сокращается. В реальности страна становится все беднее и беднее, несмотря на то, что ее обеднение происходит под маскировкой роста ВВП.

В настоящее время необходимо вести речь не только о стандартных факторах производства, являющихся традиционными, но и о рентном факторе, при котором владелец получает дополнительные доходы, сверх среднего уровня. Рентным фактором в данном случае, являются различные природные ресурсы, которые позволяют их собственнику извлекать дополнительный доход, не связанный с прибавочной стоимостью в традиционном понимании ее исчисления.

Владение правом собственности на природные ресурсы, позволяют приносить своим владельцам конкурентные преимущества и способны генерировать рентные доходы. Право собственности на природные ресурсы так же дает монопольное право на эксплуатацию других людей, которые будут заняты в добыче этих природных ресурсов, их переработке и транспортировке. Но сейчас, основным способом, позволяющим владеть природными ресурсами и получать доходы, как от их извлечения, так и от эксплуатации другого человека, является административный ресурс. В современном мире, право собственности не имеет столь важного значения, как административный ресурс. С его помощью вершатся судьбы компаний, которые имеют право собственности на те или иные полезные ископаемые<sup>3</sup>.



Административный ресурс, по своей природе не материален, но в современной России, эксплуатация природных месторождений, фактически не возможна без привлечения чиновничьего аппарата, представителей силовых структур и т.д. В нашей стране всегда огромное значение имело обладание ресурсом привлечения власти к решению проблемы развития бизнеса, прежде всего связанного с извлечением природных ресурсов и другого национального богатства.

Для того, чтобы определить перспективы развития экономики Российской Федерации, а так же проанализировать и наметить перспективы преодоления рента-сырьевой зависимости, которая главным образом исходит от добычи и реализации нефтегазовых ресурсов, необходимо определить состояние экономической системы страны в целом. В современной России, полностью отсутствует внятная политика и стратегия социально-экономического развития страны. Все обещания сформированы в виде лозунгов и не имеют под собой мощного обоснования в виде экономической теории или экономического аппарата.

Одним из майских указов, сделанных Президентом РФ В.В. Путиным, было создание 25 миллионов рабочих мест. Более того, эти рабочие места было обещано создать на базе новых конкурентоспособных инновационных предприятий. Как мы видим, данное обещание не только не выполнено, но и наблюдается обратный эффект. В связи с действиями правительства, произошло обесценивание национальной валюты, что привело к сокращению покупательской способности населения, и как следствию повышению конкуренции в тех нишах, которые уже были заняты различными товаропроизводителями.

Для того, чтобы сохранить свои позиции на рынке, предприятия должны обеспечивать конкурентоспособность выпускаемой продукции, прежде всего ценовую. В результате сокращения издержек на производство товаров и услуг, многие предприятия, были вынуждены провести сокращение собственных работников. Следствием этого являются массовые увольнения и сокращения, которые называются красивым словом «оптимизация». Хотя с экономической точки зрения, увольнение сотрудников и оптимизация, не имеют ничего общего<sup>4</sup>.

В настоящее время, чтобы обозначить основные тенденции и изменения в различных сферах общественных отношений, прежде всего в производственной,

финансовой и организационной структуре, стали использовать термин «новая экономика», а так же «экономика знаний», «креативная экономика» и т.д. Но далее чем появление новых определений и красивых слов, дело не заходит. Рентозависимость Российской экономики с момента распада Советского Союза не только не снизилась, но и наоборот увеличилась. Промышленные предприятия до сих пор не могут выйти на уровень выпуска продукции 1991 года.

Любая «новая экономика» или «экономика знаний» должна быть основана на индустриальном базисе, только экономическое развитие путем строительства новых предприятий, при том таких, которые будут конкурентоспособны на внешних рынках, можно назвать индустриальной экономикой.

В мировом развитии технологий, человечеством было преодолено шесть технологических укладов. В настоящее время развитые страны находятся на шестом технологическом укладе, характеризующимся развитием нанотехнологий, робототехники, бионики и т.д. В то же самое время, Россия находится на четвертом технологическом укладе. В свое время, наша страна прошла путь электрификации, индустриализации, развития ядерной энергетики, освоения космоса и т.д. Советский Союз по своим технологическим возможностям являлся прямым конкурентом Западной промышленности. Но за годы, которые экономика пережила после развала СССР, технологии безнадежно устарели и стране требуется новый масштабный рывок в плане технико-технологического развития. Если в ближайшие годы он не будет обеспечен, Россия навсегда останется экономикой, которая будет зависима от мировых цен на углеводороды<sup>5</sup>.

Между тем в западных странах от года к году снижается потребление углеводородов. Связано это, прежде всего с тем, что получает развитие альтернативная энергетика, в том числе и ядерная. В том же Китае, уже, в настоящее время, производится большое количество транспорта, которые используют электродвигатели, взамен двигателям внутреннего сгорания. России необходимо оставаться в тренде развития новых технологий, а желательно опережать их развитие.

Автором научной статьи, выделено три методологических направления, содержащих в себе концептуальные основы, по переводу экономики РФ с рента-сырьевой модели развития на путь новой индустриализации.

Первый подход характеризуется технологической стороной данного вопроса. Технократический подход делает особый акцент на необходимости развития производственных мощностей, путем проведения масштабной модернизации, главным образом в плане совершенствования технологической цепочки производства. Сторонники данного подхода убеждены в том, что если в течение 10 лет заменить устаревшую технику и оборудование, Россия получит мощный индустриальный толчок и станет могущественным государством как в техническом, так и в экономическом плане. В данном контексте, так же является особенно важным развитие фундаментальной и прикладной научно-исследовательской школы, которая позволит оптимизировать производственные условия.

Вторым подходом определен макроэкономический детерминизм, согласно данному подходу, необходимо обеспечить макроэкономическую стабильность в государстве, а именно:

- стабильно низкий уровень инфляции;
- стабильный курс национальной валюты;
- развитие конкуренции;
- наличие финансового рынка и возможности долгосрочного кредитования под низкие процентные ставки;
- адекватные цены на подключение к энергосетям и другой необходимой инфраструктуре;
- государственная поддержка развития промышленных отраслей, производящих товары с высокой прибавочной стоимостью;
- развитие института инноваций и инвестиций;
- снижение административных барьеров и грамотная налоговая политика.

Такая поддержка в виде макроэкономической стабильности государства, позволит не только изменить структуру экономики посредством государственной экспансии, но и раскрыть рыночный потенциал всех отраслей народного хозяйства<sup>6</sup>.

Третий подход подразумевает преодоление макроэкономического детерминизма. Данный подход достаточно подробно исследуют в своих научных работах С.Ю. Глазьев и Г. Фетисов. В рамках данного подхода обосновывается, что главным двигателем экономического развития, является развитие науки и техники; рационального природопользования; политических и гражданских отношений.

Новая индустриализация экономики, должна проводиться, на основе глубокой проработки теоретических вопросов развития всех отраслей народного хозяйства, с учетом глобальной перспективы мирового развития.

Государственная политика, которая учитывает сложность современного устройства мира, его экономических систем и т.д., которая ставит научные проблемы развития добросовестно и ответственно, может привести страну к успеху. Кроме того, при разработке государственной инновационной политики, нацеленной на проведение новой модернизации, необходимо использовать при планировании концепцию стратегического подхода. В настоящее время происходящие в стране трансформационные процессы, требуют оценки не только будущих перспектив, но и накопленного опыта за предыдущие этапы государственного развития, прежде всего Советского. Для того, чтобы понять логику происходящих событий как внутри государства, так и во вне его, необходимо разобраться в хитросплетениях различных факторов, определяющих мировую социально-экономическую парадигму развития. Именно такой подход, всегда находился во главе отечественной теоретической экономики<sup>7</sup>.

Рациональное управление современной экономикой, должно строиться не только на основах экономической теории, но и должно учитывать другие факторы, такие как биология, политика, социальная система, экология. В настоящее время, страна, не учитывающая экологическую составляющую в экономическом развитии, заведомо оказывается в аутсайдерах. Во всех развитых государствах, выстраивание экономики происходит с учетом экологической составляющей. Не просто так, страны Запада и США, постоянно ужесточают нормы токсичности для автотранспорта, а так же для различного рода производственно-хозяйственных комплексов.

Особым трендом является «зеленая экономика», вокруг этой модели сейчас строится экономическое развитие стран Запада и США. Но в России, до сих пор отсутствует внятная модель и национальная стратегия «зеленой экономики», хотя ее разработка представляется особенно актуальной. Игнорирование же общих тенденций в развитии мировой экономики, неизбежно приведет к попаданию в определенного рода ловушки и приведет к неэффективности принимаемых мер экономического развития в целом<sup>8</sup>.

Необходимость глубокого анализа социально-экономической системы, которая сложилась в России за годы становления рыночной экономики и проведения социально-экономических реформ, а так же необходимость разработки направления дальнейшего вектора социально-экономического развития страны, предполагают два направления экономического анализа: институциональное и политэкономическое. Связка двух указанных направлений позволяет использовать большой методологический аппарат и потенциал экономической теории.

В рамках двух указанных направлений преодолевается такой недостаток экономической теории, как господство универсалистских парадигм и подходов, отсутствие учета национальной специфики экономического развития, различная потребность в разных странах необходимости государственного регулирования экономики.

Так же необходимо заметить, что любая модель социально-экономического развития государства, протекает в конкретно существующих исторических и географических рамках и границах, которые оказывают непосредственное влияние на саму экономическую деятельность и ее результаты.

Основная задача новой индустриализации заключается в том, чтобы определить те институты развития, которые действуют в странах Запада и США. И на основе определенных направлений, Россия должна включиться в их инновационную разработку и опережающее развитие. Только на основе использования данного подхода, Россия должна стать не догоняющей, а опережающей страной на основе поисковой модернизации.

Суть новой индустриализации не только в отказе от существующей ренто-сырьевой модели экономического развития, а в формировании конкурентоспособных производственных мощностей, способных обеспечить социально-экономическое развитие страны, с учетом последних цивилизационных тенденций во всех отраслях народного хозяйства. Новая индустриализация должна быть основана не на проедании природных ресурсов и губительного воздействия на окружающую среду, а на экологизацию производства, рациональное использование природных ресурсов. Необходимо переход к партнерским взаимоотношениям с природой и экологией России. В этом контексте необходимо не только пересмотреть существующие варварские

методы эксплуатации месторождений полезных ископаемых, но и сами ориентиры развития общества и его социально-экономической системы, которая бы служила не только на экономическое благо населения, но и способствовала сохранению природного потенциала и богатств, которые достались России, ввиду ее географического положения<sup>9</sup>.

Таким образом, подведем соответствующие итоги. С момента развала СССР и повышения цен на углеводороды в начале 2000-х годов, экономика России прочно обосновалась на извлечении ренты от реализации природных ресурсов в капиталистические страны, что в итоге привело к тому, что природные ресурсы России эксплуатируются не во благо населению России, а в интересах Западного капитала. В связи с вышеизложенным, первоначально важно разобраться с экономической сущностью природной ренты и ее использованию для модернизации и проведению новой индустриализации, которая сможет сделать Россию локомотивом мирового социально-экономического и технологического развития.

Если еще на протяжении 10-15 лет не запустить данный процесс и оставить все обещания, которые делает правительство на уровне лозунгов, по прежнему только декларируемыми, но не осуществляемыми направлениями, страны Запада и США, окончательно обгонят Россию в плане технологического развития и наша страна навсегда останется сырьевым придатком развитых стран.

## Литература

1. Барсукова С.Ю. Ресурсная экономика и сословная рента // *Общественные науки и современность*. – 2014. - № 3. – С. 33-42.
2. Бузгалин А.В. Реиндустриализация как ностальгия? Теоретический дискурс / *СОЦИС: Социологические исследования*. – 2014. – № 1. – С. 80-94.
3. Гурвич Е.Т., Прилепский И.В., Как обеспечить внешнюю устойчивость российской экономики // *Вопросы экономики*. – 2015. – № 9. – С. 4-39.
4. Дробышевский С.М., Синельников-Мурылев С.Г. Основные направления реформирования налоговой системы на среднесрочную перспективу // *Экономическая политика*. – 2016. - № 3. – С. 20-38.
5. Кондратьев В.В. Второе дыхание государственного капитализма // *Мировая экономика и международные отношения*. – 2016. - № 6. – С. 18.

6. Кудрин А.Л. Влияние доходов от экспорта нефтегазовых ресурсов на денежно-кредитную политику России // Вопросы экономики. – 2016. - № 3. – С. 4-19.

7. Левин М.И., Сатаров Г.А., Рентоориентированная Россия // Вопросы экономики. – 2016. - № 1. – С. 61-77.

8. Логачев В.А., Целевое содержание предстоящей индустриализации: «пост» или «нео»? // Экономист. – 2015. - № 11. – С. 11-19.

9. Манин Я.В. Административно-правовое регулирование пользования участками недр федерального значения в пределах территории Российской Федерации // Административное и муниципальное право. – 2016. - № 2. – С. 59-70.

Ссылки:

1 Барсукова С.Ю. Ресурсная экономика и сословная рента // Общественные науки и современность. – 2014. - № 3. – С. 33-42.

2 Гурвич Е.Т., Прилепский И.В., Как обеспечить внешнюю устойчивость российской экономики // Вопросы экономики. – 2015. – № 9. – С. 4-39.

3 Кудрин А.Л. Влияние доходов от экспорта нефтегазовых ресурсов на денежно-кредитную политику России // Вопросы экономики. – 2016. - № 3. – С. 4-19.

4 Левин М.И., Сатаров Г.А., Рентоориентированная Россия // Вопросы экономики. – 2016. - № 1. – С. 61-77.

5 Логачев В.А., Целевое содержание предстоящей индустриализации: «пост» или «нео»? // Экономист. – 2015. - № 11. – С. 11-19.

6 Дробышевский С.М., Синельников-Мурылев С.Г. Основные направления реформирования налоговой системы на среднесрочную перспективу // Экономическая политика. – 2016. - № 3. – С. 20-38.

7 Бузгалин А.В. Реиндустриализация как ностальгия? Теоретический дискурс // СОЦИС: Социологические исследования. – 2014. – № 1. – С. 80-94.

8 Кондратьев В.В. Второе дыхание государственного капитализма // Мировая экономика и международные отношения. – 2016. - № 6. – С. 18.

9 Манин Я.В. Административно-правовое регулирование пользования участками недр федерального значения в пределах территории Российской Федерации // Административное и муниципальное право. – 2016. - № 2. – С. 59-70.

## **Methodological approaches to the research of the rent relations and problem of transformation of rent and raw model of economy**

**Antipin M.V.**

South Ural State University

The research of the rent relations acquired special relevance and popularity in recent years. This subject is rather widely discussed both in scientific community, and among politicians of various scale. First of all, it is caused by the fact that at the expense of a raw rent, in Russia there is a filling of a half of the federal budget, and formation of reserve fund and national welfare fund is also completely provided. Receipt of foreign currency in the Russian Federation is connected with

extraction of a natural rent, about 70% of receipt of currency revenue are provided due to sale of minerals. In the present article, the author set the task to analyse methodological approaches to a research of the rent relations and problems of transformation of rent and raw model of economy. First of all, it is relevant during reduction of prices in the commodity world markets when there is a need to the state most effectively to build the system of public reproduction.

Keywords: methodological approaches, rent relations, transformation problems, rent model of economy, public reproduction.

## **References**

1. Барсукова С.Ю. Ресурсная экономика и сословная рента // Общественные науки и современность. – 2014. - № 3. – С. 33-42.
2. Бузгалин А.В. Реиндустриализация как ностальгия? Теоретический дискурс // СОЦИС: Социологические исследования. – 2014. – № 1. – С. 80-94.
3. Гурвич Е.Т., Прилепский И.В., Как обеспечить внешнюю устойчивость российской экономики // Вопросы экономики. – 2015. – № 9. – С. 4-39.
4. Дробышевский С.М., Синельников-Мурылев С.Г. Основные направления реформирования налоговой системы на среднесрочную перспективу // Экономическая политика. – 2016. - № 3. – С. 20-38.
5. Кондратьев В.В. Второе дыхание государственного капитализма // Мировая экономика и международные отношения. – 2016. - № 6. – С. 18.
6. Кудрин А.Л. Влияние доходов от экспорта нефтегазовых ресурсов на денежно-кредитную политику России // Вопросы экономики. – 2016. - № 3. – С. 4-19.
7. Левин М.И., Сатаров Г.А., Рентоориентированная Россия // Вопросы экономики. – 2016. - № 1. – С. 61-77.
8. Логачев В.А., Целевое содержание предстоящей индустриализации: «пост» или «нео»? // Экономист. – 2015. - № 11. – С. 11-19.
9. Манин Я.В. Административно-правовое регулирование пользования участками недр федерального значения в пределах территории Российской Федерации // Административное и муниципальное право. – 2016. - № 2. – С. 59-70.

## Россия в формате «ОПЕК+»: перспективы, оценки, возможности

**Аникин Владимир Иванович**

доктор экономических наук, профессор, кафедра государственного управления во внешнеполитической деятельности, Дипломатическая академия МИД, v.anikin2012@yandex.ru

Предметом исследования является анализ состояния мирового рынка нефти и оценка основных тенденций его развития с учетом взаимодействия России с различными странами (включая монархии Персидского залива) в формате «ОПЕК+» на современном этапе. Отдельным фрагментом исследования является попытка научного поиска обоснования и принятия оптимальных внешнеполитических решений регулирования энергетического рынка межгосударственного взаимодействия в ситуационном координационном поле формата Россия - «ОПЕК+». На базе разработанного ВР «Прогноза развития мировой энергетики до 2040 года» автором рассматриваются перспективы, оценки и возможности взаимодействия ведущих стран-экспортеров нефти. В работе использованы апробированные на практике следующие методы - библиографический, работа с источниками Интернета, исторический, статистический, сравнение, математическое моделирование внешнеполитической деятельности. Рекомендации сформулированы на основе разработанных автором методологических основ анализа и развития сложных систем в международных отношениях, опубликованных ранее в журнале, Национальная безопасность / nota bene. 2015. № 2 (37). С. 283-296. Основными выводами научного исследования являются следующие: 1. Россия сохранит лидерские позиции в мировой энергетической отрасли до 2040 года. 2. Участие России в формате «ОПЕК+» следует оценивать как позитив, позволивший стране «по временной схеме» управления энергетическими потоками решить собственные социально-экономические и финансовые задачи. 3. Координация с ОПЕК в формате «ОПЕК+» должна быть продолжена на основе существующей временной схемы взаимодействия стран, без вступления в новую предлагаемую структуру ОПЕК. Научной новизной исследования следует признать применение методов математического и структурного моделирования в процессе принятия внешнеполитических решений.

Ключевые слова: мировой рынок нефти, энергетическая безопасность, ОПЕК, Россия, США, Саудовская Аравия, доказанные запасы, инвестиции, финансовое обеспечение, прогнозные оценки

Предмет исследования

Проблемы развития мирового энергетического рынка, выявление тенденций его развития, исследования ключевых неопределенностей, которые могут повлиять на форму глобальных энергетических рынков, постоянно находятся в центре обсуждения научных кругов и практических специалистов. Нефть оказалась в фокусе геополитического противостояния, стала объектом различных санкций.

Основной задачей публикации и предметом исследования является анализ состояния мирового рынка нефти, определение и оценка основных тенденций его развития с учетом взаимодействия России с различными странами (включая монархии Персидского залива) в формате «ОПЕК+» на современном этапе, выявление эффективных направлений возможного сотрудничества. Отдельным фрагментом исследования является попытка научного поиска обоснования и принятия оптимальных внешнеполитических решений регулирования энергетического рынка межгосударственного взаимодействия в ситуационном координационном поле формата Россия - «ОПЕК+». Ведущие эксперты в своих оценках, включая недавнюю презентацию доклада компании British Petroleum (BP) (27 марта 2019 года на Форуме «Нефтегазовый диалог» ИМЭМО РАН «Прогноз развития мировой энергетики до 2040 года» [1]) императивом проходят тезис, что в обозримом будущем нефть и газ сохраняют свое главенствующее значение в мире.

Среди прозвучавших в докладе главного экономиста Группы ВР С. Дейла новых подходов, следует выделить наибольшую неопределенность и риски, связанные с необходимостью увеличения объема энергии для поддержания дальнейшего глобального экономического роста и роста благосостояния с необходимостью более быстрого перехода к низкоуглеродному будущему. Эти сценарии подчеркивают двойную проблему, с которой сталкивается мир.

В сценарии «развивающегося перехода», который предполагает, что государственная политика, технологии и социальные предпочтения развиваются таким же образом и такими же темпами, как и в недавнем прошлом, предполагаются следующие параметры и оценки:

- увеличение глобального спроса на энергию к 2040 году примерно на треть благодаря повышению уровня жизни, особенно в Индии, Китае и во всей Азии;
- доля энергии, потребляемой отраслями промышленности и зданиями, составит около 75% этого роста общего спроса на энергию при одновременном резком замедлении роста спроса на энергию со стороны транспорта;
- энергетический сектор будет использовать около 75% прироста первичной энергии; при этом 85% роста энергоснабжения будет обеспечиваться за счет возобновляемых источников энергии и природного газа;
- крупнейшим источником глобальной выработки электроэнергии к 2040 году станут возобновляемые источники энергии, темпы, развития которых, превышают использование любых других видов топлива в истории.

Характерно, что для реализации поставленных задач обеспечения международной энергетической безопасности и удовлетворения спроса на нефть к 2040 году во всех сценариях, рассмотренных в прогнозе, потребуются значительные объемы продолжающихся инвестиций в «новую» нефть. Новый взгляд ВР (с позиций С.Дейла и Б.Дадли - исполнительного директора группы) фокусируется в перспективе на решении проблемы оценки скорости изменения мировых энергетических систем, и как следствие имплементации двойной задачи увеличения энергии с меньшим количеством выбросов. Единственным крупнейшим прогнозируемым источником роста спроса на нефть в течение последующих 20 лет является использование не сжигаемого жидкого топлива в промышленности, особенно в качестве сырья для нефтехимии, обусловленное ростом производства пластмасс.

Последнее десятилетие характеризуется резкими колебаниями нефтяного рынка, когда экстремальные перепады цен на нефть, политические конфликты подвергают серьезным испытаниям страны-экспортеры, прежде всего как входящие в ОПЕК, так и

вне данной организации, включая Россию. Именно в последние три года в мировой нефтяной промышленности создана новая геэкономическая ситуация.

Прогнозы ведущих аналитиков и компаний подтверждают перспективу увеличения спроса на нефть вплоть до 2040 года. Для восполнения новыми ресурсами выбывающих мощностей в предстоящие годы (в объеме до 40 млн баррелей в сутки к 2040 году) потребуются стабильный и масштабный приток инвестиций. Углеводородные ресурсы - нефть и газ – сохраняют свое лидирующее положение в мировой энергетике в целом в обозримом будущем. По некоторым оценкам американских специалистов, с которыми солидарны и российские ведущие компании, на долю ископаемых топлив к 2040 году будет приходиться 77% мирового энергопотребления. [2]

Анализ состояния на рынке нефти в мире (доказанные запасы, объемы добычи, потребления, ценовая политика).

Общемировые доказанные запасы нефти (по состоянию на 01.01.2018 г.) составляют 1696,8 млрд баррелей, 33% мирового энергопотребления приходится на нефть. В число мировых лидеров по доказанным запасам нефти (около 80%) входят страны ОПЕК, а также Россия и Канада. Наибольшими доказанными запасами обладают Венесуэла – 303,2 млрд баррелей, 17,9% мировых запасов, Саудовская Аравия - соответственно 266,2 млрд баррелей 15,7 % и Канада - 168,9 млрд баррелей, 10,0%. Россия в этом рейтинге занимает шестое место с показателями 106,2 млрд баррелей, 6,3%.

Относительно добычи нефти отметим, что сланцевая революция привела к резкому росту добычи нефти в США. Данные (извлечение) из источника BP Statistical Review of World Energy 2018 [3] свидетельствуют о том, что по результатам 2017 года США превысили уровень добычи традиционных лидеров: Саудовской Аравии и России, вынужденных сокращать добычу по принятому соглашению «ОПЕК+».

Страна (добыча в млн тонн), % (мировой добычи)

	2015	2016	2017	
США	565,3	543,1	571,0	13,0%
Саудовская Аравия	567,9	586,6	561,7	12,8%

Россия 541,9 555,9 554,4 12,6%

Одновременно в США сохраняется значительный объем потребляемой нефти (до 15-20% от общего), приходящийся на поставки из стран Ближнего Востока. Кризис с ценами на нефть при-

вел к дисбалансу на нефтяном рынке, однако только США в настоящий момент активно продают ее. Причиной данного действия, безусловно, стала сланцевая революция в США, которая изменила динамику в политике энергетической безопасности страны. Если в 1973-1974 годах было введено топливное эмбарго, а добыча в США снижалась, что привело к решению в 1975 году создания стратегического запаса страны, для случаев возможных перебоев с поставками. В настоящее время США поддерживает традиционно в последние годы объем стратегических запасов на уровне около 700 млн баррелей нефти – это ниже рекордно высокого уровня в 727 млн баррелей нефти, зафиксированный в 2009 году, коммерческие запасы при этом находятся на уровне 520 млн баррелей. [4]

Ряд стран – Япония, Южная Корея, Индия, Испания - извлекая пользу из сложившейся ситуации на рынке нефти, используют собственные запасы не только как стратегические, но и в коммерческих целях, в том числе для пополнения необходимых финансовых средств, что весьма актуально.

Однако, и на отлаженном американском рынке могут быть форс-мажорные обстоятельства, подобные случившимся в апреле 2019 года, когда стратегические запасы США (на 1/3) были испорчены ядовитым сероводородом (Exxon Mobil). В партии сырья из стратегического резерва, купленной прошлым летом, содержание токсичного газа в 250 раз превысило технические нормативы и в семь раз – уровень, смертельно опасный для человека. Из этого аналитики делают два важнейших вывода. [5], - содержание сероводорода в американской стратегической нефти быстро растет; - ситуация патовая: для лечения нефти антибиотиков пока не существует. Поэтому столкновение американцев с проблемами вскоре неизбежно.

Огромные надежды Вашингтона, связанные с запасами и распродажей черного золота, были нарушены. Так, с 1 мая с.г. американское министерство энергетики планировало отгрузить шесть миллионов баррелей, чтобы избежать резкого роста котировок после отмены послаблений для стран, закупающих нефть в Иране. Впрочем, инцидент с Exxon Mobil может резко охладить энтузиазм покупателей американской резервной нефти. Так что Вашингтону придется либо отказаться от намерения «свести иранский нефтяной экспорт к нулю», либо смириться с ростом цен. Ведь распродажа

нефти из стратегического резерва должна была послужить ключевым источником финансирования многих программ.

Для сравнения в Японии стратегические запасы нефти составляют около 300 млн баррелей, а в Германии около 200 млн баррелей. Практически США, Китай, Япония, обладая значительными финансовыми возможностями и добывая определенное количество собственной нефти, пребывают в постоянной зависимости превышения спроса над предложением – это правомерно как для указанных стран, так и в целом сейчас для мирового рынка нефти.

Оценка роста спроса в мире на нефть в 2019 году имеет тенденцию к снижению, в частности Международное энергетическое агентство (МЭА) считает, что в нынешнем году миру потребуется мало дополнительной нефти от ОПЕК, поскольку рост добычи в США компенсирует сокращение поставок из Ирана и Венесуэлы. Такая оценка базируется на более низких показателях в 2018 году в крупных странах-потребителях, таких как Египет, Индия, Индонезия и Нигерия. В 2019 году мировой спрос на нефть (МЭА) составит в среднем 100,4 млн б/с. [6]

Анализ информационных источников показывает серьезные расхождения как в оценках состояния мирового рынка нефти, так и при видении определенных перспектив его развития со стороны стран-экспортеров и стран-импортеров. Так, по мнению азербайджанских информационных органов, представленные показатели за 2018 г. не совпадают с ВР даже по страновому рейтингу добычи нефти. [7]

По сравнению с 2018 наступивший год на рынке нефти, как утверждает агентство Minval.az должен стать прорывным. Согласно многочисленным прогнозам, рост спроса на нефть вырастет с 1,3 млн барр. /сутки (2018) до 1,4 млн барр. /сутки (2019). Достигнуть нормализации цен на черное золото реально, если действия стран будут носить согласованный характер.

Согласно новым договоренностям между ОПЕК и 10 нефтедобывающими странами, в первой половине 2019 года произойдет снижение совокупной нефтедобычи на 1,2 млн барр/сутки. Предпринимаемые меры должны остановить рост мирового предложения и поддерживать цены, но только при условии, что страны, не входящие в ОПЕК, снизят свои предложения до 1,6 млн барр. /сутки (2018 год был отмечен рекордным ростом предложения, который достиг 2,6

млн барр./сутки). В начале 2019 г. изменения на мировом рынке уже стали заметны, так, цены прибавили приблизительно 20% от годовых минимумов конца 2018 г. Это способствует восстановлению баланса на рынке, но обостряет внешнеполитическую борьбу между странами и приводит к переделу рынков, а временами и к сокращению их доли на рынке. Согласно отчету МЭА, в 2019 году лидером по добыче сырой нефти могут стать США, но они, же и сейчас, по мнению ВР на первом месте по добыче. Рост их добычи составит 1,3 млн барр/сутки. Это, с одной стороны, внесет коррективы в список стран-лидеров нефтедобычи, а с другой, может усугубить ситуацию с ценами на мировом рынке черного золота.

Вспомним о рейтингах ВР – первые три места в 2017 г. по добыче занимают США, Саудовская Аравия и Россия. Сравним 2018 г. (данные Minval.az): Первое место занимает Россия. В 2018 году показатель добычи в очередной раз оказался самым высоким в мире, достигнув 11,36 млн баррелей в сутки, доля на рынке. -13,92%. На втором месте – Саудовская Аравия. В 2018 в этой стране добывали 10 млн баррелей в сутки. Мировая доля по добыче ископаемого составляет 13,23%. Третье место удерживают США, где ежедневно добывается 9 млн баррелей, что составляет 11,8% от добычи во всем мире. Первая тройка крупнейших мировых нефтедобытчиков обеспечивает черным золотом мировой рынок на 39%. Четвертое место занимает Китай. Доля китайского черного золота на мировом рынке составляет 5,71%. В год КНР извлекает порядка 199,7 тонн. Пятое место удерживает Канада, поставляя более 3 млн барр/сутки. Оценка объема извлеченного черного золота – 216 млн тонн в год. Доля на рынке экспорта нефти – 4,54%. Даже в информационных документах пока нет полной ясности, что же тогда можно ожидать от цен на нефть и взаимного сотрудничества?!

Причем, если, к примеру, в 2014 г. объем производственного потребления нефти в мире был 92–93 млн баррелей в день с примерным дисбалансом избытка – 0,5–0,7 млн баррелей в день, то к 2017? 2018 гг. эта величина уже определяется показателями 1,2-1,8, что автоматически приводит к снижению отпускных цен для экспортеров, оставляя бюджеты стран с меньшим количеством средств и ограничивая возможности их развития. [8] По информации МЭА в августе 2018 г. производство нефти в мире пре-

высило 100 млн баррелей в сутки, МЭА считает, что уже в I квартале 2019 г. отметку 100 млн баррелей в сутки перешагнет и потребление нефти. К концу 2019 г. потребление и производство нефти по прогнозам могут превысить 101 млн баррелей в сутки, а нефть Brent может подняться в цене выше 80 долл. США/баррель. [12]

О роли «ОПЕК +» в вопросах взаимодействия России с монархиями Персидского залива: возможные варианты сотрудничества.

ОПЕК в переводе с английского – организация стран – экспортеров нефти. Целью создания ОПЕК было и есть контроль квот добычи на нефть и цены на нее. ОПЕК была создана в сентябре 1960 года в Багдаде. Список членов за время существования организации периодически меняется и на 2019 год (январь) в его состав входило 15 стран. По состоянию на 2 февраля 2019 г. в ОПЕК уже входит 14 стран (Катар с января 2019 г. вышел из организации). Состав списка стран ОПЕК менялся за период функционирования преимущественно в сторону увеличения количества участников (с 5 до 14 государств). В последний действующий состав организации были включены следующие государства: Венесуэла, Иран, Ангола, Ирак, Кувейт, Саудовская Аравия, Индонезия, Ливия, ОАЭ, Алжир, Нигерия, Габон, Эквадор, Экваториальная Гвинея. [9]

Страны ОПЕК контролируют 40% добычи всей нефти на земле. ОПЕК как один из столпов экономического мирового порядка в последней трети XX века, определен статусом и целью, коллективно отстаивать интересы небольших стран-производителей в их борьбе с могущественными нефтяными компаниями из США и других стран. Как показал нефтяной кризис 1973 года, ОПЕК может эффективно регулировать мировую нефтедобычу, влияя на глобальную политику. [10]

Касаясь роли ОПЕК с позиции России в качестве наблюдателя мирового рынка необходимо отметить, что, только, начиная с 1968 г., когда была принята Декларация «О нефтяной политике стран – членов ОПЕК», деятельность стран-участников ОПЕК стала похожей на урегулированную и предсказуемую. Россия, считающаяся в настоящий момент одним из ведущих производителей нефти в мире по объему добычи, еще в 2011 г. заявила о намерении тесно сотрудничать с Организацией стран-экспортеров нефти. По словам Президента В. Путина, «мы иног-

да вызываем раздражение у стран ОПЕК, поскольку, не будучи страной, входящей в эту организацию, производим больше нефти, и это влияет на мировые цены на рынках. Но мы все-таки будем координировать нашу работу с ОПЕК» [11].

Анализ динамики изменения мировых цен на нефть показывает долговременно заниженную и порою необоснованную цену по сравнению с колебанием цен на мировое сырье примерно от 1972–1973 гг. Рынок нефти был специфическим рынком, где преобладал контроль западных компаний. Когда в 1970-е годы в экспорте доминировали цены арабской нефти (3–4 долл. США/баррель), всех участников процесса это устраивало, но затем страны – экспортеры стали выражать свое несогласие с подобной тенденцией развития. [8]

В настоящее время принципиальными вопросами при оценке роли нефти во внешней политике государств являются система ценообразования, объемы добычи/потребления, запасы нефти и уровень экономического межгосударственного взаимодействия.

Что показывает сравнительный анализ динамики цен на нефть в 80-е гг. XX века и первые десятилетия XXI века? Разброс цен – в 1982 г. цена взлетала до 50 долл. США/баррель, а в 1986 г. упала до 15. В 1986–2002 гг. средняя цена находилась в диапазоне 12 – 20 долл. США/баррель. С 2003 года цена начинает снова расти под влиянием ускоренного экономического роста, потребности финансового обеспечения и раскрутка цены нефти до высокой заняла достаточно малое время: от 20 долларов в районе 2002–2003 гг. до 130 долларов в августе 2008 г. Это привело к нарушению условий равновесия поставок на рынке основных потребителей и как следствие к ситуации второй половины 2016 года, приведшей к резкому снижению цен на нефть и соответственно добычи странами ОПЕК, вынужденному решению сокращения квот на добычу нефти на 1,8 млн баррелей в сутки. В данном процессе участвовали как страны ОПЕК, так и не входящие в ОПЕК, получившем название формат «ОПЕК+» (при участии России).

К основным факторам влияния на ценообразование относят, как правило, три позиции - текущий спрос-предложение; бюджет ведущих стран – нефтеэкспортеров; политический фактор. Особенностью факторов влияния на ценообразование в условиях сделки на сокращение добычи является опасность, что, продержав ранее достаточно низкий уровень цен на нефть,

саудиты, например, тем самым могли подорвать процесс энергозамещения в мире, затормозить сланцевую нефть в США и практически нарушить процесс ценообразования на нефть в принципе, поскольку низкая цена не сможет быть поддержана другими странами-импортерами. Конъюнктурные колебания вполне возможны - 50 долл. США/баррель — тоже неплохая цена по старым понятиям, но при ней не выдерживают бюджетной нагрузки почти все нефтедобывающие страны, включая Саудовскую Аравию. Многим странам нужна цена, превышающая 100 долл. США/баррель. [8]

Значительная волатильность цен на нефть (Brent), увеличение объемов добычи и расширения доли рынка ОПЕК, изменения соотношения объемов добывающих стран, не входящих в ОПЕК, и непосредственно стран ОПЕК за период 2013 – 2016 гг., стали основными факторами, приведшими к неординарной ситуации резкого падения цен на нефть к декабрю 2016 г. и необходимости принятия экстренных мер со стороны ряда стран, определяемых форматом «ОПЕК+». [12]

Благодаря последовательным усилиям Саудовской Аравии и России стороны 10 декабря 2016 г. в Вене состоялось подписание соглашения между странами ОПЕК и 11 странами, не входящими в эту организацию («ОПЕК+»), направленными на стабилизацию рынка нефти. Россия на правах сопредседателя входит в Мониторинговый комитет, работа которого направлена на обеспечение исполнения «венских договоренностей».

С 1987 г. появилось понятие Корзины ОПЕК (от англ. — OPEC ReferenceBasket). Его значение равно средневзвешенной цене основных сортов нефти, добываемых внутри «стран-участниц» (по одному от каждого представителя). Состав корзины систематически изменяется согласно смене списка участников и изменению тенденций на мировом рынке.

Максимум цены нефтяной корзины ОПЕК был 3 июля 2008 г. и составил 140,73 долл. США/барр. Средняя цена нефтяной корзины ОПЕК по годам изменялась от 77,45 долл. США/барр. (2010 г.) до 50,59 долл. США/барр. (2017 г.) Заключив второе Венское соглашение (07.12.2018) страны ОПЕК и «не-ОПЕК» стремятся выйти на уровень цен 5-летнего уровня давности — более 100 долл. США/барр. [13]

Однако в этом им мешают США. С приходом к власти Д. Трампа, вопросы

энергетического доминирования Америки за счет сланцевой нефти и сланцевого газа подняты на щит. Перерасчет ОПЕК производится ежедневно по завершении очередного торгового дня на бирже. При оценке корзины учитываются мировые запасы нефти, снижение резерва отдельных стран и изменения способов добычи. Но прогнозы до сих пор сохраняются прежними — уровень 60 долл. США за баррель в пятилетней перспективе. Резко изменить ситуацию сможет любое серьезное политическое, экономическое или природное явление. При сохранении тенденций прогноз останется прежним. [14]

Выводы, предложения и рекомендации

На протяжении практически почти шестидесяти лет ОПЕК удавалось сохранять единство между ее членами, но в последнее время появилось недоверие, разрушающее картель. При быстром развитии «добычи дешевой сланцевой нефти» в США и падении спроса в Азии на нефтяном рынке наблюдается неопределенность. Агрессия ИГИЛ на Ближнем Востоке, санкционная политика США, торговая война США и Китая оказывают подавляющее воздействие на международную экономику. Сокращение энергетического рынка приводит к недовольству участников ОПЕК, получающих раз за разом уменьшающиеся квоты.

Отдельно рассматривается вопрос о взаимодействии ОПЕК и России. Стабильный рынок энергетики остается решающим фактором взаимодействия стран. Несмотря на независимость РФ от ОПЕК, у нефтяного картеля с Россией много общего. В рамках декабрьского соглашения планируется сокращение объемов добываемой нефти на 1,2 млн барр./сутки от уровня октября 2018 г., из которых 800 тыс. барр./сутки придется на ОПЕК, и остальные 400 тыс. барр./сутки — на страны, не входящие в картель, в том числе Россию.

Каждая страна должна в рамках соглашения сократить добычу нефти примерно на 3% от уровня октября 2018 г. За периметром сделки остались Иран, Венесуэла и Ливия. В октябре 2018 г. в совокупности они добывали почти 5,6 млн барр./сутки, или 17% всей добычи ОПЕК. Соглашение будет действовать до конца июня 2019 года с возможностью пересмотра его в мае - июне 2019 г. Россия, согласно взятым на себя обязательствам, в 2019 г. планирует сократить добычу нефти на 230 тыс. барр./сутки (порядка 2% от общего объема нефтедобы-

чи в стране). По оценкам министра энергетики РФ А. Новака, снижение объемов добычи в первом полугодии может составить 3–5 млн т., а диапазон колебаний добычи составит 1–2%, что, в целом, несущественно. [15] Россия в 2019 году может выйти на уровень добычи в 556 млн т даже с учетом сокращения добычи в первом полугодии.

При взятых обязательствах на 228 тыс. барр./сутки, доля России в общем объеме сокращения нефтедобычи среди стран, не входящих в картель, составляет более 57%. Как отмечает А. Новак, за два последних года с момента подписания аналогичного соглашения на мировом рынке энергоресурсов «стало больше неопределенностей». Большинство экспертов сходятся во мнении, что на сегодняшний день не стоит преувеличивать роль «ОПЕК+» в повышении мировых цен на нефть. Тем не менее, доминирующим на рынке остается фундаментальный фактор роста потребления нефти на фоне урезанного предложения.

Пока что «ОПЕК+» в настоящее время не в состоянии кардинально управлять мировым предложением нефти. Доля такого крупного игрока на мировых энергетических рынках, как США, в мировой нефтедобыче неуклонно растет, достигнув в 2017 г. 13 млн барр./сутки (более 14% мировой добычи). [16] Эти данные должны быть, на наш взгляд, уточнены в сегодняшней ситуации.

Генеральный секретарь ОПЕК М. Баркиндо призвал страны-участницы «деполитизировать нефть», - заявил он недавно журналистам «на полях» нефтяной конференции в Тегеране. Но временами слова и дела входят в серьезные противоречия: характерен пример с Ираном. Иран, являясь одним из создателей ОПЕК, который сотрудничает с организацией около 60 лет, уже в течение года пытается призвать ОПЕК вынести на повестку заседания организации обсуждение введения нефтяных санкций США в отношении Ирана, чтобы после их снятия без каких-либо ограничений со стороны ОПЕК нарастить добычу, однако в ответ получает заявления, что ОПЕК не является политической организацией. [17]

Иран также обвинял министерский мониторинговый комитет за исполнением договоренностей «ОПЕК+» в том, что он в нарушение своего мандата распределяет квоты повышения нефтедобычи после того, как в мае 2017 года США возобновили санкции против Ирана, что привело к падению нефтедобычи в стране. В конце 2018 года Катар покинул

ОПЕК, признав, что частично это произошло и по политическим причинам - «ОПЕК постепенно становится инструментом в руках узкой группы стран, хотя должна служить интересам всех ее участников в равной степени».

Неформальным лидером ОПЕК сейчас является Саудовская Аравия, доля которой в общем объеме добычи ОПЕК сама высокая и занимает около трети. Но, США со 2 мая 2019 года приняли решение отказаться от ослабления санкций в отношении Ирана, введенного полгода назад, предварительно заручившись поддержкой Саудовской Аравии и ОАЭ в обеспечении необходимого объема поставок нефти на рынок в случае ухода с него иранской нефти. Ситуация с нефтью Венесуэлы в части снижения уровня добычи тоже достаточно хорошо известна. Тем не менее, до июля текущего года страны ОПЕК связаны обязательствами с рядом стран не-ОПЕК, в том числе Россией, по ограничению нефтедобычи.

В то же время не все и в России поддерживают соглашение с ОПЕК. По поводу его продления существует разные мнения. В качестве аргументов приводится тезис, что ограничения «ОПЕК+» искусственно сдерживают развитие отечественного нефтегазового кластера и, как следствие, они являются стратегической угрозой всей российской экономике, создавая преференции для США. Отмечается, что доля российской нефти на мировом рынке падает – в 1990 г. она составляла 16,3%, а сейчас – 12%. [18] Кроме того, данное соглашение не привело к тому, что общая добыча в мире сократилась, поскольку ощутимый рост производства нефти наблюдается в сланцевой индустрии США.

Действительно, соглашение России и «ОПЕК+» позволило ценам на нефть стабилизироваться в диапазоне 60-70 долл. США за баррель. Благодаря этому наша страна смогла сбалансировать свои бюджетные дела, остановить падение экономики и даже всерьез задуматься об экономическом росте. Но при этом мы не должны забывать про то, что благодаря росту мировых цен на нефть смогли активизироваться и наши конкуренты - американские нефтяники.

По данным МЭА, США в самой ближайшей перспективе могут выйти и уже вышли на первое место в мире по добыче нефти [19], [20], и это, в свою очередь, должно качнуть цены на нефть вниз и перераспределить мировой рынок. Однако, существует и противоположное мнение, что лидерство Америки едва ли

будет долгим. Саудитов американские нефтяники обошли еще в феврале 2018 г. Причем вспомним, что США начали добывать нефти больше, чем Саудовская Аравия впервые за два с лишним десятилетия. Последний раз Америка добывала нефти больше России в феврале 1999 г. По прогнозам энергетических агентств США будут добывать нефти, в основном легкой, больше России и КСА до конца 2018 г. и часть или, возможно, весь 2019 г.

Данные прогнозы появились в ответственный для нефтяных рынков момент разбалансировки спроса и предложения на «черное золото» и большой геополитической неопределенности. Неопределенность воцарилась на нефтяных рынках после мая 2018г., когда президент Трамп вышел из сделки по ядерной программе Ирана. Первый пакет санкций против Ирана начал действовать в августе, второй, который затронет и иранскую энергетику, вступил в силу 4 ноября 2018г. В связи с вероятным удалением с рынков 1-2 миллионов баррелей иранской нефти в сутки Эр-Рияд, под давлением Вашингтона, и Москва уже согласились увеличить добычу, чтобы удержать цены от скачка к 80-100 долл. США за баррель. Последнее и пугает российские нефтяные компании, которые опасаются того, что благодаря соглашению с ОПЕК и сланцевой нефти США, наша страна теряет свою с трудом завоеванную долю на мировом энергетическом рынке.

Сейчас с точки зрения белорусских аналитиков [20] в части нефтяных цен и баланса нужно следить за двумя критическими точками: первая из них – добыча нефти в США, а вторая – потребление нефти в Китае. Предсказать, что будет с ценами – довольно сложно. Пока российские нефтяные компании заняты тем, что активно эксплуатируют уже введенные в строй месторождения, где добывается нефть с низкой себестоимостью. Но надо учитывать, что около 70% оставшихся запасов нефти в России относится к категории трудно извлекаемых ресурсов, где себестоимость будет очень высокая. Для окупаемости таких проектов потребуются цены нефти 80 долл. США за баррель и выше.

По мнению экспертов ОПЕК, как организация – регулятор нефтяного рынка на сегодня уже устарела как по своей структуре, так и по своему составу. В связи с соглашением о регулировании объемов мировой нефтедобычи фактически осуществляется реформирование ОПЕК.

Другой вопрос, проблема формы взаимодействия между участниками «ОПЕК+» действительно актуальна, поэтому неудивительно, что в настоящее время идет проработка предложений в аспектах участия в процессе России. Важным фактором здесь является рост производства в США, которое уже превысило свои максимальные докризисные объемы. Мировой рынок нефти продолжает оставаться нестабильным. К примеру, по мнению Оле Хансена, главы отдела стратегий на товарно-сырьевом рынке *Saxo Bank*, главной причиной возвращения вопроса увеличения нефтедобычи в повестку дня заключается в том, что страны ОПЕК «перестарались» со снижением объемов добычи. Угроза торговой войны США и Китая вместе с риском распространения замедления в экономике могут также ограничить рост цен на сырую нефть. [21]

По информации *Bloomberg*, Россия и Саудовская Аравия собираются создать новую картельную структуру, объединяющую экспортеров нефти на иных условиях, нежели те, по которым действует ОПЕК. Равноправия больше не будет, но крупнейшие экспортеры получат большее число голосов. Инициатива появилась фактически одновременно с новостью о внесении в американский Конгресс билля под названием *NoOilProducing and Exporting Cartels Act (NOPEC)*, антимонопольного законопроекта против стран – участниц нефтяного картеля. [21] Как считают эксперты аналитической компании *Vugon Consulting* главными бенефициарами сделки «ОПЕК+» стали США. Рост американской нефтедобычи бросает вызов поддержанию хрупкого баланса спроса и предложения на рынке.

Ответом на вопрос: «Почему Россия пошла на такие уступки, и принимает участие в сделке «ОПЕК+», ограничивая собственную добычу и поддерживая крепнущие партнерские связи со своими главными ближневосточными конкурентами?» может быть, вероятно, следующий. Главные причины такой позиции России – это необходимая геополитическая игра на нефтяном рынке с учетом национальных интересов страны при освоении нового поколения российских ресурсов (Арктика и ТРИЗ), чья разработка оказалась не только заблокирована международными санкциями, но и экономически неэффективна в текущих ценовых и налоговых условиях. И с этим положением нельзя не согласиться.

Нефтегазовые компании РФ чрезвычайно заинтересованы в добыче трудно



извлекаемых запасов углеводородов (ТРИЗ) на территории Западной Сибири и Арктики, но не обладают необходимыми для этого технологиями. Этот вопрос обсуждался экспертами, например, в рамках Тюменского нефтегазового форума. [21], [22] Сейчас Российская Федерация обладает способностью быстро нарастить производство нефти: ряд новых проектов готов к запуску. Но в настоящее время действующие в отношении России и отечественных компаний санкционные ограничения влияют на реализацию целого ряда национальных проектов. В России осуществляется активная геологоразведка с не плохой оценкой результатов прироста запасов. В качестве примера из более, чем 275 открытых месторождений за последние пять лет приведем наиболее значимое - Центрально-Ольгинское нефтяное месторождение «Роснефти» в Хатангском заливе моря Лаптевых и на севере Красноярского края (оценка месторождения – 80 млн тонн).

Каковы перспективы динамики изменения цен на нефть в ближайшие годы с позиций развития мировой экономики по оценкам Международного валютного фонда (МВФ)? [23] По итогам 2018 г. цена на нефть составила в среднем 69,38 долл. США/баррель, на 2019 г. МВФ прогнозирует снижение цен на нефть до 68,78 долл. США/баррель, а к 2023 г. ожидается снижение до 60 долл. США/баррель. Причину снижения цен на нефть МВФ видит в постепенном увеличении глобального предложения нефти и соответствующего понижения нефтяных цен. Схожей позиции придерживается и Россия. Складывается неопределенная разнонаправленная тенденция: «ОПЕК+» сокращает добычу согласно договоренностям, с другой – страны вне ОПЕК наращивают добычу.

Для России и других участников соглашения его продление может иметь позитивные последствия, если подъем котировок продолжится. Однако жесткие обязательства по сокращению нефтедобычи неизменно приводят к потере доли России на традиционных рынках и укреплению позиций США как глобального поставщика нефти. С момента заключения первого Соглашения о сокращении нефтедобычи в формате «ОПЕК+» бюджет Российской Федерации получил дополнительно 6 трлн руб., при этом прибыли российских нефтяных компаний только за девять месяцев 2018 г. выросли в 2,5 раза. Деятельность России в «ОПЕК+» можно оценить с положительной стороны.

Цифры показывают большую эффективность для России в условиях Соглашения 2018 г., чем в 2016 г., тем не менее, необходимо отметить негативное влияние Соглашения на развитие инвестиционного потенциала компаний. Дальнейшее снижение объемов добычи страны «ОПЕК+» предполагалось обсудить на внеочередной встрече в апреле 2019 г., но она была отложена. Поводом для этой встречи стала слабая реакция рынка на новое ограничение добычи и «ОПЕК+», возможно, придется еще больше ужесточить ограничения. Волатильность на нефтяном рынке будет нарастать на фоне замедления глобального экономического роста, прогнозируемого многими аналитиками. [24]

Прошедший недавно форум (февраль 2019 г., в Сочи) обсудил возможности нового формата «ОПЕК+». Имеются реальные опасения по поводу сокращения доли России на мировом рынке. Президент ЛУКОЙЛа В. Алекперов отметил, что дальнейшая судьба ОПЕК станет понятней после прояснения ситуации вокруг Ирана. Объединение «ОПЕК+» может трансформироваться в альянс. [25] Министр нефти Ирака Гамера аль-Гадбана, заявив, что сделка «ОПЕК+», направленная на сокращение добычи в первой половине 2019 г., может быть продлена до конца года. Ввиду отсутствия четких представлений, как страны ОПЕК и Россия будут придерживаться достигнутых договоренностей, крупные инвесторы решили максимально снизить риски и взять паузу на рынке нефти. Мнения аналитиков о том, какова будет цена нефти в 2019 г., разошлись. Прогноз по средней цене Brent в 2019 г. составляет 70 долл. США за баррель, но дисбаланс между спросом и предложением нефти в 2019 г. может усилиться. Уверенный рост спроса на нефть до 2025 г. прогнозирует (МЭА), горизонт спроса определяется 2040 годом. Тем не менее, ближайшие перспективы рынка ОПЕК вновь рисуются в серых красках. МЭА надеется на продолжение «сланцевой революции» в США. Две трети дополнительного объема добычи до 2025 г. обеспечат США. После 2025 года добыча «сланцевой нефти» начнет снижаться, и ОПЕК восстановит свои ведущие позиции на рынке как основной источник предложения нефти.

Создание 31 января 2019 г. Германией, Францией и Великобританией платежного механизма для сделки с Ираном в обход американских санкций может принципиально повлиять на создание новой политической конфигурации для России.

Саудовская Аравия вместе со своими союзниками из стран Персидского залива намерена трансформировать ОПЕК в попытке заполучить контроль над мировым рынком нефти создать союз с группой из 10 стран, не входящих в организацию. Члены ОПЕК и группа государств, возглавляемая Россией, обсудили на встрече в Вене (18 - 20.02.2019г.) предложения по видоизменению нефтяного картеля. Россия, Саудовская Аравия и сопричастные к соглашению о сокращении добычи нефти государства разработали в январе 2019 года проект Хартии нового альянса, в который могут вступить 24 государства (как члены картеля ОПЕК, так и участники с 2016 года коалиции «ОПЕК+»).

Россия, которой, как утверждают зарубежные СМИ, предложено наравне с Саудовской Аравией руководить альянсом, до сих пор не дала официального согласия на участие в этой организации. По словам пресс-секретаря президента Д. Пескова, дискуссии о создании альянса с ОПЕК не проводились, и этот вопрос не входит в повестку дня руководства страны. Окончательное решение по этому вопросу будет принято позже на переговорах. [26] Будем надеяться, что на предстоящих переговорах России удастся опровергнуть утверждения, ранее высказанные газетой «Financial Times» - «продолжение отношений с ОПЕК потребует тонких дипломатических навыков, которых у России не так много, как нефти и газа» [27] и найти оптимальное решение экономического обеспечения национальной безопасности страны.

## Заключение

1. Россия, оставаясь одной из ведущих энергетических мировых держав, сохранит лидерские позиции в мировой энергетической отрасли до 2040 года при преобладающем значении использования нефти и газа, а также развития атомной энергетики при имплементации двойной задачи увеличения энергии с меньшим количеством выбросов, которая повлияет на формирование будущего.

2. Участие России в формате «ОПЕК+» следует оценивать как позитив, позволивший стране «по временной схеме» управления энергетическими потоками решить собственные социально-экономические и финансовые задачи, укрепив политический авторитет в мире, несмотря на имеющиеся трудности экономического роста, определенные потери доли рынка нефти, недостатка инвестиций, усиления санкционного давления и обострения военно-политической обстановки на планете.

3. Координация с ОПЕК в формате «ОПЕК+» должна быть продолжена на основе существующей временной схемы взаимодействия стран, без вступления в новую предлагаемую структуру ОПЕК с сохранением независимого статуса России при принятии внешнеполитических решений.

4. Для смягчения негативных последствий действий США, Саудовской Аравии рекомендовать ограничить со стороны России подписание долгосрочных правительственных соглашений в рамках «ОПЕК+» (осуществлять только на основе документов с дополнительными протоколами промежуточного полугодового контроля выполнения).

5. Усилить координацию действий государственных органов управления (Минэнерго, Минфин, Минэкономразвития, ЦБ) с программами развития ведущих нефтяных и газовых корпораций России на ближайшие годы (например, не допуская ситуации, когда страна третий год успешно участвует в реализации соглашения по сокращению квот добычи нефти, а ведущая корпорация «Роснефть», исходя вероятно из собственных корпоративных интересов, считает проект «ОПЕК+» «стратегической угрозой» для России!). Негативные примеры взаимодействия России с ВТО, с Украиной по газовым соглашениям 2009 г. говорят сами за себя, не следует доводить ситуацию до «юридически ничтожных» дел в международных судах в условиях обострения отношений России с другими странами.

6. Правительство России должно обеспечить привлечение инвестиций в геологическую разведку и поиск новых месторождений нефти и газа для сохранения ведущих позиций в мире по стабилизации мировых нефтяных рынков при сохранении и развитии собственного технико-технологического потенциала крупнейших отечественных компаний.

7. К числу перспективных направлений инвестирования в развитие нефтегазового комплекса следует отнести, прежде всего, технологии увеличения нефтеотдачи и коэффициента извлечения нефти, освоения трудноизвлекаемых запасов нефти и шельфовых месторождений, а также производства сжиженного природного газа (СПГ) и его транспортировки.

## Литература

1. BP Energy Outlook. 2019 edition. – URL: [bp.com/content/dam/bp/en/corporate/pdf/energy-economics/energy-](http://bp.com/content/dam/bp/en/corporate/pdf/energy-economics/energy-outlook/bp-energy-outlook-2019.pdf)

[outlook/bp-energy-outlook-2019.pdf](http://outlook/bp-energy-outlook-2019.pdf) (date of access: 27.03.2019).

2. И. И. Сечин. ДОКЛАД на Энергетической панели ПЕТЕРБУРГСКОГО МЕЖДУНАРОДНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО ФОРУМА 2018. «НЕФТЯНЫЕ РЫНКИ: РИСКИ ИЛИ НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ». (с.4). Сечин И. Нефтяные рынки: риски или новые возможности // Эксперт. № 23, 4 – 10.06.18. С. 26 – 31.

3. BP Statistical Review of World Energy 2018. Все о нефти. [Электронный ресурс] <http://vseonefti.ru/neft/global-oil-2018.html>

4. Мировой рынок нефти: тенденции развития [Электронный ресурс] [http://elibrary.ru/download/elibrary\\_26595683\\_89892251.htm](http://elibrary.ru/download/elibrary_26595683_89892251.htm)

5. М. Рубченко. Отравленные резервы: стратегический нефтяной запас США протух. [Электронный ресурс] <https://ria.ru/20190417/1552741987.html>

6. МЭА снизило прогноз роста спроса на нефть на 2019 год. - Вести Экономика, 15.05.2019. [Электронный ресурс] <https://www.vestifinance.ru/articles/119172>

7. Материалы агентства Minval.az – Новости Азербайджана, России и мира. [Электронный ресурс] <https://minval.az/news/123886213/>(Дата обр. -16.05.2019)

8. Л. Григорьев. От чего зависит цена на нефть. [Электронный ресурс] <http://s1.deploy.postnauka.ru/faq/40581/>

9. Страны ОПЕК (список) [Электронный ресурс]

<https://prompriem.ru/stati/strany-oppek-spisok.html> (обновлено 2 февраля 2019г.)

10. Аникин В.И., Борох Н.В., Епишина Е.С., Сурма И.В. Энергетическая политика и вопросы экономической дипломатии России как приоритет мирового развития/ ISBN: 978-5-7873-0851-7. Москва, 2014.с.179.

11. В. Путин. Россия будет координировать работу с ОПЕК //Служба ИноСМИ агентства РИА «Новости»: [inosmi.ru/world/20111112/177492018.html](http://inosmi.ru/world/20111112/177492018.html)

12. Мировое потребление нефти к концу года достигнет рекордных 100 млн баррелей в сутки [Электронный ресурс] <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2018/09/14/780842-k>

13. Нефтегаз -новости. [Электронный ресурс] <https://neftegaz.ru/news/view/163198-Neftyanaya-korzina-OPEK-17-iyulya-2017-g-nemnogo-podroslo-v-tsene>.

14. ОПЕК: определение, список стран, чем занимается организация. [Электронный ресурс] <https://alpari.com/ru/beginner/glossary/opec/>

15.[Электронный ресурс] <https://www.rbc.ru/rbcfreeneews/> 16. BP Statistical

Review of World Energy June 2018 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/en/corporate/pdf/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review>

17. [Электронный ресурс] <https://nangs.org/news/world/gensek-opek-prizval-depolitizirovaty-neft>. 02.05.2019.

18. По информации ИА Neftegaz.RU от 11.02.2019 г. письмо И. Сечина было направлено в декабрь 2018 г.

19. <https://www.golos-ameriki.ru/a/us-record-oil-production/4256496.html>.

20. США вышли на первое место в мире по добыче нефти. [Электронный ресурс] <http://charter97.link/ru/news/2018/9/16/305434/>

21. ОПЕК и Россия: новый порядок на мировом рынке нефти. [Электронный ресурс] <https://oilcapital.ru/article/general/26-06-2018/oppek-i-rossiya-novyyu-poryadok-na-mirovom-rynke-nefti>

22. В РФ нет технологий для освоения ТРИЗ Западной Сибири и Арктики. [Электронный ресурс] <https://teknoblog.ru/2018/09/21/93044>.

23. Доклад МВФ «Перспективы развития мировой экономики», опубликованный 9 октября 2018г. [Электронный ресурс] [https://neftegaz.ru/tech\\_library/view/4445-Neft](https://neftegaz.ru/tech_library/view/4445-Neft)

24. [Электронный ресурс] <https://neftegaz.ru/news/finance/195779-tseny-na-neft-zavershayut-1-yu-nedelyu-2019-g-uverennym-rostom>

25. [Электронный ресурс] <https://neftegaz.ru/news/finance/194641-sochi-2019-rossiyskiy-neftyanoy-sektor-otsenivaet-effekt-i-posledstviya>

26. Аникин В.И., Сурма И.В. Методологические основы анализа и развития сложных систем в международных отношениях (структурно-функциональный подход в формировании государственного внешнеполитического механизма. Национальная безопасность / nota bene. 2015. № 2 (37). С. 283-296.

27. Россия и ОПЕК // Inopressa по материалам «Financial Times», 28.11.2008: [inopressa.ru/ft2008/11/28/oppek](http://inopressa.ru/ft2008/11/28/oppek)

### Russia in the format of «ОПЕК+»: vision, assessment, opportunity

Anikin V.I. Diplomatic Academy of the Ministry of Foreign Affairs

The subject of the study is to analyze the state of the world oil market and assess the main trends in its development, taking into account the interaction of Russia with various countries (including the Gulf monarchies) in the «ОПЕК+» format at the present stage. Separate pieces of research is the attempt of scientific research studies and make better foreign policy decisions of energy market regulation of interstate interaction in situational coordination

field format Russia - «OPEC+». On the basis of the developed BP «Forecast of development of world energy up to 2040» the author considers prospects, estimates and opportunities of interaction of the leading oil exporting countries. The paper uses the following methods tested in practice - bibliographic, work with Internet sources, historical, statistical, comparison, mathematical modeling of foreign policy activities. The recommendations are formulated on the basis of the methodological bases of analysis and development of complex systems in international relations developed by the author and published earlier in the journal national security / nota bene. 2015. № 2 (37). P. 283-296. The main conclusions of the research are as follows: 1. Russia will maintain its leading position in the global energy sector until 2040. 2. Russia's participation in the OPEC+ format should be assessed as positive, which allowed the country to solve its own socio-economic and financial problems «according to the temporary scheme» of energy flow management. 3. Coordination with OPEC in the OPEC+ format should be continued on the basis of the existing temporary scheme of interaction between countries, without joining the new proposed OPEC structure. The scientific novelty of the research is the use of mathematical and structural modeling methods in the process of foreign policy decision-making.

**Keywords:** world oil market, energy security, OPEC, Russia, USA, Saudi Arabia, proven reserves, investments, financial support, forecast estimates

## References

1. BP Energy Outlook. 2019 edition. - URL: bp.com/content/dam/bp/en/corporate/pdf/engineering/energy-outlook/bp-energy-outlook-2019.pdf (date of access: 03/27/2019).
2. I. I. Sechin. REPORT on the Energy Panel of the St. Petersburg International Economic Forum 2018. "OIL MARKETS: RISKS OR NEW OPPORTUNITIES". (p.4). Sechin I. Oil markets: risks or new opportunities // Expert. № 23, 4 - 10.06.18. Pp. 26 - 31.
3. BP Statistical Review of World Energy 2018. All about oil. [Electronic resource] <http://vseonefti.ru/neft/global-oil-2018.html>
4. World oil market: development trends [Electronic resource] [http://elibrary.ru/download/elibrary\\_26595683\\_89892251.htm](http://elibrary.ru/download/elibrary_26595683_89892251.htm)
5. M. Rubchenko. Poisoned reserves: US strategic oil reserves are rotten. [Electronic resource] <https://ria.ru/20190417/1552741987.html>
6. IEA lowered its forecast for oil demand growth for 2019. - News Economy, 05/15/2019. [Electronic resource] <https://www.vestifinance.ru/articles/119172>
7. The materials of the agency Minval.az - News of Azerbaijan, Russia and the world. [Electronic resource] <https://minval.az/news/123886213/> (Date arr. -16.05.2019)
8. L. Grigoriev. What determines the price of oil. [Electronic resource] <http://s1.deploy.postnauka.ru/faq/40581/>
9. OPEC countries (list) [Electronic resource] <https://prompriem.ru/stati/strany-opek-spisok.html> (updated February 2, 2019)
10. Anikin V.I., Borokh N.V., Epishina E.S., Surma I.V. Energy policy and questions of economic diplomacy of Russia as a priority of world development / ISBN: 978-5-7873-0851-7. Moscow, 2014. p.179.
11. V. Putin. Russia will coordinate work with OPEC // RIA Novosti news agency Inosmi agency service: [inosmi.ru/world/20111112/177492018.html](https://inosmi.ru/world/20111112/177492018.html)
12. World oil consumption by the end of the year will reach a record 100 million barrels per day [Electronic resource] <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2018/09/14/780842-k>
13. Oil & gas news. [Electronic resource] <https://neftegaz.ru/news/view/163198-Neftyanaya-korzina-OPEK-17-iyulya-2017-g-nemnogo-podroslo-v-tsene>.
14. OPEC: definition, list of countries, what the organization does. [Electronic resource] <https://alpari.com/ru/beginner/glossary/opek/>
15. [Electronic resource] <https://www.rbc.ru/rbcfreenews/16>. BP Statistical Review of World Energy June 2018 [Electronic resource]. - URL: <https://www.bp.com/content/dam/bp/en/corporate/pdf/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review>
17. [Electronic resource] <https://nangs.org/news/world/gensek-opek-prizval-depolitizirovaty-neft.05/02/2019>.
18. According to the information agency Neftegaz.RU dated 11.02.2019, a letter from I. Sechin was sent in December 2018.
19. <https://www.golos-ameriki.ru/a/us-record-oil-production/4256496.html>.
20. The United States came out on top in the world in oil production. [Electronic resource] <http://charter97.link/ru/news/2018/9/16/305434/>
21. OPEC and Russia: a new order on the world oil market. [Electronic resource] <https://oilcapital.ru/article/general/26-06-2018/opeki-rossiya-novyj-poryadok-na-mirovom-rynke-nefti>
22. In the Russian Federation there are no technologies for the development of TRIZ in Western Siberia and the Arctic. [Electronic resource] <https://teknoblog.ru/2018/09/21/93044>.
23. The IMF report "Prospects for the Development of the World Economy", published on October 9, 2018. [Electronic resource] [https://neftegaz.ru/tech\\_library/view/4445-Neft](https://neftegaz.ru/tech_library/view/4445-Neft)
24. [Electronic resource] <https://neftegaz.ru/news/finance/195779-tseny-na-neft-zavershayut-1-yu-nedelyu-2019-g-uverennym-rostom>
25. [Electronic resource] <https://neftegaz.ru/news/finance/194641-sochi-2019-rossiyskiy-neftyanoy-sektor-otsenivaet-effekt-i-posledstviya>
26. Anikin V.I., Surma I.V. Methodological bases of analysis and development of complex systems in international relations (structural-functional approach in the formation of the state foreign policy mechanism. National Security / nota bene. 2015. № 2 (37). P. 283-296.
27. Russia and OPEC // Inopressa according to the Financial Times, 28.11.2008: [inopressa.com/ft2008/11/28/opek](http://inopressa.com/ft2008/11/28/opek)

## Организационно–экономические механизмы развития экспорта российского образования

**Артемова Полина Витальевна**, соискатель, преподаватель кафедры государственного управления, Московский государственный институт международных отношений МИД России, p.v.artemova@inno.mgimo.ru

**Потоцкая Екатерина Дмитриевна**, магистрант, Московский государственный институт международных отношений МИД России, ekaterinapotockaya@yandex.ru

Привлечение иностранных студентов с высоким академическим потенциалом и лучших специалистов в области образования является приоритетом ведущих стран мира. В условиях мировой глобализации уровень академической мобильности студентов растет из года в год. Экспорт образовательных услуг экономически выгоден не только университетам, которые зарабатывают на обучении иностранных студентов, но и государству в целом, поскольку продвижение «бренда» национального образования способствует укреплению позиций государства на мировой арене, усилению его политического влияния. Развитие экспортного потенциала российского образования в последний год стало одним из ведущих направлений политики государства в области образования, не в последнюю очередь из-за того, что продажа образовательных услуг является одной из альтернатив сырьевому экспорту и важным источником дохода для образовательных учреждений.

Ключевые слова: система образования Российской Федерации, экспорт образования, экспорт образовательных услуг.

Ведущие страны мира конкурируют за возможность привлечения иностранных студентов и лучших специалистов в области образования. Неслучайно рейтинговые списки университетов (как, например, QS University Rankings [1]) получают все большее распространение во всем мире, а международная деятельность учебного заведения – это один из показателей оценки его эффективности.

Первые строчки в рейтинге лучших мировых университетов стабильно занимают вузы США и Великобритании. Традиционно в группу стран с развитой системой образования входят также Швейцария, Австралия, Канада, Китай. По данным QS University Rankings в 2018 лишь один российский вуз, МГУ имени М.В. Ломоносова вошел в топ лучших университетов, заняв 95 место из 100 [1].

По объему доходов от экспорта образования Россия занимает 6 место в мире после США, Австралии, Великобритании, Канады и Франции. Согласно статистическим исследованиям, проведенным НИУ ВШЭ, доход от экспорта российского образования в 2016 году составил 0,2 млрд долларов, в то время как доход США, лидера в сфере экспорта образовательных услуг, составляет около 30 млрд долларов [2].

Большая часть иностранных студентов в России – это выходцы из стран бывшего СССР, другими направлениями экспорта являются страны Азии, Северной Африки, Ближнего Востока [3].

В Российской Федерации в 2017 году впервые была принята детальная программа государственной поддержки развития экспорта образовательных услуг. До этого времени вопросы экспорта российского образования регулировались отдельными нормативно-правовыми актами. Так, например, порядок прохождения обучения в российских вузах иностранными гражданами регламентируется Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ. На его основе иностранные граждане, наравне с российскими гражданами, вправе получить дошкольное и школьное образование бесплатно. Иностранные студенты имеют право на получение среднего профессионального и высшего образования как за счет бюджетных ассигнований РФ, так и на основе договоров о платном оказании услуг [4].

В 2017 году Правительством РФ был утвержден паспорт приоритетного проекта «Развитие экспортного потенциала российской системы образования», который содержит прогнозируемые результаты и методы их достижения в сфере расширения экспортного потенциала РФ до 2025 года. Первой задачей проекта стало совершенствование нормативно-правовой базы, которая бы оптимизировала процесс обучения иностранных граждан в российских вузах [5].

Второй задачей стало повышение конкурентоспособности российских образовательных учреждений на международной образовательной арене. В исследованиях российских ученых описаны основные причины непривлекательности российских вузов. Среди них трудности в изучении русского языка, отсутствие социальных гарантий для иностранцев в области охраны здоровья. [6] Более того, до недавнего времени отсутствовала планомерная деятельность государства по продвижению российских образовательных услуг за рубежом, и это тоже является одной из причин низкой востребованности российского образования [7].

Третьим приоритетом проекта является создание комфортных условий для иностранных студентов в период их обучения в нашей стране. Как известно, Российская экономика получает доход не только от оплаты иностранными студентами обучения, но и за счет оплаты ими жилья, проезда, продуктов питания [8]. Создание благоприятных условий пребывания иностранных студентов в стране может стать дополнительным источником доходов бюджета.

Проект предусматривает совокупность мероприятий по продвижению «бренда» российского образования, среди них участие в международных образовательных выставках, реализация программы «Послы Российского образования», организация международных конкурсов и олимпиад. Все вышеперечисленные мероприятия финансируются из федерального бюджета.

Таблица 1  
Показатели эффективности экспортной образовательной деятельности в Российской Федерации 2016-2018 [18, 19]

Показатель эффективности экспортной деятельности	2016	2017	2018
Количество иностранных студентов в российских вузах (тыс. чел.)	212431	228902	244000
Объем прибыли от экспортной деятельности (млн. руб.)	71,3	84,7	96,2

В Постановлении Правительства РФ от 26 декабря 2017 № 1642 представлены точные цифры по прогнозируемому количеству иностранных студентов, обучающихся на очных отделениях в российских учебных заведениях и по количеству прибыли в российскую экономику от экспортной образовательной деятельности (к 2020 году планируется обучить 310 тыс. иностранных граждан и получить 135370 млн. руб.) [9].

Из данных таблицы следует, что количество иностранных студентов, получающих образование в российских вузах, ежегодно увеличивается, и обозначенные в Постановлении Правительства РФ от 26 декабря 2017 № 1642 задачи исполняются в заданные сроки.

При выборе абитуриентами государства для получения образования не последнюю роль играет миграционная политика. Указ Президента Российской Федерации от 31.10.2018 № 622 «О концепции государственной миграционной политики РФ на 2019-2025 годы» [10] содержит ряд задач для упрощения процедуры получения образования иностранными гражданами и для привлечения иностранных специалистов для преподавания и занятия научной деятельностью. Среди них улучшение условий проживания, охраны и страхования здоровья и безопасности, содействие вузам в реализации международных программ, предоставление иностранным гражданам возможности работать как во время учебы, так и по окончании учебного заведения, упрощение процедуры въезда в страну для преподавателей и членов их семей, организация довузовских программ для изучения русского языка [11].

Значимость экспорта образования подчеркивается в Указе Президента РФ от 31.12.2015 № 683 «О Стратегии национальной безопасности в Российской Федерации», где в п. 70 раздела «Наука,

технологии и образование» повышение уровня привлекательности российского образования, образования на русском языке, в первую очередь, для жителей стран-участниц Содружества Независимых Государств обозначено как приоритетное направление [12].

Изучение основных законодательных актов, регламентирующих вопрос экспорта образования, позволяет сделать вывод о том, что у многих российских вузов недостаточно опыта такой деятельности. Большинство законодательных актов в общих чертах обрисовывают задачи и цели, описывают важность и необходимость развития данного направления, но не предлагают конкретных путей достижения поставленных целей. Единственный документ, который детально конкретизирует процесс выхода российского образования на новый уровень – Паспорт приоритетного проекта «Развитие экспортного потенциала Российской системы образования» – был обнародован в 2017 году. [13]

Одной из первоочередных задач, указанных в паспорте проекта, является разработка индекса экспортной активности вуза, т. е. набор критериев, по которым будет оцениваться эффективность работы вуза в направлении развития международной деятельности. В России все большее распространение получает зарубежная практика составления рейтингов университетов, где наряду с такими классическими критериями, как результаты исследовательской деятельности (Research) и качество преподавания (Teaching), обязательным показателем является международная составляющая (Internationalization), а именно, процент иностранных студентов и преподавателей, работающих в вузе, количество студентов, участвующих в программах обмена, количество международных договоров сотрудничества, количество стран,

выходцы из которых обучаются в университете [14].

Первой значимой попыткой увеличить долю российского экспорта на международном образовательном рынке стал «Проект 5-100». В 2013 году были выбраны 15 университетов (а в 2015 году к ним добавилось еще 6), которые получили субсидии из федерального бюджета на реализацию поставленных целей. Из 21 вуза 6 находятся в Москве, остальные – в регионах РФ. Реализация данного проекта рассчитана до 2020 года. Преимуществами данного проекта является наличие конкретных количественных целевых показателей, а именно привлечение иностранных преподавателей (до 10 % в каждом вузе), увеличение численности иностранных студентов (до 15 % в вузе), попадание вуза в мировые образовательные рейтинги (не ниже топ-100). В Паспорте проекта по повышению конкурентоспособности ведущих университетов Российской Федерации среди мировых научно-образовательных центров обозначены конкретные показатели оценки эффективности деятельности вузов, участвующих в проекте, и они напрямую связаны с поставленными целями. Среди них позиция вуза в международных рейтингах, доля зарубежных преподавателей, количество иностранных студентов, объем дохода, получаемый от внебюджетной деятельности, средний показатель цитируемости. В рамках данного проекта каждый вуз составил план мероприятий по достижению указанных целей с учетом их географического положения, развития инфраструктуры, специфики научного направления [15]. Деятельности 21 вуза недостаточно, чтобы в разы увеличить долю экспорта российского образования на международном рынке. В июле 2017 года был проведен еще один отбор учебных заведений для создания Консорциума опорных университетов – экспортеров, что являлось одной из задач реализации проекта «Развитие экспортного потенциала Российской системы образования». В этот раз были отобраны 39 университетов, 23 из которых находятся в Москве, 2 в Санкт-Петербурге, 14 в регионах. Есть вузы, которые попали в списки участников обоих проектов (таких вузов 12), среди них РУДН, НИУ ВШЭ, Казанский федеральный университет, МФТИ, МИФИ, НИСиС, Дальневосточный федеральный университет и др. По замыслу проекта, к 2020 году число таких вузов должно увеличиться до 100, а к 2021 году все

российские вузы должны использовать «Модель по экспорту образования».

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» и Постановлением Правительства РФ № 662, Министерство высшего образования и науки ежегодно проводит мониторинг эффективности образовательных организаций высшего образования. Одним из показателей эффективности является международная деятельность, а именно, численность иностранных студентов (кроме стран СНГ) в процентном соотношении относительно общего количества студентов, и количество иностранных студентов, выходцев из стран СНГ (так же в процентном соотношении относительно общего числа студентов), количество иностранных преподавателей и исследователей, работающих в образовательной организации и объем средств, полученных вузом, от образовательной деятельности от иностранных граждан и иностранных юридических лиц, что дает нам возможность сравнить эти показатели в вузах, которые участвуют в «Проекте 5-100» и вошли в список опорных университетов-экспортеров за несколько лет и сделать вывод о том, эффективны ли эти государственные программы и способствуют ли они выполнению поставленных целей. Для анализа эффективности и результативности работы вузов были отобраны 4 университета: Дальневосточный федеральный университет, Казанский федеральный университет, Российский университет дружбы народов и НИУ ВШЭ. Выборка университетов сделана на основе их географического положения и традиционной занятости в сфере экспорта образования. Все данные взяты с официального сайта главного информационно-вычислительного центра Министерства науки и высшего образования РФ [16].

Данные таблицы свидетельствуют о том, что количество иностранных студентов в представленных вузах ежегодно увеличивается (за исключением РУДН, где процент иностранных студентов в сравнении с 2015 годом стал немного ниже, но это компенсируется возросшими доходами, полученными от экспортной деятельности вуза), вместе с тем увеличивается количество иностранных преподавателей и исследователей, и как следствие, увеличивается объем денежных средств, получаемых от экспортной, международной деятельности. Таким образом, деятельность большинства вузов свидетельствует о целесообразности и эффективности вложений в рамках «Про-

Таблица 2

Анализ эффективности и результативности деятельности отдельных вузов-экспортеров образования в Российской Федерации

	Год	Численность иностранных студентов (кроме выходцев из стран СНГ) (% от общей численности студентов)	Численность иностранных студентов из стран СНГ (% от общей численности студентов)	Численность иностранных преподавателей и исследователей, работающих в организации (количество человек)	Объем средств, полученных от образовательной деятельности от иностранных граждан и иностранных юридических лиц (тыс.руб.)
Дальневосточный федеральный университет	2015	2,92	0,91	4	5 471,10
	2016	3,09	2	6	40 506,40
	2017	5,81	2,4	33	145 413,70
Казанский федеральный университет	2015	19,46	12,23	17	358 857,00
	2016	14,72	10,27	16	485 275,10
	2017	14,68	10,38	23	653 601
Российский университет дружбы народов	2015	1,47	3,9	14	13 900,60
	2016	2,06	6,17	45	52 397,90
	2017	2,92	8,02	85	46 077,20
НИУ «Высшая школа экономики»	2015	0,92	4,42	131	26 310,00
	2016	1,40	6,15	142	66 342,34
	2017	1,71	6,28	158	98 913,60

екта 5-100» и проекта «Развитие экспортного потенциала российской системы образования». При это сохраняется серьезное отставание по большинству показателей от таких мировых лидеров экспорта образования, как Великобритания, США, Франция, Китай. Одной из дальнейших задач исследования является изучение истории, политики и опыта ведущих зарубежных стран в области привлечения иностранных студентов.

В рамках проекта «Развитие экспортного потенциала российской системы образования» основной задачей работы Консорциума опорных университетов-экспортеров должно стать создание моделей экспорта (т. е. проектирование того, какими именно способами и при помощи каких механизмов будет осуществляться достижение целевых показателей) образования, которые в дальнейшем будут использоваться другими университетами.

В результате проведения рабочих семинаров Консорциума вузов-экспортеров российского образования были разработаны формы международного взаимодействия. Всего таких моделей пять [17]. Выбор модели или комплекса зависит от каждого конкретного вуза.

Модель 1 – «Внутренняя интернационализация». В рамках этой модели происходит привлечение возможно большего количества студентов на программы довузовской подготовки, бакалавриата, магистратуры, аспирантуры. Обучение может осуществляться как на русском языке (что удобно для выходцев из стран СНГ, владеющих русским языком) и традиционно являющимися главными потребителями российских экспортных услуг), так и на других языках. Важной особен-

ностью данной модели является то, что обучение ведется строго на территории Российской Федерации. Форма обучения может быть любой: очной, очно-заочной, заочной. Такая «реклама» российских образовательных услуг происходит через организацию международных выставок, олимпиад, конкурсов, систему российских посольств, сайты вузов, социальные сети.

Модель 2 – «Совместные образовательные программы». Эта концепция сотрудничества предполагает реализацию программ двойных дипломов, либо прохождение студентами краткосрочных курсов и программ, по результатам которых они получают свидетельство или сертификат. С одной стороны, небольшие сроки обучения могут привлечь иностранных студентов и увеличить количество прибыли, получаемой образовательной организацией. Но, с другой стороны, необходима правовая основа для признания российских дипломов за рубежом и наоборот.

Модель 3 – «Создание филиалов российских вузов за рубежом», предполагает создание представительств российских образовательных учреждений на территориях других стран. Это могут быть как филиалы университетов, так и просто образовательные центры русской культуры и языка. Основным законом, регулирующим создание филиалов образовательных учреждений, является Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», который оговаривает тот факт, что функционирование филиала подчиняется иностранному законодательству. Аккредитацию филиал проходит на тех же условиях, что и любой российский вуз, при этом не учи-

тывается специфика страны нахождения, иностранного законодательства. Следовательно, российская нормативно-правовая база требует совершенствования в этом отношении, если мы нацелены на достижение поставленных результатов, прописанных в Проекте «Развитие экспортного потенциала российского образования».

Модель 4 – «Онлайн обучение». Этот простой и удобный способ получить образование при помощи компьютерных технологий становится все более и более популярным в цифровую эпоху. [20] Также, это один из самых простых способов увеличить показатели эффективности международной деятельности учебного заведения. Это относительно не дорогостоящая модель, так как студенту не приходится тратиться на питание, проживание в чужой стране. В Российской Федерации дистанционное обучение регулируется приказом Минобрнауки от 23.08.2017 № 816, на основании которого учебным заведениям предоставлено много возможностей в реализации онлайн обучения. Учебное заведение вправе само выбирать предметы, курсы, по которым будет осуществляться онлайн обучение (частично или полностью), систему оценки, условия приема, форму промежуточной аттестации. Законодательно не существует никаких препятствий для реализации образовательной деятельности в рамках этой модели. [21]

Модель 5 – «Сетевое взаимодействие вузов». С помощью сетевого взаимодействия вузов развивается входящая и исходящая мобильность студентов. Финансироваться данная модель может как бюджетными, так и внебюджетными средствами. Сетевое взаимодействие позволяет повысить международную узнаваемость вуза, а также позволяет производить набор непосредственно из студентов вуза партнера. Перспективными направлениями реализации данной модели для Российской Федерации являются франчайзинг, обучение русскому языку на базе университета-партнера, организация летних школ и краткосрочные программы обмена.

Таким образом, развитие экспортного потенциала российского образования в последний год стало одним из ведущих направлений политики государства в области образования. Из анализа данных, в которых отражены ключевые показатели по количеству иностранных студентов, количеству иностранных преподавателей и объему прибыли, полученной от образовательной деятельности ведущими рос-

сийскими университетами за последние три года видно, что эта работа приносит первые результаты. Действительно, в университетах, которые участвуют в «Проекте 5-100», рассчитанном до 2020 года, одновременно вошедших в список опорных университетов-экспортеров, количество как иностранных студентов, так и иностранных преподавателей увеличивается, как увеличивается и доход от образовательной деятельности.

Однако, существует много сложностей в области нормативно-правового регулирования, а именно, недостаточно разработано миграционное законодательство с тем, чтобы сделать въезд и пребывание иностранных студентов максимально комфортным в Российской Федерации, так же недостаточно упрощена аккредитация российских филиалов в иностранных государствах. Более того, проанализировав все предложенные модели можно заметить, что принципиально нового в них ничего нет, и все ведущие университеты уже давно работают и по программам двойных дипломов, рекламируют свои образовательные услуги на международных выставках и конкурсах и реализуют онлайн обучение. Все модели требуют определенных финансовых затрат, которые пока, в рамках реализации первых ступеней проекта, берет на себя государство в виде федеральных субсидий. Таким образом, можно предположить, что некое повышение показателей результативности международной деятельности в ведущих университетах происходит не за счет новых подходов и совершенствования законодательной базы, а просто за счет вливания государственных средств. В рамках проекта «Развитие экспортного потенциала российского образования» к 2021 году все российские университеты должны участвовать в осуществлении международной деятельности в рамках предложенных моделей, но готово ли государство финансировать все университеты для достижения запланированных показателей?

## Литература

1. The QS University Rankings. Официальный сайт. [Электронный ресурс]// <https://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2018> (дата обращения: 07.01.2019)
2. Российский постиндустриальный экспорт: вызовы и перспективы [Текст] : доклад к XVIII Апрельской международной научной конференции по проблемам развития экономики и общества, Моск-

ва, 11–14 апр. 2017 г. / рук.авт. кол. Н. В. Акиндинова, Л. И. Якобсон; НИУ «Высшая школа экономики». – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2017. – С. 14. 3. Там же: С. 13.

4. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»- [Электронный ресурс] // <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 01.11.2018)

5. Паспорт приоритетного проекта «Развитие экспортного потенциала российской системы образования» утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 30 мая 2017 г. № 6) [Электронный ресурс] // URL: <http://static.government.ru/media/files/DkOXerfvAnLv0vFKJ59ZeqTC7ycla5HV.pdf> (дата обращения: 01.11.2018)

6. Фактор А.М., Камолов С.Г., Никандрова А.А. Человеческие ценности в цифровую эпоху. Моделирование, оптимизация и информационные технологии / А.М. Фактор, С.Г. Камолов, А.А. Никандрова // Том 6. - №2 (21). – 2018. - С. 86-103

7. Иноземцева Е.С. Место России как экспортера на мировом рынке образовательных услуг. / Е.С. Иноземцева // Креативная экономика. -2009.-№9. – С. 17-23.

8. Клячко Т. Л., Краснова Г. А. Экспорт высшего образования: состояние и перспективы в мире и России / Т. Л. Клячко, Г.А. Краснова // Экономика науки. - 2015.- Т. 1, № 2. – С. 102-108.

9. Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 N 1642 (ред. от 04.10.2018) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» [Электронный ресурс]// URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 01.11.2018)

10. Указ Президента РФ от 31.10.2018 N 622 «О Концепции государственной миграционной политики Российской Федерации на 2019 - 2025 годы» [Электронный ресурс]// URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 06.01.2019)

11. Арефьев А.Л. Обучение иностранных граждан в высших учебных заведениях Российской Федерации: Статистический сборник. Выпуск 15 / Министерство образования и науки Российской Федерации. – М.: Центр социологических исследований, 2018 – 184 стр. [Электронный ресурс] / URL: [socioprognoz.ru/files/File/2018/Arefiev...2018\\_001...](http://socioprognoz.ru/files/File/2018/Arefiev...2018_001...)

12. Указ Президента РФ от 31.12.2015 N 683 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации» [Электронный ресурс] // URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_191669/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_191669/) (дата обращения: 01.11.2018)

13. Жуков А.О., Камолов С.Г., Хрусталева Е.Ю. Модели и методы стимулирования инновационного развития наукоёмкого сектора российской экономики / А.О. Жуков, С.Г. Камолов, Е.Ю. Хрусталева М.: МГИМО, 2018, 228 с.

14. Распоряжение Правительства РФ от 29.10.2012 N 2006-р (ред. от 12.03.2016) «Об утверждении плана мероприятий по развитию и повышению конкурентоспособности ведущих университетов России среди мировых научно-образовательных центров» [Электронный ресурс] // URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_137181/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_137181/) (дата обращения: -01.11.2018)

15. Проект повышения конкурентоспособности ведущих российских университетов среди ведущих мировых научно-образовательных центров [Электронный ресурс] // URL: <http://5top100.ru> (дата обращения: 01.11.2018).

16. ГИВЦ Министерства образования и науки Российской Федерации. Информационная система анализа деятельности образовательных организаций в сфере высшего и среднего профессионального образования. [Электронный ресурс]: URL: <http://indicators.miccedu.ru> (дата обращения: 01.11.2018)

17. Центр экономики непрерывного образования (ЦЭНО РАНХиГС) \*МОО Информация для всех [Электронный ресурс] / URL: [ifap.ru/cfeoll/disc/content/books/30.pdf](http://ifap.ru/cfeoll/disc/content/books/30.pdf) (дата обращения: 10.11.2018).

18. Россия в цифрах. 2018: Крат. стат. сб./Росстат- М., 2018 – С. 142.

19. Клячко Т.Л. Последствия и риски реформ в российском высшем образовании / Т.Л. Клячко - М.: ИД Дело РАНХиГС. - 2017. - 52 с.

20. Камолов С.Г., Корнеева А.М. Технологии будущего для “умных городов” / С.Г. Камолов, А.М. Корнеева // Вестник московского государственного областного университета. Серия: экономика. № 2. – 2018. - С. 100-114

21. Бочкарева Т.Н., Матвеева А.А., Артемова П.В. Нетрадиционные формы контроля знаний и анализ их примене-

ния в средней профессиональной организации / Т.Н. Бочкарева, А.А. Матвеева, П.В. Артемова // Ученые записки Орловского Государственного Университета. Серия: гуманитарные и социальные науки. – 2018. - № 1(78). – С. 194-197.

**Organizational and economic mechanisms for the development of export of Russian education**

**Artemova P.V., Pototskaya E.D.**

Moscow State Institute of International Relations of the Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation

Attracting foreign students with high academic potential and the best specialists in the field of education is a priority of the leading countries all over the world. In the context of globalization the level of academic mobility of students is growing from year to year. The export of educational and training services is economically beneficial not only to universities that gain foreign students, but also to the state as a whole, since promoting the “brand” of national education contributes to strengthening the position of the state in the world arena, strengthening its political influence. The development of the export potential of Russian education in the last year has become one of the leading directions of the state policy in the field of education, not least because the sale of educational services is one of the alternatives to raw materials exports and an important source of income for educational institutions.

Key words: education system of the Russian Federation, export of education, export of educational services.

**References**

1. The QS University Rankings. Official site. [Electronic resource] // <https://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2018> (date: 01/07/2019)
2. Russian Post-Industrial Export: Challenges and Prospects [Text]: report to the XVIII April International Scientific Conference on the Problems of the Development of the Economy and Society, Moscow, April 11–14 2017 / led by count N.V. Akindinova, L.I. Yakobson; National Research University Higher School of Economics. - M.: Izd. House of the Higher School of Economics, 2017. - P.14.
3. Ibid: P.13.
4. Federal law of the Russian Federation of 29.12.2012 № 273-FZ «On education in the Russian Federation» [Electronic resource] // <http://www.consultant.ru/> (date: 11/01/2018)
5. The passport of the priority project “Development of the export potential of the Russian education system” was approved by the Presidium of the Presidential Council for Strategic Development and Priority Projects (Minutes No. 6 of May 30, 2017) [Electronic resource] // URL: <http://static.government.ru/media/files/DkOXerfvAnLv0vFKJ59ZeQ7C7ycla5HV.pdf> (date: 01.11.2018)
6. Factor A.M., Kamolov S.G., Nikandrova A.A. Human values in the digital age. Modeling, optimization and information technology / A.M. Factor S.G. Kamolov, A.A. Nikandrova // Vol. 6. - №2 (21). - 2018. - pp. 86-103
7. Inozemtsev E.S. Place of Russia as an exporter in the global market for educational services. / E.S. Inozemtsev // Creative Economy. -2009. -№ 9. - pp. 17-23.

8. Klyachko T. L., Krasnova G. A. Higher education exports: state and prospects in the world and Russia / T. L. Klyachko, G. A. Krasnova // Economics of Science. -2015. - B. 1, No. 2. - pp. 102-108.
9. Decree of the Government of the Russian Federation of 26.12.2017 N 1642 (ed. 04.10.2018) «On approval of the state program of the Russian Federation «Development of Education» [Electronic resource] // URL: <http://www.consultant.ru/> (date: 11/01/2018)
10. Decree of the President of the Russian Federation of October 31, 2018 № 622 «On the Concept of the State Migration Policy of the Russian Federation for 2019 - 2025» [Electronic resource] // URL: <http://www.consultant.ru/> (date 01/06/2019)
11. Arefyev A.L. Education of foreign citizens in higher educational institutions of the Russian Federation: Statistical collection. Issue 15 / Ministry of Education and Science of the Russian Federation. - M.: Center for Sociological Research, 2018 - 184 p. [Electronic resource] / URL: [socioprognoz.ru/files/File/2018/Arefiev..2018\\_001...](http://socioprognoz.ru/files/File/2018/Arefiev..2018_001...)
12. Decree of the President of the Russian Federation of 31.12.2015 N 683 «On the Strategy of the National Security of the Russian Federation» [Electronic resource] // URL: <http://www.consultant.ru/> (date: 11/01/2018)
13. Zhukov A.O., Kamolov S.G., Khrustalev E.Yu. Models and methods to stimulate innovative development of the knowledge-intensive sector of the Russian economy / A.O. Zhukov, S.G. Kamolov, E.Yu. Khrustalev M.: MGIMO, 2018, 228 p.
14. Decree of the Government of the Russian Federation of October 29, 2012 No. 2006-p (ed. 12/03/2016) “On approval of an action plan to develop and improve the competitiveness of the leading universities of Russia among the world’s scientific and educational centers” [Electronic resource] // URL: <http://www.consultant.ru/document/> (date: 11/01/2018).
15. The project to improve the competitiveness of leading Russian universities among the world’s leading research and educational centers [Electronic resource] // URL: <http://5top100.ru> (date: 11/01/2018).
16. Ministry of Education and Science of the Russian Federation. Information system for analyzing the activities of educational organizations in the field of higher and secondary vocational education. [Electronic resource]: URL: <http://indicators.miccedu.ru> (date: 11/01/2018)
17. Center for the Economics of Continuing Education (CENO RANEPa) \* MOO Information for all [Electronic resource] / URL: [ifap.ru/cfeoll/disc/content/books/30.pdf](http://ifap.ru/cfeoll/disc/content/books/30.pdf) (date: 11/10/2018).
18. Russia in numbers. 2018: Summary Stat. / Rosstat- M., 2018 - P. 142.
19. Klyachko, T.L. Consequences and risks of reforms in the Russian higher education / T.L. Klyachko - M.: ID Case RANEPa. - 2017. - 52 p.
20. Kamolov S.G., Korneeva A.M. Future technologies for “smart cities” / S.G. Kamolov, A.M. Korneev // Bulletin of the Moscow State Regional University. Series: economics, number: 2, 2018, pp. 100-114
21. Bochkareva T.N., Matveeva A.A., Artyomova P.V. Non-traditional forms of knowledge control and analysis of their application in an average professional organization / T.N. Bochkareva, A.A. Matveeva, P.V. Artemova // Scientific research of Oryol State University. Series: humanities and social sciences. - 2018. - № 1 (78). - pp. 194-197.



# Сравнительный анализ основных идей развития технологического предпринимательства в мировой и российской науке

**Корчагина Ирина Васильевна**,  
к.э.н., доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа, аудита и налогообложения, Кемеровский государственный университет, korchagina.i@mail.ru

**Корчагин Рудик Левович**  
аспирант, преподаватель кафедры бухгалтерского учета, анализа, аудита и налогообложения, Кемеровский государственный университет, kor4.ru@ya.ru

В статье сравниваются основные исследовательские тренды изучения технологического предпринимательства в зарубежной и отечественной научной литературе. Вводятся в отечественный научный оборот ключевые идеи и темы, представленные в наиболее авторитетных публикациях по технологическому предпринимательству, представленных в базах «Web of Science» и «Scopus». Сопоставлены основные направления исследований технологического предпринимательства в российской и мировой экономической литературе. Установлено, что в российской науке в целом разделяется современная трактовка сущности, особенностей, структуры технологического предпринимательства. В то же время наблюдается недостаток эмпирических исследований по проблемам технологического предпринимательства в России. Большинство работ носит описательный характер, что затрудняет выявление и использование лучшего опыта. Обоснованы новые направления исследования технологического предпринимательства в России: обследования работающих технологических фирм, определение отличительных черт российского технологического предпринимательства, выявление влияния технологического предпринимательства на экономику территорий. Ключевые слова: технологическое предпринимательство, технологическая фирма, предприниматель, переходная экономика, университет, инновационная инфраструктура.

*Данная статья написана по результатам выполнения научно-исследовательской работы, финансируемой из средств ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет» на тему «Формирование инновационной экосистемы технологического предпринимательства как фактор снижения монозависимости региона».*

В настоящее время значительное внимание привлекает категория технологического предпринимательства в качестве важнейшего фактора инновационного развития. В то же время в отечественной литературе лишь в крайне ограниченной степени известны и обсуждаются результаты зарубежных исследований по технологическому предпринимательству. Поэтому целью данной статьи является сопоставление ключевых зарубежных и отечественных идей, определение новых направлений исследований технологического предпринимательства в России.

Впервые поставил вопрос об эффективности предпринимательства в сфере высоких технологий Д. Тиис. Его классическая работа «Прибыль от технологических инноваций: последствия для интеграции, сотрудничества, лицензирования и государственной политики» показала необходимость для разработчиков интеллектуальной собственности либо построения эффективного, справедливого сотрудничества с другими участниками рынка, либо расширения инновационного бизнеса в направлении собственных производственных и логистических активов (интеграция или контракция) [1].

Однако в этот период еще не использовалось термина «технологическое предпринимательство». Он появился в 1991 г. в обобщающей опыт стартапов Массачусетского технологического института («маршрут 128») книге Э. Робертса (E. Roberts) «Предпринимательство в сфере высоких технологий». Этим автором были обозначены ключевые темы будущих академических работ в данной области, дискутируемые и в настоящее время:

- среда, благоприятная для технологических предпринимателей,
- генезис, становление технологического предпринимателя,
- трансфер технологии от лаборатории к стартапу,
- опыт финансирования стартапов,
- эволюция технологической фирмы и построение ее бизнес-модели,
- первичные публичные размещения эмиссионных ценных бумаг стартапов,
- влияние качеств используемой технологии, источников финансирования, подходов к управлению на будущее технологического стартапа [2].

Несколько позже практика показала, что «маршрут 128» в США стал существенно уступать калифорнийской «Кремниевой долине» по темпам развития технологического предпринимательства. Объяснению причин этого посвящена работа М. Кенни, У. фон Бурга (M. Kenney, U. von Burg). Они настаивают на том, что успех или неудача технологического предпринимательства зависит в основном не от культуры или характеристик технологических фирм или же их внешней среды, а от эволюции самих технологий и траекторий развития науки, инновационного бизнеса в разных регионах.

По ряду многообразных плохо формализуемых причин сложилось так, что в Кремниевой долине было больше посевных проектов, больше возможностей и успехов, образовалась система с положительной обратной связью, позволившая опередить «маршрут 128». Кроме того, сказалась большая роль отдельных выдающихся личностей [3]. Иными словами, уровень развития технологического предпринимательства во многом объясняется эффектом высокой базы, а успешные кейсы не могут быть просто воспроизведены даже при наличии ресурсов.

Терминологические аспекты технологического предпринимательства систематизированы в работе Т. Баилетти (T. Bailetti). Он представил обзор 93 опубликованных статей, показав следующие сущностные черты, признанные большинством ученых:

- технологическое предпринимательство имеет место на малых предприятиях, основанных теми инженерами и учеными, которые и являются разработчиками технологий;

- технологическое предпринимательство предполагает коммерческое использование принципиально новой технологии как основы для бизнеса;

- технологический предприниматель должен много и активно сотрудничать с широким кругом экономических агентов;

- технологическая фирма формируется и развивается как конкретный проект, объединяющий человеческий, интеллектуальный, финансовый капитал [4].

Поэтому технологическое предпринимательство определяется как «инвестирование в проекты по объединению людей и ресурсов, связанных с новыми научными и технологическими знаниями с целью создания и получения ценности для фирмы». В то же время это определение вовлекает в сферу технологического предпринимательства крупные фирмы с акционерной собственностью, что выдает некоторое противоречие в подходе Т. Баилетти. Здесь обнаруживается один из дискуссионных для теории технологического предпринимательства вопросов – его существование в крупных корпорациях, ведущих исследования и разработки, но не являющихся, разумеется, технологическими стартапами.

В этом контексте важны исследования М. Желинека (M. Jelinek), который обозначил трудности развития технологического предпринимательства в сложившихся зрелых корпорациях, где сигналы о необходимости изменений понимаются менеджментом превратно и лишь укрепляют старые взгляды [5]. Тем самым коммерциализация технологий требует принципиально новых, нетривиальных форм предпринимательской деятельности.

Этот же вывод значительно позже подтвердили У. Мирон, Д. Хадсон (W. Miron, D. Hudson) в работе по проблемам внутрифирменного предпринимательства в крупных корпорациях: дилемма между предпринимательской рискованной деятельностью и необходимостью работать в рамках фиксированных бюджетов, сроков, правил обычно решается в пользу второго. Не благоприятствует внутрифирменному технологическому предпринимательству также корпоративная культура [6].

Напротив, для предпринимательства, основанного на технологиях, как показано Э. Монтиэль-Кампосом, Я. Пальма-Чоррес (H. Montiel-Campos, Y.M. Palma-Chorres), определяющее значение имеет не просто креативность основателя, но и его энергия, мотивация, которую авторы обозначили как «предпринимательский

азарт / увлечение». По данным обследования 173 технологических фирм Мексики данная переменная, установленная психологическими тестами, статистически значима для скорости развития фирмы, а стимулирует ее проявление динамизм внешней среды бизнеса [7].

Тем не менее, несмотря на определенное противоречие, интегрированное Р. Баилетти определение технологического предпринимательства стало практически общепризнанным для современных исследователей. Например, Е. Бадзиньска (E. Badzicska) подчеркивает, что концепция технологического предпринимательства означает прикладное использование результатов научных исследований для совершенствования товаров и услуг. Данная деятельность, в свою очередь, требует соответствующих внешних средовых условий и собственной организационной культуры, поддерживающей ценности знаний и обмена ими [8].

Генезис и типология технологических предпринимателей начал рассматривать Д. Джонс-Эванс (D. Jones?Evans) [9]. Он установил зависимость профиля и особенностей работы такого предпринимателя от полученного образования и ранее имевшегося опыта работы по найму. Показательно, что в качестве одного из основных ограничений деятельности технологического предпринимателя он обосновал неоправданный отказ от делегирования управленческих функций [10]. Затем зависимость профиля деятельности технологической предпринимательской фирмы от образования, опыта и возраста основателя была подтверждена в исследовании Массачусетского технологического университета [11].

Развитие предпринимательского образования инженеров на примере колледжей США рассматривалось в исследовании С. Николса, Н. Армстронга (S. Nichols, N. Armstrong), где отмечен значительный рост предпринимательских компетенций выпускников-инженеров, в частности, на примере Техасского университета в Остине, благодаря не только профилирующим учебным курсам по выбору, но и проектной работы [12]. Более широко специфика формирования человеческого капитала технологического предпринимательства раскрыта М. Райтом с соавторами (M. Wright). Они выделяют несколько основных направлений, необходимых для развития и задействования в технологических проектах специфического человеческого ресурса:

- двойные программы подготовки магистров и мастеров делового админи-

стрирования, где сочетается научно-техническая и бизнес-подготовка;

- наличие в образовательных организациях преподавателей, сконцентрированных на практической предпринимательской работе даже в ущерб выполнению стандартных академических отчетных показателей;

- знакомство с технологическим предпринимательством и его возможностями уже на уровне учеников школ;

- мотивация ученых инженерного и естественнонаучного профиля к коммерциализации собственных разработок [13].

Значение человеческого капитала для успеха технологической фирмы (по сравнению с качественно обоснованной стратегией) подтверждает изученный в С.Р. Питерсом, А.М. Коулзом кейс Дж. Балларда – разработчика твердооксидных топливных элементов и основателя компании «Ballard» [14]. Для технологической фирмы, тем более небольшой, важнее руководитель, способный совмещать качества инженера и управленца, поскольку стратегическое планирование имеет ограниченную ценность в крайне плохо прогнозируемой среде, что несколько противоречит описанным ранее взглядам Д. Джонса-Эванса.

Напротив, в работе К. Исли, Э. Робертса (C.E. Eesley, E.V. Roberts) демонстрируется зависимость факторов успеха технологической фирмы от ситуации во внешней среде. В более стабильной обстановке в качестве фактора успеха превалирует опыт предпринимателя, в нестабильной – личный талант и предпринимательский азарт [15]. Е. Расмуссен и М. Райт (E. Rasmussen, M. Wright) настаивают на важности корпоративной предпринимательской культуры в университетах как особому требованию к появлению стартапов. Одновременно они отмечают, что этот процесс практически не изучен в «средних», заурядных в научно-технологическом плане, региональных университетах [16].

Во многом аналогичный вывод по итогам обследования стартапов Румынии обосновали С. Наку и др. (C.M. Nacu et al.). Успех даже потенциально выигрышной технологической идеи в большей степени зависит от самого предпринимателя, нежели чем от финансовых или информационных ресурсов [17]. Меньшая роль ресурсов по сравнению с рациональным поведением технологической фирмы неоднократно подчеркивалась С. Венкатараманом (S. Venkataraman). При примерно равных ресурсах фирмы могут формировать совершенно разные стра-

тегии, которые приведут к принципиально разным результатам [18, 19].

В классификационном аспекте существенный вклад в исследование типов технологического предпринимательства внесла работа Т. Ли и соавторов (T. Liu et al.), определившая особенности разных технологических фирм в зависимости от используемых ресурсов и структур управления. Далее Р. Гаруд и П. Карно (R. Garud, P. Karni) выделили два варианта развития технологического предпринимательства конкретных проектов: «прорыв» и «бриколаж» [20].

Концепт «бриколаж», не имеющий однозначного перевода, может быть сопоставлен с построением чего-либо из подручных материалов, естественным и не столь спешным. В контексте технологического предпринимательства он означает постепенное неуклонное развитие технологии путем вкладов многих участников до тех пор, пока она не «вызреет» до степени готовности к коммерциализации (спонтанная эволюция при ограниченных регулирующих воздействиях). Путь «прорыва» требует линейной разработки передовых образцов, что в случае успеха гарантировало бы победу на рынке. Однако если эта задача оказывается, по объективным или субъективным причинам, нерешаемой, государство и участники рынка несут большие безвозвратные потери [20].

В целом эти исследования обосновывают вывод о многообразии типов, стадий, форм развития технологического предпринимательства, сложности (или невозможности) выработки унифицированных подходов, необходимости конкретного анализа конкретных условий и кейсов.

Во многом поэтому существует проблема низкой изученности внутренних процессов и закономерностей, определяющих успех или провал. Даже при наличии ресурсов технологические предприниматели дискриминируются инвесторами и потребителями вследствие информационной асимметрии. Преодолеть эту проблему можно путем так называемых «сигналов» обществу и рынку. Именно слабо формализуемые маркетинговые сигналы в разных сферах оказывают решающее влияние на успех стартапа, что требует изменения доминирующих подходов к поддержке технологического предпринимательства.

Обобщение основных идей научного осмысления технологического предпринимательства может быть представлено несколькими тезисами. Во-первых, суще-

ствует консенсус по поводу технологического предпринимательства как специфического вида предпринимательской деятельности, в основе которого лежит экономическая реализация принципиально новой технологии. Этот вид предпринимательства существенно отличается по потребностям в человеческом и финансовом капитале, происхождению и экономическому потенциалу.

Во-вторых, признается определяющая роль адекватной задачам технологического развития внешней среды и глубокой интеграции предпринимателя с другими экономическими агентами. Необходимо вовлечение в процесс значительного числа заинтересованных сторон, для чего нужны институциональные формы сотрудничества и физические площадки.

В-третьих, существует большое многообразие факторов успеха, зависящих от конкретных условий, установить непосредственные причинно-следственные связи между наличием отдельных факторов и результативностью развития технологического предпринимательства, однако акценты должны быть смещены скорее в пользу самой личности предпринимателя и человеческого капитала (причем не только молодежи), чем финансов или «жесткой» инфраструктуры.

В-четвертых, успешный опыт развития технологических фирм и предпринимательских инновационных кластеров остается не формализуемым и практически не поддается воспроизводству, имитации. Роль вложений, государственной поддержки и «жесткой» инфраструктуры в возможности активизировать технологические инициативы остается спорной.

Безусловно, важнейшие акценты в исследовании технологического предпринимательства обусловлены страновым контекстом без учета которого невозможно понять закономерности и факторы успеха стартапов, аргументировать какие бы то ни было направления их развития. В последние годы по данным Российского индекса научного цитирования (РИНЦ) постепенно нарастает корпус отечественных текстов, имеющих в числе дескрипторов «технологическое предпринимательство».

Среди основных теоретических понятий и положений по технологическому предпринимательству, в основном разделяемых отечественными авторами, находятся термин (определение) технологического предпринимательства, отличительные особенности, круг стейкхолдеров, ограничения развития. Следует

отметить, что идущая дискуссия крайне слабо затрагивает происходящие в сфере отечественного технологического предпринимательства процессы, чрезвычайно ограниченно анализирует отличия и особенности национальных стартапов. Корпус отечественных публикаций по технологическому предпринимательству диссонирует с основными направлениями исследовательского поиска в мировой науке. Российские авторы разделяют основные фундаментальные положения по сущности, особенностям технологического предпринимательства. Вместе с тем, происходящие в сфере технологического предпринимательства процессы на данный момент практически не исследованы эмпирически, отсутствуют обоснованные представления о специфике отечественного технологического предпринимательства. Традиционный аргумент про закрытость отрасли и недоступность информации исследователям не может изменить объективной актуальности этой тематики.

Слабая изученность происходящих процессов не позволяет доказательно определять ключевые проблемы и пути их решения, более продуктивно строить политику развития технологического предпринимательства. Не ясны также отличия отечественного технологического предпринимательства от развитых и развивающихся стран. Таким образом, существует объективная научно-практическая потребность в выявлении закономерностей и особенностей развития технологического предпринимательства России. Кроме того, вопрос о развитии технологического предпринимательства предполагает определение его влияния на национальную и региональную экономику, что до настоящего времени практически не раскрыто. Тем самым необходимо дальнейшее изучение указанных проблем на эмпирическом уровне.

## Литература

1. Teece D.J. Profiting from technological innovation: implications for integration, collaboration, licensing and public policy // *Research Policy*. 1986. Vol. 15, Iss. 6, P. 285–305.
2. Roberts E.B. *Entrepreneurs in High Technology: Lessons from MIT and Beyond*. New York: Oxford University Press, 1991. 385 p.
3. Kenney M., von Burg U. Technology, entrepreneurship and path dependence: industrial clustering in Silicon Valley and Route 128 // *Industrial and Corporate Change*. 1999. Vol. 8, Iss. 1. P. 67–103.

4. Bailetti T. Technology entrepreneurship: overview, definition, and distinctive aspects // *Technology Innovation Management Review*. 2012. Vol. 2, Iss. 2. P. 5–12.

5. Jelinek M. Thinking technology in mature industry firms: Understanding technology entrepreneurship // *International Journal of Technology Management*. 1996. Vol. 11, Iss. 7, 8. P. 799–813.

6. Miron W., Hudson, D. Enabling employee entrepreneurship in large technology firms // *Technology Innovation Management Review*. 2014. Vol. 4, Iss. 2. P. 23–32.

7. Montiel-Campos H., Palma-Chorres Y.M. Technological entrepreneurship: A multilevel study // *Journal of Technology Management & Innovation*. 2016. Vol. 11, No. 3. P. 77–83.

8. Badzicka E. The concept of technological entrepreneurship: the example of business implementation // *Entrepreneurial Business and Economics Review*. 2016. Vol. 4, No 3. P. 57–72.

9. Jones?Evans D. A typology of technology?based entrepreneurs: A model based on previous occupational background // *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*. 1995. Vol. 1, Iss. 1. P. 26–47.

10. Jones-Evans D. Technical entrepreneurship, experience and the management of small technology-based firms—exploratory evidence from the UK // *Entrepreneurship & Regional Development: An International Journal*. 1997. Vol. 9, Iss. 1. P. 65–90.

11. *Production in the Innovation Economy* (The MIT Press) Paperback – 2015 / ed. by R.M. Locke, R.L. Wellhausen. Cambridge, MA: MIT Press, 2015. 288 p.

12. Nichols S.P., Armstrong N.E. Engineering Entrepreneurship: does entrepreneurship have a role in engineering education? // *IEEE Antennas and Propagation Magazine*. 2003. Vol. 45, Iss. 1. P. 134–138.

13. Wright M., Hmieleski K.M., Siegel D.S., Ensley M.D. The role of human capital in technological entrepreneurship // *Entrepreneurship Theory and Practice*. 2007. Vol. 31, No. 6. P. 791–806.

14. Peters, S.R., Coles A.M. Technological entrepreneurship and firm strategy: the development and commercialization of the Ballard Fuel Cell // *The International Journal of Entrepreneurship and Innovation*. 2010. Vol. 11, Iss. 1. P. 79–88.

15. Eesley C.E., Roberts E.B. Are you experienced or are you talented? When does

innate talent versus experience explain entrepreneurial performance? // *Strategic Entrepreneurship Journal*. 2012. Vol. 6, Iss. 3. P. 207–219.

16. Siegel D.S., Wright M. Academic entrepreneurship: Time for a rethink? // *British Journal of Management*. 2015. Vol. 26, Iss. 4. P. 582–595.

17. Nacu C.M., Avasilcri S. Technological Entrepreneurship: Success Factors as Perceived by Potential Young Entrepreneurs // *Advanced Materials Research*. 2014. Vol. 837, P. 639–644.

18. Venkataraman S. The distinctive domain of entrepreneurship research // *Advances in Entrepreneurship, Firm Emergence, and Growth*. 1997. Vol. 3. P. 119–138.

19. Majumdar S.K., Venkataraman S. Network effects and technology adoption in us telecommunications // *Strategic Management Journal*. 1998. Vol. 19, No. 11. P. 1045–1062.

20. Garuda R., Karnue P. Bricolage versus breakthrough: distributed and embedded agency in technology entrepreneurship // *Research Policy*. 2003. Vol. 32, Iss. 2. P. 277–300.

**Comparative analysis of the main ideas of the development of technological entrepreneurship in the world and Russian science**

**Korchagina I.V., Korchagin R.L.**

Kemerovo State University,

The article compares the main research trends in the study of technological entrepreneurship in foreign and domestic scientific literature. Key ideas and topics presented in the most authoritative publications on technological entrepreneurship presented in the Web of Science and Scopus databases are introduced into the domestic scientific circulation. The main directions of research on technological entrepreneurship in the Russian and world economic literature are compared. It has been established that in Russian science as a whole, the modern interpretation of the essence, features, structure of technological entrepreneurship is divided. At the same time, there is a lack of empirical research on the problems of technological entrepreneurship in Russia. Most of the work is descriptive, making it difficult to identify and use the best experience. New research directions of technological entrepreneurship in Russia were substantiated: surveys of operating technology firms, identification of the distinctive features of Russian technological entrepreneurship, and identification of the impact of technological entrepreneurship on the economy of territories.

Keywords: technology entrepreneurship, technology company, entrepreneur, transition economy, university, innovation infrastructure.

**References**

1. Teece D.J. Profiting from technological innovation: implications for integration, collaboration, licensing and public policy // *Research Policy*. 1986. Vol. 15, Iss. 6, P. 285–305.  
2. Roberts E.B. *Entrepreneurs in High Technology: Lessons from MIT and Beyond*. New York: Oxford University Press, 1991. 385 p.

3. Kenney M., von Burg U. Technology, entrepreneurship and path dependence: industrial clustering in Silicon Valley and Route 128 // *Industrial and Corporate Change*. 1999. Vol. 8, Iss. 1. P. 67–103.

4. Bailetti T. Technology entrepreneurship: overview, definition, and distinctive aspects // *Technology Innovation Management Review*. 2012. Vol. 2, Iss. 2. P. 5–12.

5. Jelinek M. Thinking technology in mature industry firms: Understanding technology entrepreneurship // *International Journal of Technology Management*. 1996. Vol. 11, Iss. 7, 8. P. 799–813.

6. Miron W., Hudson, D. Enabling employee entrepreneurship in large technology firms // *Technology Innovation Management Review*. 2014. Vol. 4, Iss. 2. P. 23–32.

7. Montiel-Campos H., Palma-Chorres Y.M. Technological entrepreneurship: A multilevel study // *Journal of Technology Management & Innovation*. 2016. Vol. 11, No. 3. P. 77–83.

8. Badzicka E. The concept of technological entrepreneurship: the example of business implementation // *Entrepreneurial Business and Economics Review*. 2016. Vol. 4, No 3. P. 57–72.

9. Jones?Evans D. A typology of technology?based entrepreneurs: A model based on previous occupational background // *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*. 1995. Vol. 1, Iss. 1. P. 26–47.

10. Jones-Evans D. Technical entrepreneurship, experience and the management of small technology-based firms—exploratory evidence from the UK // *Entrepreneurship & Regional Development: An International Journal*. 1997. Vol. 9, Iss. 1. P. 65–90.

11. *Production in the Innovation Economy* (The MIT Press) Paperback – 2015 / ed. by R.M. Locke, R.L. Wellhausen. Cambridge, MA: MIT Press, 2015. 288 p.

12. Nichols S.P., Armstrong N.E. Engineering Entrepreneurship: does entrepreneurship have a role in engineering education? // *IEEE Antennas and Propagation Magazine*. 2003. Vol. 45, Iss. 1. P. 134–138.

13. Wright M., Hmieleski K.M., Siegel D.S., Ensley M.D. The role of human capital in technological entrepreneurship // *Entrepreneurship Theory and Practice*. 2007. Vol. 31, No. 6. P. 791–806.

14. Peters, S.R., Coles A.M. Technological entrepreneurship and firm strategy: the development and commercialization of the Ballard Fuel Cell // *The International Journal of Entrepreneurship and Innovation*. 2010. Vol. 11, Iss. 1. P. 79–88.

15. Eesley C.E., Roberts E.B. Are you experienced or are you talented? When does innate talent versus experience explain entrepreneurial performance? // *Strategic Entrepreneurship Journal*. 2012. Vol. 6, Iss. 3. P. 207–219.

16. Siegel D.S., Wright M. Academic entrepreneurship: Time for a rethink? // *British Journal of Management*. 2015. Vol. 26, Iss. 4. P. 582–595.

17. Nacu C.M., Avasilcri S. Technological Entrepreneurship: Success Factors as Perceived by Potential Young Entrepreneurs // *Advanced Materials Research*. 2014. Vol. 837, P. 639–644.

18. Venkataraman S. The distinctive domain of entrepreneurship research // *Advances in Entrepreneurship, Firm Emergence, and Growth*. 1997. Vol. 3. P. 119–138.

19. Majumdar S.K., Venkataraman S. Network effects and technology adoption in us telecommunications // *Strategic Management Journal*. 1998. Vol. 19, No. 11. P. 1045–1062.

20. Garuda R., Karnue P. Bricolage versus breakthrough: distributed and embedded agency in technology entrepreneurship // *Research Policy*. 2003. Vol. 32, Iss. 2. P. 277–300.

## Влияние цифровых технологий на развитие мировой энергетики

### Салыгин Валерий Иванович

член-корреспондент РАН, научный руководитель МИЭП МГИМО, miep@mgimo.ru

### Гулиев Игбал Адиль оглы

к.э.н., доцент кафедры управления инновациями, ОФ МГИМО МИД России, guliye@mgimo.ru

### Акиева Луиза Батарбековна

консультант Центра стратегических исследований в области энергетики и цифровой экономики МИЭП МГИМО МИД России

Масштабные перемены в повседневной жизни общества во многом определены проникновением цифровых технологий на все уровни деятельности современного человека. Эти изменения являются отражением более глобальной трансформации мировой экономической системы, выраженной структурными изменениями традиционных отраслей, изменением подходов в управлении деятельностью ведущих компаний мира. Цифровые технологии коснулись всех направлений экономики, включая энергетическую отрасль. Сочетание инновационных технологий и цифровых методов управления и обеспечения эффективной работы данного сектора мировой экономики меняют в целом архитектуру современных рынков.

Ключевые слова: энергетика, нефтегазовая отрасль, цифровизация, энергоэффективность, цифровые технологии, интернет вещи.

В настоящее время нефтегазовая отрасль столкнулась с целым спектром вызовов, заключающихся в ценовых шоках, существенных изменениях в потребительском спросе, глобальных технологических изменениях, порождающих перестройку подходов к организации управления нефтегазовых предприятий. Потенциал эффективных внедрений заложен в цифровых технологиях, позволяющих существенно сокращать транзакционные издержки и повышать отдачу от вложений в разработку месторождений и добычу нефти, включая использования инновационных технологий в области транспортировки нефти и нефтепродуктов.

Основное направления развития цифровых технологий в области энергетики направлены на обеспечение тесных взаимосвязей между различными энергетическими системами и различными направлениями цепочки обеспечения потребителей энергией, при этом отличительными чертами современных технологий определяется интеллектуальность, а также сложившийся вектор повышения эффективности производственных процессов и управления ими. На данном этапе технологического развития уже внедрение цифровых технологий приводит к повышению производительности, доступности и устойчивости поставок энергии, включая обеспечение устойчивости в целом всей энергетической системы.

Основными вызовами процессу цифровизации являются повышенные риски безопасности и конфиденциальности. Не менее важным аспектом, отмечаются существенные изменения различных рынков, системы занятости и системы управления предприятий. Нефтегазовая отрасль отличается тяжеловесностью устоявшихся систем, включая систему управления, основной характеристикой которых является мощная устоявшаяся инфраструктура и долгосрочность отдачи вложений в активы, при этом информационные потоки даже на фоне развития совершенствования и увеличения объемов информации, характеризуются неполнотой и несовершенством получаемых данных, создавая сложные условия принятия решений для руководства компаний.

Масштабы развернувшейся цифровизации нашей повседневной жизни и экономики в целом заставляют задуматься. Объемы обмена информационными потоками растут в геометрической прогрессии, и увеличился втрое за последние пять лет, укрупняя единицы измерения интернет трафика достигнув в 2017 году зеттабайт (рис. 1). При этом количество пользователей Интернетом увеличилось до 3,5 млрд. человек по сравнению с 500 млн. человек в 2001 году, а количество абонентов мобильной связью превысило 7,7 млрд. человек в 2017 г.<sup>1</sup>

Подключение и использование возможностей Интернета сопровождалось созданием различного спектра устройств, которые объединяют в группу Интернет вещей (IoT). Особую роль в распространении которых сыграло развитие цифровых возможностей в сфере услуг и индустрии компьютерных игр. Например, использование приложений в сфере здравоохранения для быстрой записи на прием и получения информации о медицинских услугах и учреждениях, внедрение электросетей, имеющих характеристики интеллектуального функционирования, систем видеонаблюдения, внедрения инноваций в сфере транспорта и т.д. (рис. 2).

К 2020 году ожидается увеличение числа подключенных устройств IoT с 8,4 млрд. в 2017 году до более 20 млрд., формируя новый вызов быстрого распространения цифровых технологий и существенное увеличение влияния на области энергетики.<sup>2</sup>

Традиционно в сфере энергетики широко используются новейшие технологии в связи с высокой капиталоемкостью и трудоемкостью производственных процессов, позволяющие снизить издержки на используемые факторы производства. (рис. 3).

Наиболее емко отражает сущность интернет связей через соответствующие инфраструктурные пути определение «Интернет вещей» (англ. InternetofThings, IoT), как практическую реализацию концепции электронной сети физических предметов, для обеспечения эффективного взаимодействия их друг с другом или с внешней средой, оснащенных встроенными электронными устройствами, исключающую из части действий и операций необходимость обязательного прямого участия человека и в резуль-

тате способную кардинально перестроить все экономические и общественные процессы.<sup>3</sup>

Отдельную цифровую систему составляют промышленные интернет вещи (IIoT), образующие сеть из датчиков и сенсоров, установленных на различных видах оборудования, отслеживающих состояние и осуществляющих контроль работы машин. Целью системы является создание единого поля мониторинга, позволяющего оптимизировать эксплуатацию задействованного в производственных процессах оборудования и составлению оптимального плана его технического обслуживания.

Основой цифрового производства выступает внедренное и положительно зарекомендовавшее себя автоматизированное производство, в основе которого заложены принципы быстрой обработки поступающих данных для оптимизации принятия производственных решений. Следующим этапом развития данного направления в области цифровизации энергетического сектора является внедрения элементов искусственного интеллекта, способного заменить некоторые процессы, требующие человеческого анализа и наличия критичности мышления. Предприятиями энергетического сектора поставлена цель достижения автоматизированного «интеллектуального» производства, обеспечивающее бесперебойную работу в режиме реального времени. Согласно оценки экспертов 28% промышленных предприятий находятся в активном процессе внедрения современной визуализации и автоматизации производства, 62% осуществлять переход к оснащению производства новыми технологиями в ближайшие пять лет.<sup>4</sup>

В этой связи необходимо дать оценку изменениям, происходящим в секторах конечного потребления энергии, охваченного интенсивной цифровизацией с учетом технологий, возможных к внедрению в ближайшем обозримом будущем, таких как электромобили, интеллектуальные домашние системы, аддитивное производство (3D-печать). Данные технологии являются энергосберегающими и позволяют снизить энергоемкость различных товаров и услуг, но в тоже время, согласно парадокса Джевонса повышение энергоэффективности ведет к повышению потребления энергии и энергетических ресурсов, что необходимо иметь в виду.

Безусловно, предполагаемые технологические инновации и внедрение цифровых технологий, ведущих к изменени-

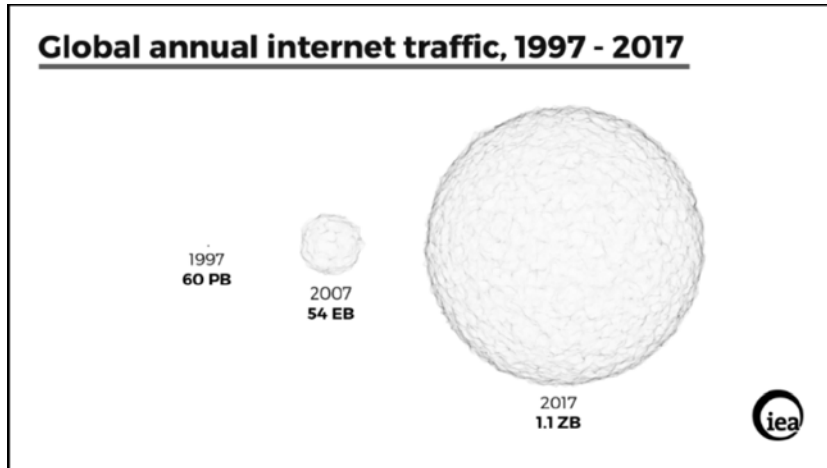


Рисунок 1. Мировой интернет трафик, 1997-2017гг. Источник: Международное энергетическое агентство (IEA).

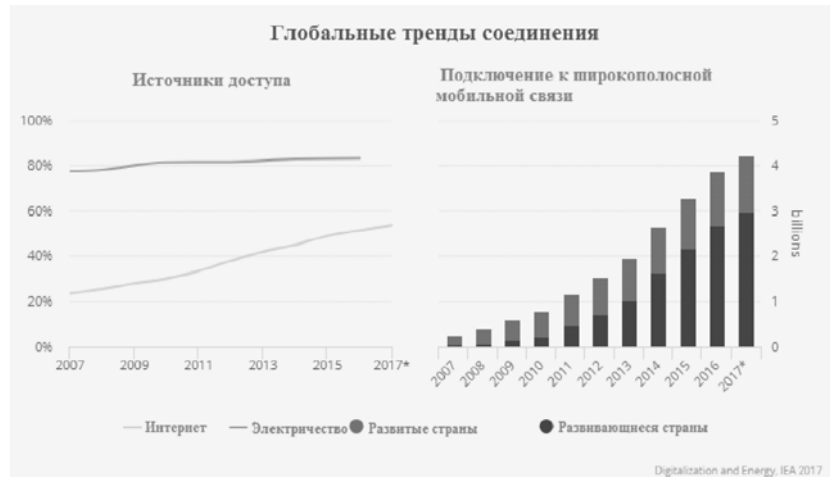


Рисунок 2. Статистические данные подключения к сети Интернет и цифровым приложениям. Источник: Международное энергетическое агентство (IEA).



Рисунок 3. Цифровые технологии современной нефтяной индустрии. Источник: Вестник Евразийской науки, №2, Том 10, стр. 5, 2018г.

ям потребления энергии, в каждом экономическом секторе и экономическом направлении имеют различный потенциал воздействия на уровень потребления энергии (рис.4).

По данным Международного энергетического агентства (IEA) доля транспорта в мировом потреблении энергоресурс-

сов составляет 28%. Основными тенденциями развития транспортного сегмента рынка являются повышение энергоэффективности и сокращение расходов на техническое обслуживание за счет внедрения цифровых технологий. Например, новейшие коммерческие самолеты оснащены набором датчиков, передающих инфор-



Рисунок 4. Потенциальное влияние процесса цифровизации на транспорт, здания и промышленность.

Источник: Международное энергетическое агентство (IEA).<sup>5</sup>



Рисунок 5. Потенциальное влияние «цифровизации» на нефтегазовый сектор, угольную промышленность и электроэнергетику.

Источник: Международное энергетическое агентство (IEA).<sup>6</sup>

мацию о полете на диспетчерский пульт и через цифровые программы оптимизации полета корректируется маршрут, позволяющий сокращать расходы топлива.

Особое влияние на потребление энергии будут оказывать революционные технологии в сфере автомобильного транспорта, коренным образом меняющие перевозки и транспортировку грузов, характеризующиеся созданием единой автоматизированной цифровой системы, настроенной на оптимизацию затрат энергии. Однако, как уже отмечалось выше, повышение энергоэффективности может привести к увеличению энергопотребления, поэтому при внедрении инновационных технологий рассматривается возможность реализации мер по энергосбережению.

Существенную долю мирового энергопотребления занимает обслуживание

зданий, помещений и домохозяйств. На данный сегмент экономики приходится 55% мирового спроса на электроэнергию и около трети мирового потребления энергии в целом.<sup>6</sup> Как и в транспортном секторе, основными направлениями технологических инноваций является повышение энергоэффективности и энергосбережения. Цифровые технологии в данном сегменте решают вопрос с энергосбережением. Например, интеллектуальные термостаты и интеллектуальное освещение, по различным оценкам, способны сократить потребления энергии на 10% к 2040 году.

Единая система обеспечения энергией зданий, помещений и домохозяйств позволит в режиме реального времени выстраивать гибкое потребление энергии путем сбора данных, составления аналитики, определения прогнозных показате-

телей и установления контроля, включая планово-предупредительный ремонт и своевременное техническое обслуживание инженерных систем.

По состоянию на 2017 г. доля промышленности составила 38% от общемирового потребления энергии. На фоне расширения промышленного производства в странах с формирующейся рыночной экономикой, процесс цифровизации производства, направленный на повышение эффективности использования энергии и материалов, играет особую роль.<sup>7</sup>

Использование установки различных производственных датчиков позволяют выстраивать превентивное техническое управление всеми производственными процессами, позволяющее избежать простоев и серьезного ремонта и замены оборудования.

Рынок потребления энергии демонстрирует фундаментальные изменения, не имеющие однозначной трактовки, но существенно меняющие структуру спроса на энергию. Данные тенденции не могут не отразиться на предложении энергии, где основную роль играет нефтегазовый сектор, отличительной особенностью которого является стратегическое планирование и оценка долгосрочных перспектив развития сектора. Возможным вектором развития в области цифровых технологий для нефтегазовой отрасли будет совершенствование существующих цифровых приложений, которые находят в эксплуатации (рис. 5).

Определенную перспективу составляет процесс соединения различных инновационных решений производственной деятельности энергетических компаний в единую цифровую систему, управляемую с помощью искусственного интеллекта, позволяющего исключить человеческий фактор и решить проблему разрозненности систем.

Рост потенциала вычислительных мощностей современных компьютерных систем позволяет рассчитывать на увеличение скорости обработки и получения соответствующей аналитики, например, неструктурированные данные сейсмических исследований. Широкое использование цифровых технологий может снизить себестоимость добычи на 10-20%, в том числе за счет улучшения качества обработки сейсмических данных, расширения использования датчиков и усовершенствованного моделирования коллекторов. Технические извлекаемые ресурсы нефти и газа могут быть увеличены примерно на 5% в мировом масштабе, при этом наибольший прирост ожи-

дается в сланцевом газе.<sup>9 10</sup>

Следующий энергоемкий сегмент экономики — электроэнергетика на фоне значительно возросшего спроса в новой технологической эпохе. Проблему возросшей нагрузки на электросети решают путем повышения эффективности электростанций и сетей, сокращения незапланированных простоев, времени ремонтных и эксплуатационных работ, продления срока службы активов на базе внедрения цифровых технологий. Цифровое программное обеспечение на данном этапе развития технологий позволяет использовать превентивные эксплуатационные меры, снижая затраты электростанций и цены на электроэнергию конечному потребителю.

Современные энергетические сети должны быть готовы к резкому росту спроса на электроэнергию, формирующемуся в ожидаемом подключении значительного количества новых устройств и увеличении потребления электричества центрами обработки данных и сетевых служб. Наблюдаемый устойчивый рост энергоэффективности может служить сдерживающим фактором резкого скачка спроса на энергию в особенности в области развития центров обработки данных и сетей (рис. 7).

Цифровые технологии и аналитика на базе цифровых технологий помогают достигать производственной эффективности через улучшение планирования, повышения эффективности работы электростанций и снижения уровня энергетических потерь в сетях, равно как и улучшение структуры электроэнергетических систем в целом.

Энергетический сектор экономики испытывает значительное влияние внедрения цифровых технологий в повседневную жизнь в виде видоизменяющегося спроса и существенного роста потребления в отдельных отраслевых направлениях энергетического рынка. Однако взаимосвязь спроса и предложения в энергетике демонстрирует гибкую реакцию на видоизменяющийся рынок и быструю адаптацию к структурным изменениям глобальной энергетической системы.

## Литература

1. Никифоров О. Особенности цифровых в энергетике. // Газета «Коммерсантъ», 20.06.2017г. [Электронный ресурс] // URL: [http://www.ng.ru/ng\\_energiya/2017-06-20/14\\_7011\\_numeral.html](http://www.ng.ru/ng_energiya/2017-06-20/14_7011_numeral.html)
2. Новые информационные технологии в развитии нефтегазовой отрасли

России. Октябрь, 2017г. [Электронный ресурс] // URL: <http://www.a1qa.ru/blog/novye-informatsionnye-tehnologii-v-razvitiineftegazovoj-otrasli-rossii/>

3. Публикация МЭА. Цифровизация и энергия 2017 (Digitalization and Energy 2017). Ноябрь, 2017г. [Электронный ресурс] // URL: <https://www.iea.org/digital/>

4. Самошин Ю.В. Современные факторы развития мировой энергетики и их влияние на российский топливно-энергетический сектор. // Российский внешнеэкономический вестник, 2015. №5 [Электронный ресурс] // URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/sovremennye-factory-razvitiya-mirovoy-energetiki-i-ih-vliyanie-na-rossiyskiy-toplivno-energeticheskiy-sektor>

5. Статья аудиторской компании E&Y. Цифровизация — основной вызов энергетического сектора (Digital will shape the future of oil and gas), январь 2018. [Электронный ресурс] // URL: [https://www.ey.com/Publication/wLUAssets/ey-digital-will-shape-the-future-of-oil-and-gas/\\$FILE/ey-digital-will-shape-the-future-of-oil-and-gas.pdf](https://www.ey.com/Publication/wLUAssets/ey-digital-will-shape-the-future-of-oil-and-gas/$FILE/ey-digital-will-shape-the-future-of-oil-and-gas.pdf)

6. ТчароХоноре, Воробьев А.Е., Воробьев К.А. Цифровизация нефтяной промышленности: базовые подходы и обоснование «интеллектуальных» технологий. // Вестник Евразийской науки. 2018. №2 Том 10. [Электронный ресурс] // URL: <https://esj.today/PDF/88NZVN218.pdf>

7. Экспертно-аналитический доклад «Цифровой переход в электроэнергетику России», под редакцией Княгинина В.Н., Холкина Д.В. // Центр стратегических разработок, сентябрь 2017г. [Электронный ресурс] // URL: [https://csr.ru/wp-content/uploads/2017/09/Doklad\\_energetika-Web.pdf](https://csr.ru/wp-content/uploads/2017/09/Doklad_energetika-Web.pdf)

### The impact of digital technologies on the development of global energy

Salygin V.I., Guliyev I.A., Akieva L.B. MGIMO

Large-scale changes in the daily life of society are largely determined by the penetration of digital technologies at all levels of modern human activity. These changes are a reflection of a more global transformation of the global economic system, expressed by structural changes in traditional industries, changes in approaches to the management of the world's leading companies. Digital technologies have affected all areas of the economy, including the energy sector. The combination of innovative technologies and digital methods of management and effective operation of this sector of the world economy is changing the architecture of modern markets.

Keywords: energy, oil and gas industry, digitalization, energy efficiency, digital technologies, IoT.

### References

1. Nikiforov O. Features figures in energy. // The newspaper «Kommersant», 06/20/2017

[Electronic resource] // URL: [http://www.ng.ru/ng\\_energiya/2017-06-20/14\\_7011\\_numeral.html](http://www.ng.ru/ng_energiya/2017-06-20/14_7011_numeral.html)

2. New information technologies in the development of the oil and gas industry in Russia. October, 2017 [Electronic resource] // URL: <http://www.a1qa.ru/blog/novye-informatsionnye-tehnologii-v-razvitiineftegazovoj-otrasli-rossii/>
3. Publication of the IEA. Digitalization and energy 2017 (Digitalization and Energy 2017). November, 2017 [Electronic resource] // URL: <https://www.iea.org/digital/>
4. Samoshin Yu.V. Modern factors of world energy development and their influence on the Russian fuel and energy sector. // Russian Foreign Economic Gazette, 2015. No. 5 [Electronic resource] // URL: <https://cyberleninka.ru/article/v/sovremennye-factory-razvitiya-mirovoy-energetiki-i-ih-vliyanie-na-rossiyskiy-toplivno-energeticheskiy-sektor>
5. Article audit company E & Y. Digitalization is the main challenge to the energy sector (Digital will shape the future of oil and gas), January 2018. [Electronic resource] // URL: [https://www.ey.com/Publication/wLUAssets/ey-digital-will-shape-the-future-of-oil-and-gas/\\$FILE/ey-digital-will-shape-the-future-of-oil-and-gas.pdf](https://www.ey.com/Publication/wLUAssets/ey-digital-will-shape-the-future-of-oil-and-gas/$FILE/ey-digital-will-shape-the-future-of-oil-and-gas.pdf)
6. TcharoHonore, Vorobev A.E., Vorobev K.A. Digitization of the oil industry: basic approaches and the rationale for «intelligent» technologies. // Bulletin of Eurasian science. 2018. No.2 Volume 10. [Electronic resource] // URL: <https://esj.today/PDF/88NZVN218.pdf>
7. Expert-analytical report «Digital transition in the power industry of Russia», edited by Knyaginina V.N., Kholkina D.V. // Center for Strategic Research, September 2017. [Electronic resource] // URL: [https://csr.ru/wp-content/uploads/2017/09/Doklad\\_energetika-Web.pdf](https://csr.ru/wp-content/uploads/2017/09/Doklad_energetika-Web.pdf)

## Ссылки:

- 1 Публикация «Цифровизация и энергия», Международное энергетическое агентство (IEA), 2017г. - <http://www.iea.org/digital/>
- 2 Публикация «Цифровизация и энергия», Международное энергетическое агентство (IEA), 2017г. - <http://www.iea.org/digital/http://www.iea.org/digital/>
- 3 ТчароХоноре, Воробьев А.Е., Воробьев К.А. «Цифровизация нефтяной промышленности: базовые подходы и обоснование «интеллектуальных» технологий», Вестник Евразийской науки №2, том 10, 2018г. <https://esj.today/PDF/88NZVN218.pdf>
- 4 Отчет PWC «Цифровые предприятия 2020», 2017г., стр. 26, <https://www.pwc.de/de/digitale-transformation/digital-factories-2020-shaping-the-future-of-manufacturing.pdf>
- 5 Публикация «Цифровизация и энергия», Международное энергетическое агентство (IEA), 2017г. - <http://www.iea.org/digital/http://www.iea.org/digital/>
- 6 Публикация «Цифровизация и энергия», Международное энергетическое агентство (IEA), 2017г. - <http://www.iea.org/digital/http://www.iea.org/digital/>
- 7 Публикация «Цифровизация и энергия», Международное энергетическое агентство (IEA), 2017г. - <http://www.iea.org/digital/http://www.iea.org/digital/>
- 8 Публикация «Цифровизация и энергия», Международное энергетическое агентство (IEA), 2017г. - <http://www.iea.org/digital/http://www.iea.org/digital/>
- 9 Публикация «Цифровизация и энергия», Международное энергетическое агентство (IEA), 2017г. - <http://www.iea.org/digital/http://www.iea.org/digital/>
- 10 Публикация на сайте PWC «Цифровизация в нефтегазовой отрасли», 2018г. <https://www.pwc.com/ca/en/industries/energy/digital-services.html>



## Возможность формирования общего рынка газа евразийского экономического союза в условиях глобализации региональных газовых рынков

**Смирнова Юлия Сергеевна**

аспирант, кафедра мировой экономики и международных экономических отношений Санкт-Петербургский государственный экономический университет, ula291192@yandex.ru

В России специфика в формировании в предпосылке для повышений уровней в конкурентоспособности в экономике, создаются условия для развития в существующем конкурентном преимуществе, которое лежит в достижении в научном и инновационном развитии в человеческом капитале.

В развитии евразийской газовой интеграции, исходя из специфики, следует такому универсальному принципу и практике, которое характерно для интеграций в мировом газовом рынке таких как например: НАФТА, ЕС, МЕРКОСУР.

В формированиях общих рынков газа ЕАЭС это самый главный фактор в трансформациях в национальном рынке.

В расширениях диверсификации экспорта один из главных факторов в национальном развитии Республики Казахстан и РФ, а также для Республики Беларусь это стабильности и диверсификации в источниках импорта газа имеют высокое значение. [1]

В статье рассматривается законодательство ЕАЭС при формировании общего газового рынка Евразийского экономического союза в условиях глобализации региональных газовых рынков.

Ключевые слова: законодательство, рынок газа ЕАЭС, независимость хозяйствующих объектов, экономика ЕАЭС.

28 декабря 2012 года решением правления ЕАЭС № 195 создается Комитет по газу и нефти, который стал обеспечивать сотрудничество между странами ЕАЭС в сфере нефти и газа, и проведения консультации по особо важным вопросам в области газа, нефти, а также разрабатывает различные решения в области нефтепродуктов. [2]

При разработке программы при формировании рынка газа и нефти общего ЕАЭС при данной Комитете создаются в 2016 году такие группы как:

1) Группа, которая разрабатывает единое пространство по формированию общего рынка газа ЕАЭС

2) Группа по разработке программного обеспечения

3) Группа по формированию общего рынка газа и нефти ЕАЭС

Согласно Концепции по формированию общего рынка газа, согласно рынку газа ЕАЭС понимают торговые и экономические отношения у хозяйствующего субъекта у стран ЕАЭС по транспортировке и поставке газа внутри Союза ЕАЭС.

Согласно ст. 83 Договора о Евразийском экономическом союзе формирование в едином рынке газа для Союза и обеспечение доступа к услуге в естественной монополии в сферах в транспортировке газа.

Согласно ст. 83, 104 в Договоре о Евразийском экономическом союзе 29.05.2014 г. предусматривает разработку, а также утверждено Высшим Евразийским экономическим советом до 01.01.2016 г. в концепциях формирований в общем рынке газа в Евразийском экономическом союзе, и до 01.01.2018 г. в программе в формировании в едином газовом рынке Союза, которая предусматривает крайний срок в реализациях программного мероприятия до 01.01.2024 г. [2]

После завершения мероприятия программ ЕАЭС рынкам газа и нефти в государствах членах заключают в ЕАЭС международные соглашения о формированиях общих рынков газа для ЕАЭС, и содержание, единых правил в доступе к расположенной газотранспортной системе на территории у государств стран ЕАЭС, и обеспечивает вступление не позднее 01.01.2025 г.

Согласно Решению Высшего Евразийского экономического союза 31.05.2016 г. № 7 утверждается Концепция в формировании общих рынков газа в Евразийском экономическом союзе.

Согласно Концепции у стран ЕАЭС должен начать работу комитет по гармонизациям, который законодательно будет регулировать общий рынок газа в ЕАЭС. Поэтому данная Концепция – это первый главный шаг к формированию общего рынка газа ЕАЭС.

Общий газовый рынок должен быть сформирован к 2025 году. Но в данное время осталось достаточно много разногласий, которые задерживают этот проект.

В данное время цена на газ устанавливается согласно положению в межправительственном соглашении, но уже к данному формированию цены на газ возникают вопросы: возможно ли сохранять механизмы ценообразования, которые предусмотрены в межправительственном соглашении?

Эксперты перечисляют различные варианты решений - от полных расторжений в межправительственном соглашении о цене на газ до переводов формулы и условия в межправительственном договоре в долгосрочный договор компании. [2]

Согласно словам руководителя Центра изучения мирового энергетического РАН В. Кулагина, государства страны стремятся создавать не общий рынок газа (далее ОРГ), а правила в торговле между странами участниками ЕАЭС.

Эксперты выражают обеспокоенность тем, что если будут выведены межправительственные соглашения в 2025 году, а также будут введены замены новыми правилами в рынке возникнет достаточно много конфликтов.

Согласно комментариям замдиректора по энергетическим направлениям Института энергетики и финансов А.Белогорьева, из-за отсутствия наднациональных регу-

лированных невозможно писать о ПРГ, так как происходит растворение в национальном рынке. Эксперты предполагают, что общий газовый рынок сформируется не ранее к 2050 году.

Директор департамента по добыче и транспортировке нефти, газа в Минэнерго России отмечает, что вопросы о либерализации рынков на территории РФ обсуждаются более десяти лет. Ввиду этого предполагается, что в течение десяти лет государства ЕАЭС устроят существующие различия, а также произойдет либерализация рынков газа.

Эксперты напоминают, что интеграции в ЕАЭС также не проходят гладко, а занимают достаточно много времени. Очень сложно что-то быстро изменять в экономической структуре и в сложившихся отношениях между странами ЕАЭС. Если будет сделан упор на заключенные в межправительственные соглашения, а также включится рыночный механизм, это будет хорошим шагом к реализации ОРГ.[3.14]

Для создания реального и единого рынка газа необходимо преодолевать «политические оппортунизмы», а также нежелания сторон государств ЕАЭС выполнять волевые шаги, которые связаны с созданием антимонопольной единой службы, а также единых тарифных регуляторов для социального значимого потребителя во всем рынке. [4, 120]

Очень большой интерес создает тема для общих рынков газа в странах ЕАЭС-так называемого независимого производителя газа. Для этого у них есть такой шанс, как получить доступ к экспорту топлива за пределы РФ. В данное время только компания Газпром по закону имеет эту монополию на данную поставку.

В заключение данной статьи, можно сказать, что работа по созданию общего рынка газа развивается очень активно несмотря на то, что сроки, которые указаны в плане достаточно коротки.

В данное время разработаны проекты по формированию ОРГ ЕАЭС, и между государствами ЕАЭС продолжаются переговоры по спорным вопросам Программы.

Самая большая проблема это - Республика Казахстан, Кыргызская Республика, Республика Армения, Российская Федерация, которые не поддерживают предложение от Республики Беларусь о формировании тарифа на услугу по

транспортировке газа на общих рынках газа.

## Литература

1. Решение высшего Евразийского экономического совета № 28 «Основные направления экономического развития ЕАЭС до 2030 года» от 16 октября 2015 г. // Сайт ЕЭК. URL: <http://www.eurasiancommission.org>

2. Договор о Евразийском экономическом союзе, г. Астана 29.05.2014 в ред. от 12.02.2017 / Информационно-справочная система «Консультант Плюс», версия от 29.04.2017.

3. Алексеенкова Е., Тимофеев И. Евразийское направление внешней политики России: интересы, возможности, ограничения // ИФРИ. URL: <https://www.ifri.org/sites/default/files/atoms/files/>

4. Мансуров Т. Создание общих рынков энергоресурсов Евразийского экономического союза. Общий электроэнергетический рынок союза // Сайт ЕЭК. URL: <http://www.eurasiancommission.org/ru/nae/news/Documents/>

5. Мигранян А.А. Общий рынок энергоресурсов ЕАЭС – мука рождения // Материк. Информационно-аналитический портал постсоветского пространства. <http://www.materik.ru/problem/detail.php?ID=21820&print=Y>

6. Абрамов Н.М., Бочарова Л.А. Таможенно-тарифное регулирование как инструмент стабилизации в развитии ЕАЭС // Генезис, формирование, развитие и прогнозирование экономических систем в России и за рубежом сборник научных трудов по материалам I Международной научно-практической конференции. НОО «Профессиональная наука». - 2017. - С. 95-106.

7. Лис И. Перспективы энергетического партнерства в рамках ЕЭП. URL: <http://ekonomist.by/news/show/11776/>

8. Трубицын К. В., Атаманюк О. В. Обеспечение энергетической безопасности Российской Федерации в условиях вступления во Всемирную торговую организацию // Интернет-журнал Науковедение. 2013. № 6 (19). С. 102.

9. Официальный сайт Федеральной таможенной службы. [www.customs.ru](http://www.customs.ru).

10. [www.eurasiancommission.org](http://www.eurasiancommission.org). (Сайт Евразийской экономической комиссии)

## Possibility of forming a common gas market in the eurAsian economic union under the globalization of regional gas markets

Smirnova Yu.S.

Saint-Petersburg state university of economics Russia has its own specifics of forming prerequisites for raising the level of competitiveness of the economy, creating conditions for the development of already existing competitive advantages, which are based on the achievements of scientific and innovative development and human capital.

The development of Eurasian gas integration, despite its specificity, follows the universal principles and practices characteristic of the integration of world gas markets (EU, Mercosur, NAFTA, etc.).

Formation of a common gas market The EEU is the locomotive for the transformation of national markets.

Export expansion and diversification is one of the key factors of the national development of Kazakhstan and the Russian Federation. For the Republic of Belarus, stability and diversification of gas import sources is of similar importance. [one]

The article discusses the EAEU legislation in the formation of a common gas market of the Eurasian Economic Union in the context of globalization of regional gas markets.

Keywords: legislation, EEU gas market, independence of economic entities, EEU economy.

## References

1. Decision of the Higher Eurasian Economic Council No. 28 "The main directions of economic development of the EAEU until 2030" dated October 16, 2015. // EEC website. URL: <http://www.eurasiancommission.org>
2. Treaty on the Eurasian Economic Union, Astana 05/29/2014 ed. from 12.02.2017 / Consultant Plus information and reference system, version dated 04.29.2017.
3. Alekseenkova E., Timofeev I. The Eurasian direction of Russian foreign policy: interests, opportunities, limitations // IFRI. URL: <https://www.ifri.org/sites/default/files/atoms/files/>
4. Mansurov T. Creating common energy markets of the Eurasian Economic Union. Common electricity market of the Union // ECE site. URL: <http://www.eurasiancommission.org/ru/nae/news/Documents/Article%20%20A%20Mansurov%20v%20Energy.pdf>
5. Migranyan A.A. Common Market of Energy Resources of the EAEU - Flour of Birth // Continental. Informational and analytical portal of the post-Soviet space. <http://www.materik.ru/problem/detail.php?ID=21820&print=Y>
6. Abramov N.M., Bocharova L.A. Customs Tariff Regulation as a Tool for Stabilization in the Development of the EAEU // Genesis, Formation, Development and Forecasting of Economic Systems in Russia and Abroad, Collection of Scientific Papers Based on Materials of the I International Scientific and Practical Conference. NOO «Professional science». - 2017. - p. 95-106.
7. Lis I. Prospects for energy partnership in the framework of the EEA. URL: <http://ekonomist.by/news/show/11776/>
8. Trubitsyn KV, Atamanjuk OV. Ensuring the energy security of the Russian Federation in the context of joining the World Trade Organization // Internet-journal Naukovedenie. 2013. № 6 (19). P. 102.
9. Official website of the Federal Customs Service. [www.customs.ru](http://www.customs.ru).
10. [www.eurasiancommission.org](http://www.eurasiancommission.org). (Website of the Eurasian Economic Commission)

## Центрально-Европейский газовый хаб (CEGH): перспективы становления в качестве одного из крупнейших центров организованной торговли газом в ЕС

**Рыкова Мария Владимировна**

магистрант факультета международного энергетического бизнеса РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, rmtv71@yandex.ru

В статье рассматривается процесс трансформации и интеграции европейского рынка газа в соответствие с требованиями Целевой модели рынка газа. Изучено текущее состояние спотовой торговли на основных европейских хабах. Именно спотовая торговля становится инструментом формирования цен на газ в ЕС, что говорит об уходе от старой модели долгосрочных контрактов. Наблюдается активный рост доли спотовой внебиржевой торговли (в том числе внебиржевой торговли с объемом физических поставок) на базе хабов, а также биржевой торговли фьючерсами и иного рода финансовыми инструментами, для создания новых способов регулирования неопределенностями рыночной конъюнктуры. В работе представлен также анализ зрелости европейских площадок, на которых осуществляется краткосрочная торговля природным газом.

Главной темой статьи является разработка решения по созданию новой рыночной зоны с виртуальным австрийским хабом CEGH VTP в соответствии с основной целью ЦМРГ и оценка перспектив становления хаба CEGH VTP одной из ключевых площадок организованной торговли в ЕС.

Ключевые слова: спотовая торговля, европейские хабы, рыночные зоны в ЕС, австрийский хаб, модель новой рыночной зоны, CEGH VTP

Текущая политика Европейского Союза в газовой сфере ставит глобальную задачу по формированию единого внутреннего энергетического рынка для 28 государств – членов ЕС. В Европе создается новая архитектура единого газового рынка путем стирания национальных границ, формирования избыточных инфраструктурных мощностей и усиления роли наднациональных регуляторов.

Отказ от маршрутизации и учета направлений газовых потоков в организации коммерческой транспортировки газа стал главной новацией содержания газотранспортной услуги, осуществляемой по принципу «вход / выход» в рамках ЦМРГ. В таких условиях функционирование ГТС рассматривается не как совокупность газовых потоков, оптимизируемых оператором для обеспечения доставки газа от продавца к покупателю, а как поддержание и балансирование заданного давления в системе. Эта обязанность возложена на операторов ГТС, которые, говоря в терминологии ТЭП, «должны сотрудничать друг с другом», особенно если они работают в пределах одной рыночной зоны.

План Евросоюза по созданию единого открытого конкурентного рынка, заявленного в ЦМРГ, одним из важных направлений считает развитие краткосрочной торговли на оптовом рынке природного газа. В связи с этим, важным элементом реформирования рынка газа ЕС является изменение механизма ценообразования в данном регионе, а именно отход от долгосрочных контрактов с «нефтяной» привязкой в цене, существующий достаточно долгий период времени, к ценообразованию на основе спотовых цен на газ (в рамках механизма конкурентного ценообразования - «gas-on-gas»)¹.

Стоит отметить, что в 2005 г. доля торговли газом по долгосрочным контрактам в ЕС составляла 79,1% в общем объеме потребления, в то время как через хабы проходило лишь 15,5%, (оставшиеся 5,3% применяли другие механизмы ценообразования) (рисунок 1).

В 2017 г. в значительной степени (в сравнении с 2005 г.) возросла доля торговли газом по типу конкурентного ценообразования, что составило 70% в общем объеме потребления, а механизм ценообразования по принципу «нефтяной» привязки - 28%. Оставшиеся 2% приходятся на метод регулирования «издержки+», который заключается в расчете цены на газ путем отнесения плановой выручки к общему объему поставки газа.

Переломный момент в переходе от нефтяной индексации к рыночному ценообразованию в Европе наступил в 2013 г., и с тех пор эта тенденция не меняется (рис. 2).

Как было отмечено выше, ЕС в рамках реализации ЦМРГ стремится к развитию краткосрочной (спотовой) торговли природным газом на оптовом рынке.

Торговля природным газом в Европе осуществляется как на биржах, так и непосредственно на хабах. Основная доля приходится именно на внебиржевые двусторонние нестандартизированные сделки с элементами рыночного ценообразования (over-the-counter, OTC). Такая внебиржевая сделка заключается напрямую между двумя сторонами с использованием стандартных условий договора (цена, объемы, сроки поставки).

Центрально-Европейский Газовый хаб (CEGH) в Баумгартене (Baumgarten)² входит в тройку крупнейших газораспределительных центров в Европе и является международной площадкой для торговли газом, в то время как Баумгартен является отправной точкой для четырех ключевых с точки зрения обеспечения Европы газом маршрутов:

- Транс-Австрийский (TAG) общей пропускной способностью 41 млрд м³/год и протяженностью 380 км, который проходит по южной части Австрии направлением на Италию, Словению и Хорватию;

- Юго-Восточная линия (SOL - Sud-Ost-Leitung) – это ветка трубопровода TAG общей пропускной способностью 3 млрд м³/год и общей пропускной способностью

6,5 млрд м<sup>3</sup> и протяженностью 245 км расположен на севере страны, обеспечивает Германию и Францию и обратной загрузкой Восточную Европу (реверсные поставки);

- Венгро-Австрийский трубопровод (HAG) является расширением трубопровода WAG на восток и проходит в юго-восточной части Австрии (доставляет газ в Венгрию и Словакию). Протяженность трубопровода по территории страны составляет 26 км с общей пропускной способностью 4,5 млрд м<sup>3</sup>/год (рисунок 3).

Австрия обладает достаточно развитой трубопроводной сетью для снабжения природным газом внутренних нужд в данном ресурсе, так и соседние страны, а Баумгартен в данном случае является распределительным узлом для дальнейшей транспортировки газа. Непосредственно торговля природным газом в части совершения OTC-сделок или сделок на бирже осуществляется непосредственно на хабе CEGH VTP.

Уже сегодня CEGH VTP Market предлагает современную онлайн-платформу с возможностью проведения двусторонней деятельности по торговле природным газом на австрийском рынке, где CEGH управляет виртуальной торговой точкой для модели рынка «entry-exit».

По данным 2018 г., CEGH VTP обладает наибольшим показателем ликвидности «churn-rate» среди континентальных хабов (3,56), несмотря на то, что является одной из молодых европейских площадок (рисунок 4).

В 2018 г. общий объем внебиржевых двусторонних сделок на CEGH VTP увеличился на 37,8% в сравнении с 2015 г., (с 45,34 млрд м<sup>3</sup> в 2015 г. до 62,46 млрд м<sup>3</sup> в 2018 г.), а объем OTC-сделок с физической поставкой с 2015 год до 2018 года увеличился на 30%, причем стоит отметить, что с 2013 года наблюдается устойчивый рост объема таких сделок.

Возможно, в перспективе австрийский хаб CEGH VTP будет развиваться и дальше, т.е. будет наблюдаться увеличение коэффициента ликвидности данного хаба и объем внебиржевых двусторонних сделок (рисунок 5).

В данной статье предлагается решение по созданию такой зоны с виртуальным австрийским хабом CEGH VTP и по принципу «Слияние зон торговли» (Trading region). Вокруг этого хаба должны объединиться несколько стран: Австрия, Словения, Хорватия, Венгрия, Словакия и Чехия. Предпосылками для объединения этих стран в одну рыночную зону

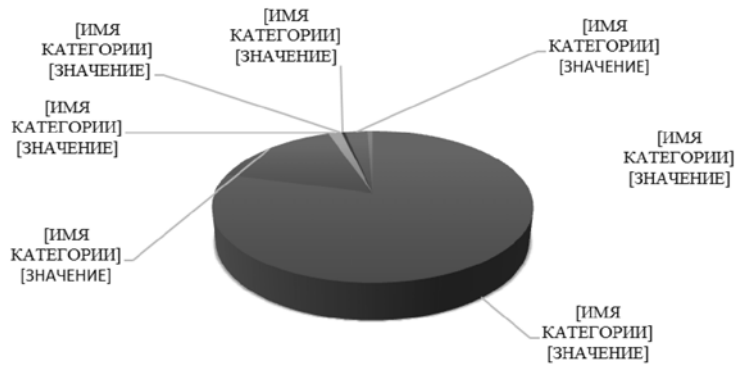


Рисунок 1 – Механизмы ценообразования на природный газ в ЕС в 2005 г., %  
Источник: составлено автором по данным Wholesale Gas Price Survey

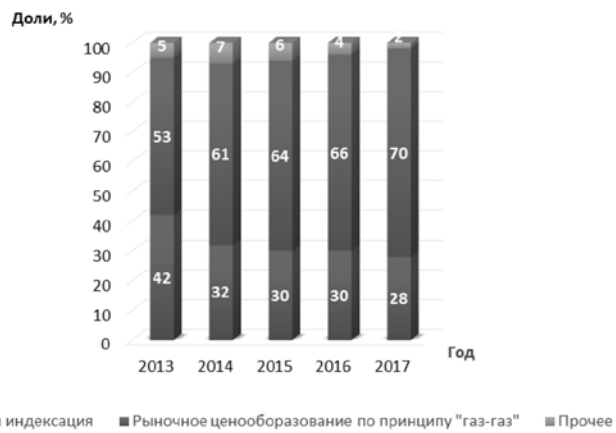


Рисунок 2 – Механизмы ценообразования на оптовых рынках газа ЕС в 2013-2017 гг., % от общего потребления природного газа  
Источник: составлено автором по данным Wholesale Gas Price Survey

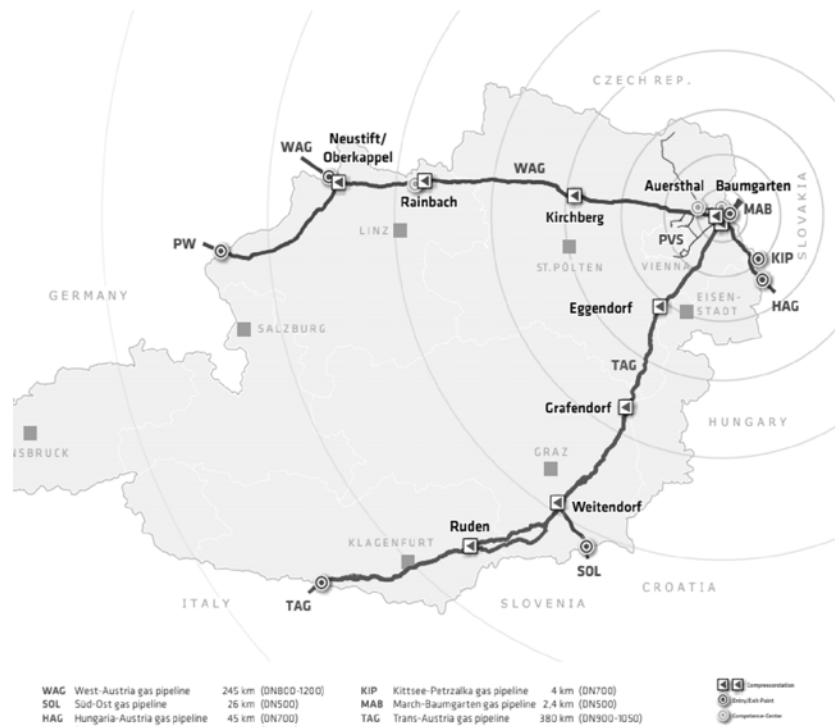


Рисунок 3 – Основные газовые трубопроводы Австрии  
Источник: Gas Connect Austria

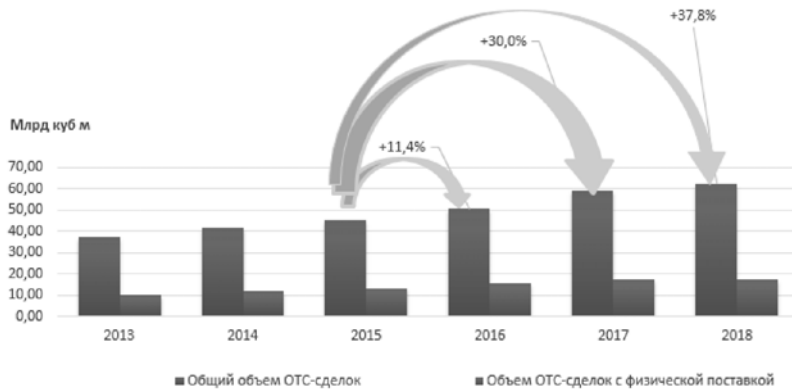


Рисунок 4 – Объем двусторонних внебиржевых сделок на CEGH VTP 2013 – 2018 гг., млрд м³  
Источник: составлено автором, по данным CEGH

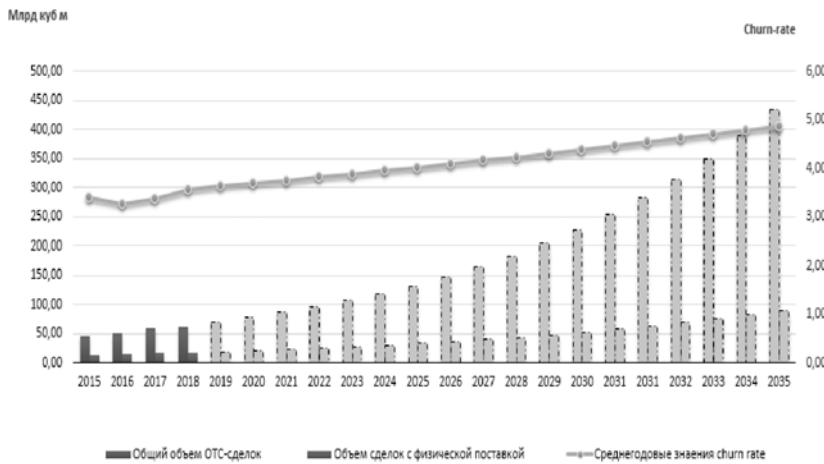


Рисунок 5 – Прогнозные значения объемов внебиржевых двусторонних сделок и показателя «churn-rate» до 2035 г., млрд м³  
Источник: составлено автором, по данным CEGH

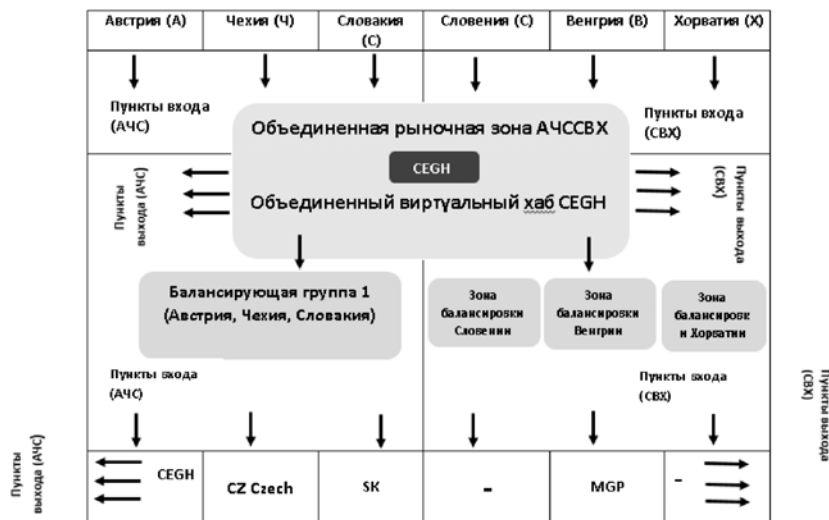


Рисунок 6 – Имитационная модель новой рыночной европейской зоны в центре с хабом CEGH  
Источник: составлено автором, на основе данных European Gas Target Model – review and update. Tools for gas market integration and connection. Annex 6

с CEGH в центре спотовой торговли являются следующие:

1) географическое расположение данных стран. Все выше указанные страны

граничат с Австрией;

2) немаловажной предпосылкой создания такой зоны с центром на динамично развивающемся CEGH VTP является

предотвращение возможности создания «мертвых» и неликвидных хабов (например, в Венгрии хаб MGP или в Словакии хаб SK), которые не дают ни роста ликвидности, ни достаточного количества участников для совершения сделок на них;

3) быстрые темпы роста ликвидности на хаба и объемов биржевых и внебиржевых двусторонних сделок. За счет такого интенсивного роста создались условия для прихода CEGH VTP на биржевую площадку PEGAS (где уже наблюдается совершение фьючерсных и спотовых сделок, хотя и объем фьючерсных сделок отстает от объема спотовых);

4) одним из немаловажных параметров является то, что Баумгартен является отправной точкой для четырех ключевых с точки зрения обеспечения Европы газом маршрутов: Транс-Австрийского (TAG), Западно-Австрийского (WAG) и Венгерско-Австрийского (HAG).

Помимо этого, российский газопровод «Турецкий поток» будет иметь продолжение до территории Болгарии, Сербии, Венгрии с выходом на газораспределительный центр в австрийском Баумгартене<sup>4</sup> [55]. Важно отметить, что данный южный коридор даст CEGH VTP толчок к росту за счет направления газовых потоков к Баумгартену.

Необходимо сказать ещё об одном российском проекте «Северный поток – 2» и об участии Баумгартена в нем. «Северный поток – 2» будет иметь сухопутное продолжение – газопровод EUGAL<sup>5</sup>, который можно будет использовать для переброски определенных объемов газа из «Северного потока-2»<sup>6</sup> в Западную Европу. Главная цель EUGAL (мощность газопровода - 51 млрд м³) - это Чехия.

А поскольку Чехии такой большой объем газа не нужен (в 2017 году она закупила у ПАО «Газпром» 5,8 млрд м³), то данная страна будет выступать главным образом в качестве транзитной, а конечной целью станет Баумгартен на востоке Австрии. Именно Баумгартен прописан во многих долгосрочных контрактах «Газпрома» как пункт передачи того газа, который сейчас поступает транзитом через Украину. Отсюда он идет, в частности, в Словению и дальше на весьма крупный итальянский рынок [56].

Немаловажно, что Словакия и Польша начали строительство газопровода-интерконнектора (пока на территории Словакии, старт польской части проекта ожидается в 2019 г.). Строительство словацкой части газопровода прошла в городе Вельке-Капушаны на востоке Сло-

вакии, практически на границе с Украиной. Газопровод-интерконнектор Польша - Словакия станет частью газового коридора Север - Юг в Центральной, Восточной и Юго-Восточной Европе.

Еще одной предпосылкой для создания зоны Австрия, Словения, Хорватия, Венгрия, Словакия и Чехия является то, что уже на данный момент две страны (Чехия и Словакия) торгуют своими газовыми продуктами на CEGH VTP.

Для создания авторской модели указанной новой зоны была доработана методология, предложенная ACER (в документе «European Gas Target Model – review and update – Tools for gas market integration and connection», о которой речь шла выше. Для новой рыночной зоны, объединяющей газорынки Австрии, Чехии, Венгрии, Словакии, Словении и Хорватии будут одновременно использованы два типа инструментов интеграции рынков, а именно

- полное слияние (зон торговли и балансировки) субрынков (market merger);
- слияние зон торговли (trading region).

Объясняется это тем, что Австрия, Чехия и Словакия, как более развитые рынки, могут использовать тип интеграции «слияние зон торговли», поскольку субрыночные зоны инфраструктурно связаны между собой имеют несколько пунктов ГТС (в Словакии Lanfhot, в Австрии – Baumgarten), являющийся «входом» с другого рынка газа.

В случае такого слияния CEGH станет центральным торговым хабом для Австрии, Чехия и Словакия и будет создан единый интегрированный оптовый субрынок газа в пределах нескольких стран. При этом они объединят свои зоны балансировки объемов поставки национальным конечным потребителям газа, пока действующие раздельно.

Объединение Словении, Венгрии и Хорватии в рамках большой зоны по типу «полное слияние (зон торговли и балансировки) субрынков» обусловлено тем, что эти субрыночные зоны являются более слабой группой стран, и для них целесообразнее будет создать отдельную балансирующую группу внутри новой зоны (соответственно, балансировка будет происходить на хабе CEGH).

Инфраструктурно они связаны между собой и имеют один совместный пункт ГТС, который является «выходом» для одной зоны и «выходом» для другой (данный пункт – Zagreb). Но балансировка будет происходить на хабе CEGH в рамках

		2013 год			
	Страна	Объем потребления газа, млрд куб м	Общий объем торгов OTC (новый) скорректированный на коэффициент k	Объем OTC-сделок с физической поставкой в странах	
	Австрия	8,1	37,25	10,20	
	Чехия	8,1	37,25	8,1	
	Словакия	5,6	25,76	5,6	
	Словения	0,8	3,68	0,8	
	Венгрия	9,1	41,85	9,1	
	Хорватия	2,7	12,42	2,7	
	ИТОГО		158,22	36,50	
	Коэффициент k	=F3/E3			
	Новый "churn-rate" для новой зоны	4,33			

		2014 год			
	Страна	Объем потребления газа, млрд куб м	Общий объем торгов OTC (новый) скорректированный на коэффициент k	Объем OTC-сделок с физической поставкой в странах	
	Австрия	7,5	41,70	11,80	
	Чехия	7,2	40,03	7,2	
	Словакия	4,4	24,46	4,4	
	Словения	0,7	3,89	0,7	
	Венгрия	8,1	45,03	8,1	
	Хорватия	2,3	12,79	2,3	
	ИТОГО		167,90	34,50	
	Коэффициент k	5,56			
	Новый "churn-rate" для новой зоны	4,87			

		2015 год			
	Страна	Объем потребления газа, млрд куб м	Общий объем торгов OTC (новый) скорректированный на коэффициент k	Объем OTC-сделок с физической поставкой в странах	
	Австрия	7,9	45,34	13,45	
	Чехия	7,5	=E4*SC510	7,5	
	Словакия	4,5	25,82	4,5	
	Словения	0,8	4,59	0,8	
	Венгрия	8,7	49,93	8,7	
	Хорватия	2,4	13,77	2,4	
	ИТОГО		182,49	37,35	
	Коэффициент k	5,74			
	Новый "churn-rate" для новой зоны	4,89			

		2016 год			
	Страна	Объем потребления газа, млрд куб м	Общий объем торгов OTC (новый) скорректированный на коэффициент k	Объем OTC-сделок с физической поставкой в странах	
	Австрия	6,3	50,51	15,7	
	Чехия	8,2	49,90	8,2	
	Словакия	4,5	27,39	4,5	
	Словения	0,8	4,87	0,8	
	Венгрия	9,3	56,60	9,3	
	Хорватия	2,5	15,21	2,5	
	ИТОГО		204,49	41,0	
	Коэффициент k	6,09			
	Новый "churn-rate" для новой зоны	4,99			

		2017 год			
	Страна	Объем потребления газа, млрд куб м	Общий объем торгов OTC (новый) скорректированный на коэффициент k	Объем OTC-сделок с физической поставкой в странах	
	Австрия	9	58,95	17,63	
	Чехия	8,4	55,02	8,4	
	Словакия	4,5	29,48	4,5	
	Словения	0,9	5,90	0,9	
	Венгрия	9,9	64,85	9,9	
	Хорватия	2,7	17,69	2,7	
	ИТОГО		231,87	44,03	
	Коэффициент k	6,55			
	Новый "churn-rate" для новой зоны	=F9/G9			

Рисунок 7 – Расчет «churn-rate» и объемы OTC-сделок для новой зоны за период 2013 – 2017 гг. Источник: рассчитано автором по данным CEGH и BP Statistical Review of World Energy 2018, 67<sup>th</sup> edition

большой рыночной зоны, поскольку в данных странах нет собственных хабов (лишь Венгрия имеет «мертвый» хаб MGP).

Таким образом, с учетом всех особенностей каждой интеграционной модели предлагается новая рыночная зона,

которая использует два типа инструментов интеграции рынков, а именно полное слияние (зон торговли и балансировки) субрынков (market merger) и слияние зон торговли (trading region) (рисунок 6).

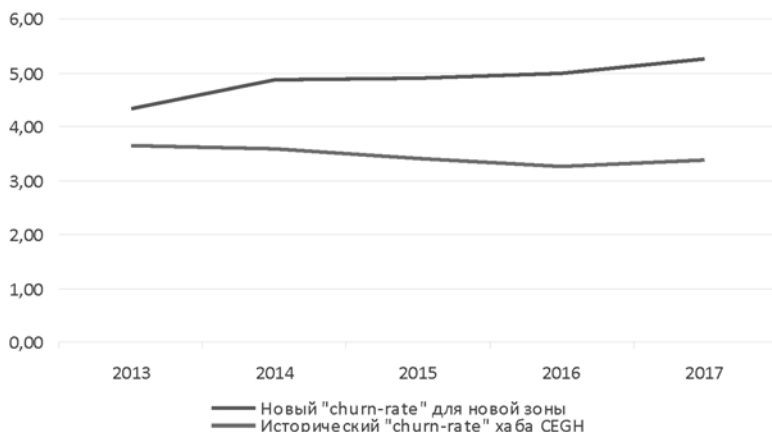


Рисунок 8 – Сравнение значений показателя «churn-rate» для хаба CEGH и его значение при создании новой зоны.  
Источник: составлено автором CEGH

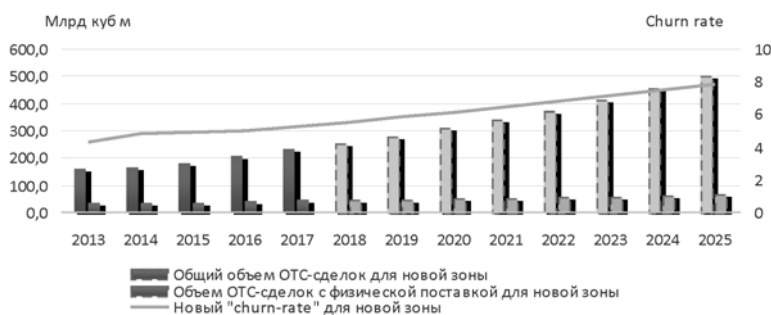


Рисунок 9 - Прогнозные значения объемов внебиржевых двухсторонних сделок для новой рыночной зоны и показателя «churn-rate» для хаба CEGH в центре этой зоны до 2025 г., млрд м<sup>3</sup>  
Источник: составлено автором по данным CEGH

Для обоснования целесообразности созданной модели в рамках работы проведен расчет в Excel, который показывает, как изменятся показатели «churn-rate» и объемы ОТС-сделок для новой зоны.

Для этого сделаем ряд допущений:

- определим коэффициент  $k$  (постоянную величину, которая в каждом году будет разной), который определяется следующим образом:

$k = \frac{\text{Общий объем внебиржевых сделок в Австрии}}{\text{Объем газопотребления в Австрии}}$

- общий объем внебиржевых сделок (ОТС-сделок) для стран новой зоны (Чехии, Словакии, Словении, Хорватии и Венгрии) будет определяться как произведение коэффициента  $k$  на объем газопотребления в каждой из этих стран;

- в качестве объема ОТС-сделок с физической поставкой в странах новой зоны примем  $x$  реальных объем газопотребления.

Если предположить, что создание новой зоны началось с 2013 года, когда начались первые внебиржевые двухсторонние сделки на CEGH, то расчет покажет, какие были бы значения для «churn-

rate» и объемы ОТС-сделок для новой зоны за период 2013 – 2017 гг.

Таким образом, можно увидеть, что есть целесообразность объединить в одну рыночную зону шесть стран вокруг хаба CEGH в ее центре, поскольку из расчета видно, что ежегодно происходил бы рост основных показателей, в частности «churn-rate» (рисунок 8).

Как видно, по показателю ликвидности уже к 2017 году австрийский хаб CEGH достиг бы отметки 5,27, что сделало бы его крупнейшим в Центральной и Восточной Европе и позволило бы ему занять третье место после крупнейших европейских площадок NBP и TTF. Если рассмотреть дальнейшее развитие данной зоны и составить прогноз, то можно увидеть заметное увеличение основных показателей, которые характеризуют ликвидность и зрелость хаба CEGH, а также увеличение общего объема внебиржевых сделок и внебиржевых сделок с физической поставкой (рисунок 9).

Как показывает прогноз, к 2025 году в новой объединенной зоне в центре с хабом CEGH как основной площадкой организованной торговли в странах этой

зоны, общий объем внебиржевых двухсторонних сделок возрастет со 158,2 млрд м<sup>3</sup> до 499,3 млрд м<sup>3</sup> (прирост 215,6%), а объем внебиржевых сделок с физической поставкой увеличится с 36,5 млрд м<sup>3</sup> до 65 млрд м<sup>3</sup> (прирост 78,1%).

Таким образом, доработанная методология, предложенная ACER по созданию новой рыночной зоны, объединяющей газовые рынки Австрии, Чехии, Венгрии, Словакии, Словении и Хорватии была построена имитационная модель этой новой рыночной европейской зоны в центре с хабом CEGH. С рядом допущений была проведена оценка целесообразности создания такой субрыночной зоны внутри ЕС, которая показала, что при заданных параметрах есть вероятность практической реализации данного проекта, в котором австрийский хаб CEGH будет одним из новых крупных центров организованной торговли не только в Центральной и Восточной Европе, но в целом в Европейском Союзе.

## Литература

1. Сайт Европейской Комиссии (<https://www.ec.europa.eu/>)
2. Сайт BP (<https://www.bp.com/>)
3. Сайты европейских бирж
4. Сайт LEBA (<https://www.leba.com>)
5. Сайт хаба CEGH (<https://www.cegh.at/>)

## Ссылки:

- 1 Методика формирования цен на природный газ, предложенные Международным газовым союзом (IGU), включает восемь основных механизмов ценообразования

- 2 Расположенный в районе Маршфельда в Нижней Австрии, газовый узел Баумгартен был разработан на месте центрального производственного объекта отработавшего газового месторождения Цверндорф и был введен в эксплуатацию в 1959 году. Спрос на природный газ в Европе растет десятилетиями, и благодаря Баумгартен, расположенному в самом сердце континента и использующему самые современные технологии, он является одним из важнейших газовых узлов Европы.

- 3 Прогнозные значения указаны с 2019 года

- 4 Две нитки газопровода из России в Турцию через Черное море должны быть введены в эксплуатацию до конца 2019 г. Первая нитка газопровода предназначена для турецкого рынка, вторая – для газоснабжения стран Южной и Юго-Восточной Европы. Мощность каждой нитки

составит 15,75 млрд кубометров газа в год [55].

5 Специально для «Северного потока» проложили OPAL и NEL [56]

6 Проектная мощность «Северного потока – 2» - 55 млрд м3/год

7 Прогнозные значения указаны с 2018 года. Для его построения использован метод линейного среднего прироста за последние 5 лет.

**Central European gas hub (CEGH): prospects of formation as one of the largest centers of organized gas trade in the EU**  
Rykova M.V.

Russian State University oil and gas named by I. M. Gubkin

The article discusses the process of transformation and integration of the European gas market in accordance with the requirements of the Target Gas Market Model. The current state of spot trading in major European hubs has been studied. It is precisely spot trading that becomes an instrument for pricing gas in the EU, which indicates a departure from the old model of long-term contracts. There is an active growth in the share of spot over-the-counter trading (including over-the-counter trading with the volume of physical deliveries) based on hubs, as well as stock trading in futures and other financial instruments, in order to create new ways of regulating market uncertainties. The paper also presents an analysis of the maturity of European sites where

short-term trading in natural gas takes place.

The main topic of the article is the development of a solution for the creation of a new market zone with a virtual Austrian hub CEGH VTP in accordance with the main objective of the CMTD and an assessment of the prospects for the emergence of the CEGH VTP hub of one of the key areas of organized trade in the EU.

Keywords: spot trading, European hubs, market zones in the EU, Austrian hub, new market zone model, CEGH VTP

#### References

1. Website of the European Commission (<https://www.ec.europa.eu/>)
2. BP website (<https://www.bp.com/>)
3. European Exchange Sites
4. LEBA website (<https://www.leba.com>)
5. Website of the hub CEGH (<https://www.cegh.at>)



## Совершенствование системы управления закупочной деятельностью образовательных учреждений города Москвы в условиях формирования профессионального пространства с помощью инструментов цифровизации сферы закупок

**Абдалова Татьяна Юрьевна**

аспирант кафедры управления государственными и муниципальными закупками ГАОУ ВО Московский городской университет управления Правительства Москвы, [ugtmzmag@yandex.ru](mailto:ugtmzmag@yandex.ru)

В статье исследуются направления совершенствования системы управления закупочной деятельностью образовательных учреждений города Москвы. Показано, что в настоящее время создана институциональная модель, позволяющая обеспечивать постоянное развитие системы управления закупочной деятельностью образовательных учреждений города Москвы, в том числе позволяет обеспечивать Межшкольные торговые площадки Межрайонных советов директоров необходимыми ресурсами для организации, координации и унификации закупочной деятельности заказчиков системы образования города Москвы. При этом показано, что на практике осуществляется постепенная автоматизация сбора и систематизации информации относительно оценки потребностей образовательных учреждений и интеграция данного опыта в рамках всей системы образования. В заключении делается вывод о наличии основных путей совершенствования управленческих решений и инструментария, в комплексе способных дать наиболее эффективные результаты закупочной деятельности. Показано, что реализация данных мер возможна только опираясь на создание условий, способствующих формированию профессионального пространства с помощью цифровизации сферы закупок и сопутствующей деятельности.

Ключевые слова: контрактная система, управление закупочной деятельностью, цифровая экономика, цифровизация закупочной деятельности.

Само определение Единой информационной системы в сфере закупок по своей сути задает основное направление совершенствования системы управления закупочной деятельностью образовательных учреждений города Москвы на сегодняшний день в условиях цифровизации экономики Российской Федерации. Являясь совокупностью информации о закупках, технических средств и информационных технологий, предназначенных для формирования, обработки и хранения информации в сфере закупок, Единая информационная система определила основные направления научного исследования системы управления закупочной деятельностью образовательных учреждений города Москвы, ее этапов развития под воздействием процессов цифровизации экономики, начатое в 2016 году, результаты которого, на сегодняшний день, позволили обосновать целесообразность разграничения трех понятий для продолжения дальнейшего исследования:

- информатизация закупочной деятельности, как совокупный процесс от обеспечения непосредственным современным оборудованием, автоматизированными системами блок-чейн, до разработки и внедрения алгоритмов информатизации процессов при помощи информационных инструментов;
- информационное обеспечение закупок, как совокупность информационных систем и продуктов (программного обеспечения) с удобным интуитивно понятным интерфейсом для каждой отрасли экономики формируемая в единое информационное пространство, интегрируемое в глобальную информационную экономику;
- информационное сопровождение закупок, как не только наполнение информационных систем и пространства необходимой информацией и полезным контентом, но и свободный доступ ко всем информационным системам и средам, сопутствующим, сопровождающим, поддерживающим или обеспечивающим закупочную деятельность, формирующим логистику жизнедеятельности закупочной системы на всех уровнях.

В ходе разработки примерной, унифицированной организационно-управленческой модели совершенствования информационного сопровождения закупок в образовательном учреждении города Москвы и модели управления закупочной деятельностью образовательных учреждений города Москвы, способной усовершенствовать систему управления закупками в сфере образования столичного мегаполиса, была обоснована необходимость создания информационной системы на основе единого программного продукта, включающего функцию информационного сопровождения закупочной деятельности. Это определило основные параметры научно-исследовательской работы, такие как:

Актуальность исследования: теоретическая актуальность научно исследовательской работы определила необходимость поиска оптимального комплекса управленческих решений и средств обеспечения эффективности закупок на основе совершенствования информатизации и информационного сопровождения закупок.

Проблема исследования: условия осуществления закупочной деятельности с учетом особенностей Российской Федерации, расстояний, удаленности взаимодействующих участников закупок, уровня цифровизации процессов на момент исследования не позволяли создать единый информационный ресурс в сфере закупок, обеспечива-

ющий автоматизацию и унификацию действий и документации, осуществляющий единое, достаточное информационное сопровождение закупок. В свою очередь, существующие информационные подсистемы содержат данные, требующие приведения к единому виду для осуществления интеграции в отраслевые и Единую Информационную систему закупок Российской Федерации.

Используя дискретный подход к определению элементов, влияющих на темпы информатизации и информационного сопровождения закупок, были выделены следующие основные проблемы для исследования с учетом общей проблематики совершенствования системы управления закупочной деятельностью на основе информатизации и совершенствования информационного сопровождения закупок и сопровождающей закупки деятельности образовательных учреждений города Москвы:

- анализ использования информационных ресурсов в учреждении заказчика в целях создания единого правового закупочного поля деятельности образовательных учреждений города Москвы;
- изучение возможностей обеспечения единым информационным ресурсом заказчиков института Межшкольных торговых площадок Межрайонного совета директоров.

Степень научной разработанности проблемы: зарубежный опыт по научному изучению и теоретическому обоснованию подходов к совершенствованию системы управления на основе информатизации и информационного сопровождения закупок не применим в условиях формирования и развития системы закупок Российской Федерации.

Изучение закупочной сферы продемонстрировало необходимость теоретического и научного изучения вопросов цифровизации работы конкретного государственного заказчика, целесообразность совершенствования теоретической модели управления закупками, сформировавшейся в результате анализа многочисленных научных исследований, дополненной моделью информатизации с элементами информационного сопровождения закупок.

Объект исследования: информатизация и информационное сопровождение закупочной и сопутствующей, сопровождающей подготовку, планирование, осуществление закупок образовательных учреждений города Москвы.

Предмет исследования: информационные ресурсы закупочной и сопутствующей,

сопровождающей подготовку, планирование, осуществление закупок деятельности образовательных учреждений города Москвы с применением новых инструментов в области информатизации процесса подготовки закупок в рамках механизма информационного сопровождения сферы закупок.

Цель исследования: определение тенденций, примерных направлений, основных способов, форм, видов, методов совершенствования системы управления закупочной деятельностью образовательных учреждений города Москвы на основе информатизации и совершенствования информационного сопровождения закупок, с созданием теоретической усовершенствованной, модели управления закупками, применимой на практике.

Задачи исследования:

- теоретическое обоснование необходимости информатизации и совершенствования информационного сопровождения закупок в образовательных учреждениях города Москвы, как одного из условий стабильного развития образовательного комплекса;
- технологии совершенствования информационного сопровождения закупок с целью прогнозирования возможных результатов ее применения на практике;
- разработка организационно-управленческой модели совершенствования информационного сопровождения закупок в образовательном учреждении города Москвы на основе единого информационного ресурса;
- обоснование структурных компонентов организационно-управленческой модели совершенствования информационного сопровождения закупок в образовательном учреждении с использованием статистических и аналитических материалов.

Гипотеза исследования: информатизация и совершенствование информационного сопровождения системы управления закупочной деятельностью образовательных учреждений города Москвы должно носить комплексный характер и базироваться на развитии нескольких основных направлений:

- совершенствование системы управления закупочной деятельностью через вопрос определения стратегии развития на основе статистики результатов закупок, формируемой в Интернет-ресурсе Единой автоматизированной информационной системе торгов города Москвы и Единой информационной системы в сфере закупок;
- совершенствование системы управ-

ления закупочной деятельностью через развитие Интернет-ресурсов системы образования города, интегрированных в информационные системы города в сфере закупок.

Методы исследования: в процессе исследования применен основной метод исследования – эмпирический.

Интерпретация условий формирования и становления, перспектив и тенденций развития деятельности образовательных учреждений города Москвы стала основой разработки усовершенствованной модели управления закупочной деятельностью образовательных учреждений города Москвы на основе информатизации и совершенствования информационного сопровождения закупок, моделирования общей стратегии и отдельных ключевых принципов цифровизации обеспечения закупок.

Новизна исследования: в процессе проведения научного исследования были изучены разработанные и формируемые информационные ресурсы системы в сфере закупок в среде образовательных учреждений города Москвы, позволяющие не столько систематизировать, классифицировать или научно интерпретировать данный процесс, сколько построить на их основе принципиально новую модель управления закупками на основе информатизации и информационного сопровождения всех процессов закупочной деятельности на уровне заказчика, включая сопутствующие действия направленные на подготовку и обеспечения закупок.

Практическая значимость исследования: практическая ценность исследования ожидалась в возможности применения теоретической усовершенствованной унифицированной модели управления закупками образовательных учреждений города Москвы на основе информатизации и совершенствования информационного сопровождения закупок путем применения новых информационных систем в сфере закупок на уровне образовательных учреждений.

Ожидаемый результат решения проблемы внедрения рекомендаций автора в ходе совершенствования системы управления закупочной деятельностью образовательных учреждений города Москвы в контексте примерных информационных решений в дополнение к организационным мерам.

В ходе научного исследования были изучены и проанализированы с точки зрения цифровизации процессов не менее важные факторы, влияющие на про-

цесс совершенствования системы управления закупочной деятельностью образовательных учреждений города Москвы, такие как формирование профессиональной среды и информационного пространства профессионального сообщества специалистов в сфере закупок.

Процесс развития и становления системы управления закупочной деятельностью образовательных учреждений города Москвы шел в русле поступательной цифровизации процессов организации, контроля и аудита на всех уровнях вертикали управления, обеспечивая информатизацию, информационное обеспечение и информационное сопровождение деятельности заказчиков системы образования.

Именно вопрос совокупности при четкой разграниченности понятий информатизации, информационного обеспечения, информационного сопровождения актуален на сегодняшний день с учетом эффектов цифровизации экономики в разных областях закупочной деятельности образовательных учреждений города Москвы. В рамках этих процессов система образования города Москвы, сформировав эффективную, работоспособную модель системы управления закупочной деятельностью образовательных учреждений города Москвы, предлагает новые инструменты в вертикали прозрачного процесса управления обеспечением, осуществлением, мониторингом и анализом закупок через Информационную систему Базы данных Единой комплексной информационной системы Департамента образования и науки города Москвы, предлагая в едином информационном пространстве новые блоки для деятельности Межшкольных торговых площадок Межрайонных советов директоров и заказчиков в составе Межрайонного совета директоров, интегрируемые с городской системой закупок Единой автоматизированной информационной системой торгов города Москвы.

Отдельные блоки позволяют не только удобно для заказчика планировать закупки индивидуально или совместно в рамках Межшкольной торговой площадки, в унифицированном виде формировать документацию и потребность, но и проводить анализ исполнения заключенных контрактов по информационным выгрузкам из ЕИС, осуществлять совместные закупки, взаимодействовать в едином информационном поле с участниками совместных закупок и главным заказчиком, интегрировать результаты планирования в Единую автоматизированную

информационную систему торгов города Москвы вести претензионную работу и т.д.

На сегодняшний день сформирована следующая ступень развития системы управления закупочной деятельностью образовательных учреждений города Москвы в вертикали, обеспечившая Межшкольные торговые площадки Межрайонных советов директоров необходимым ресурсом для организации, координации и унификации закупочной деятельности заказчиков системы образования города Москвы. Передовые представители образовательных учреждений разработали и успешно апробируют информационные продукты, автоматизирующие сбор и обоснование потребностей на уровне заказчика. Интеграция наиболее успешного опыта позволит вывести на новый этап процесс совершенствования системы управления закупками.

Закупочная деятельность и система закупочной деятельности образовательных учреждений города Москвы, как среда, имеющая свою специфику и особенности, не только формируется под воздействием экономики города и внешних факторов, но и обучает участников бурно набирающих обороты процессов ее развития в условиях цифровизации экономики.

Немаловажна роль надзорных органов в повышении ответственности за соблюдение законодательства, что влияет на уровень профессионализма заказчика. Профессиональная деятельность заказчика дает не только экономические эффекты, но и способствует развитию добросовестного сектора малого предпринимательства. Экономический эффект наблюдается не только в обеспечении качественной лицензионной деятельности и удовлетворении потребностей горожан в образовательных услугах, отвечающих сегодняшним требованиям общества, но, и в активном финансовом участии в экономике города, практической реализации программы цифровизации экономики каждым заказчиком, и системой образования города Москвы.

Гипотеза научного исследования при реализации комплексного подхода к информатизации и совершенствованию информационного сопровождения системы управления закупочной деятельностью образовательных учреждений города Москвы через развитие путем определения стратегии на основе статистики результатов закупок, формируемой в Интернет-ресурсе Единой автоматизированной информационной системе торгов

города Москвы и Единой информационной системы в сфере закупок и совершенствование Интернет-ресурсов системы образования города, интегрированных в информационные системы города Москвы в сфере закупок нашла свое доказательство в ходе научного исследования и на практике осуществления закупочной деятельности образовательных учреждений города Москвы в первом полугодии 2019 года.

Актуальность проведенного научного исследования заключалась в поиске оптимального сочетания управленческих и информационных решений, содержащих элементы информационного сопровождения закупок, с возможностью последующего создания единой модели управления закупочной деятельностью на основе единой цифровой платформы. Проблема, поставленная в исследовании всесторонне изучена, поставленные цель и задачи достигнуты.

Создание и внедрение на базе заказчиков и Межшкольных торговых площадок Межрайонных советов директоров единообразного информационного ресурса, обладающего возможностью интеграции с Единой автоматизированной информационной системой торгов города Москвы и с Базами данных Единой комплексной информационной системы Департамента образования города Москвы, исследовано, проанализировано информационное, нормативно-правовое и профессиональное пространство в сфере закупок города Москвы.

В условиях развития цифровой экономики информатизация, информационное обеспечение и информационное сопровождение процесса логистики закупочной деятельности, и сопровождающих закупки мероприятий, образовательного учреждения города Москвы, приведет к сокращению затрат и в первую очередь самого невосполнимого ресурса — времени, позволив усовершенствовать систему управления закупочной деятельности инструментами, отвечающими требованиям цифровизации экономики.

## Литература

1. Авдеева И.Л. Развитие цифровой экономики в условиях глобализации: управленческий аспект // International Scientific and Practical Conference World Science. 2017. Том 3. № 4(20). С. 57-60.
2. Бижоев Б.М. Основы интеллектуальной контрактной системы в сфере государственных закупок // Вопросы регулирования экономики. 2018. Том 9. № 1. С. 110-122.

3. Гладиллина И.П., Золотухина Ю.В. Концепция информационного общества и развития цифровой экономики // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2017. Том 7. № 9А. С. 145-154.

4. Ильинская Е.М. Развитие информационно-коммуникационных технологий как основа цифровой трансформации российской экономики // Сборник Фундаментальные и прикладные исследования в области управления, экономики и торговли. СПб., 2017. С. 177-183.

5. Родина С.Е., Козлова А.И., Михальченко И.Н. Механизм государственных и муниципальных закупок в условиях цифровой экономики // Вызовы цифровой экономики: условия, ключевые институты, инфраструктура. 2018. С. 88-92.

6. Тищенко Т.В. Институциональная среда государственных закупок и ее влияние на деятельность экономических субъектов // Российское предпринимательство. 2019. Том 20. № 1. [Электронный ресурс] <https://creativeconomy.ru/lib/39707>

7. Удальцова Н.Л. Цифровизация экономических процессов в контексте промышленной революции 4.0 // Креативная экономика. 2019. Том 13. № 1. [Электронный ресурс] <https://creativeconomy.ru/lib/39676>

8. Умнова М.Г. Модель работы организаций-поставщиков с государственным заказом с перспективы требований, рисков и мер по их регулированию // Российское предпринимательство. 2019. Том 20. № 1. [Электронный ресурс] <https://creativeconomy.ru/lib/39702>

9. Цифровые государственные закупки // Московский финансовый форум. Новость 8.09.2018. [Электронный ре-

сурс] [https://otchetonline.ru/ecp/aetp-ru/news/71392-cifrovye\\_gosudarstvennye\\_zakupki.html](https://otchetonline.ru/ecp/aetp-ru/news/71392-cifrovye_gosudarstvennye_zakupki.html)

10. Контрактная система в сфере закупок должна отвечать вызовам современных цифровых технологий // Сайт Правительства Москвы. Новость 26.10.2016. [Электронный ресурс] <https://www.mos.ru/news/item/31588073/>

**Development of the procurement management system of Moscow educational institutions in the conditions of forming a professional field by digitalization tools in the procurement**

**Abdalova T.Yu.**

Moscow City University of Management Government of Moscow

In article issued the direction of the procurement management system of Moscow educational institutions. It is shown, that in contemporary condition an institutional model allows continuous development of the procurement management system of Moscow educational institutions, including the provision of inter-school trading platforms for inter-district boards of directors with the necessary resources for organizing, coordinating and unifying the procurement activities of the Moscow education system.

At the same time, a consistently automation in the field of the collection and systematization of information regarding the evaluation of the educational institutions needs and the integration of this experience throughout the entire education system.

In conclusion, it is show that there are basic ways to development management decisions and tools, in a complex of the instrument that can give the most effective results of procurement activities.

It is shown, that the implementation of these measures is possible only relying on the formation of conditions conducive to the formation of a professional field through the digitalization of the procurement and related activities.

Key words: contracting system, procurement management, digital economy, digitalization of procurement activities.

**References**

1. Avdeeva I.L. The development of the digital economy in the context of globalization: the managerial aspect // International Scientific and Practical Conference World Science. 2017. Volume 3. Number 4 (20). Pp. 57-60.
2. Bizhoyev B.M. Fundamentals of an intellectual contract system in the field of public procurement // Economic Regulation. 2018. Volume 9. №1. Pp. 110-122.
3. Gladilina I.P., Zolotukhina Yu.V. The concept of the information society and the development of the digital economy // Economy: yesterday, today, tomorrow. 2017. Volume 7. № 9A. Pp. 145-154.
4. Ilinsky E.M. The development of information and communication technologies as a basis for the digital transformation of the Russian economy // Collection of Fundamental and applied research in the field of management, economics and trade. SPb., 2017. P. 177-183.
5. Motherland S.E., Kozlova A.I., Mikhalkchenko I.N. The mechanism of state and municipal procurement in the digital economy // Challenges of the digital economy: conditions, key institutions, infrastructure. 2018. pp. 88-92.
6. Tishchenko T.V. Institutional environment of public procurement and its impact on the activities of economic entities // Russian Entrepreneurship. 2019. Volume 20. No. 1. [Electronic resource] <https://creativeconomy.ru/lib/39707>
7. Udaltsova N.L. Digitization of economic processes in the context of the industrial revolution 4.0 // Creative Economy. 2019. Volume 13. No. 1. [Electronic resource] <https://creativeconomy.ru/lib/39676>
8. Umnova M.G. Model of work of supplier organizations with state orders from the perspective of requirements, risks and measures to regulate them // Russian Journal of Entrepreneurship. 2019. Volume 20. No. 1. [Electronic resource] <https://creativeconomy.ru/lib/39702>
9. Digital government procurement // Moscow financial forum. News 08.09.2018. [Electronic resource] [https://otchetonline.ru/ecp/aetp-ru/news/71392-cifrovye\\_gosudarstvennye\\_zakupki.html](https://otchetonline.ru/ecp/aetp-ru/news/71392-cifrovye_gosudarstvennye_zakupki.html)
10. The contract system in the field of procurement should meet the challenges of modern digital technologies // Moscow Government Site. News 10/26/2016. [Electronic resource] <https://www.mos.ru/news/item/31588073/>

## Оценка экономической эффективности проектов, основанных на лицензионной передаче технологий

**Лукашов Николай Владимирович**, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики исследований и разработок, Санкт-Петербургский государственный университет, n.lukashov@spbu.ru

**Банникова Марина Александровна**, магистрант, кафедра экономики исследований и разработок, экономический факультет, Санкт-Петербургский государственный университет, marina.bannikova95@gmail.com

В данной статье предлагается модифицированный метод оценки экономической эффективности проектов, предполагающих передачу технологии посредством продажи лицензии в рамках горизонтального трансфера. Особенности такого вида проектов, заключающиеся в ограниченном сроке действия договора периоде поступления потоков денежных средств, а также сравнительно неизменной их величине, легли в основу допущений о применении метода капитализации доходов Ринга. Необходимость учета альтернативного использования технологии через вертикальный трансфер предопределила модификацию метода в части ставки дисконтирования. В целях увеличения гибкости метода и его результатов была применена теория нечетких множеств в рамках оценки рисков для дальнейшего принятия решения о целесообразности реализации проекта. Предложенный метод был апробирован на практике, его результаты оказались более точными по сравнению со сценарным и имитационным анализом. Ключевые слова: оценка эффективности, инвестиционные проекты, горизонтальный трансфер, продажа лицензий, нечеткие множества

### Введение

Современная экономическая теория предлагает к использованию на практике множество методов, позволяющих определить экономическую эффективность реализуемого инвестиционного проекта. Большинство из активно применяемых методов основаны на дисконтированных денежных потоках. Оценка инновационных проектов, представляющих собой частный случай инвестиционных, зачастую происходит с помощью аналогичных моделей, несмотря на наличие особенностей, присущих именно инновационным проектам, связанных, в том числе, с более высоким уровнем рискованности, который безусловно требует учета. Более того, конкретная стадия жизненного цикла инновационного проекта также оказывает влияние на возможность применения того или иного традиционного метода оценки эффективности в силу наличия или отсутствия информации о будущем способе коммерциализации технологии, лежащей в основе проекта. Возможное влияние различных стадий проекта на его оценку и легло в основу исследования, результаты которого отражает данная статья.

Были рассмотрены проекты, использующие механизм горизонтального трансфера технологий, иными словами, те проекты, которые базируются на передаче технологии третьим лицам посредством продажи лицензии на разработанную технологию. Команда проекта или разработчик могут выбрать такой способ коммерциализации, например, по причине невозможности привлечения капитала на дальнейшую разработку и внедрение продукта на рынок, желая развивать другую технологию или заниматься исследованиями, а не их практическим воплощением и т.д. и т.п.

Тем не менее, следует заметить, что альтернативным вариантом применения технологии выступает вертикальный трансфер, воплощающий в себе самостоятельное внедрение технологии на рынок, что может быть осуществлено как посредством внутреннего, так и внешнего венчура. Вариативность использования технологии должна приниматься во внимание на определенной стадии проекта, что найдет свое отражение предложенном авторами алгоритме и методе оценки.

Таким образом, целью данной статьи является – разработка алгоритма экономической оценки проектов, основанных на лицензионной передаче технологий.

Для достижения поставленной цели необходимо последовательно решить следующие задачи:

- во-первых, необходимо предложить и проанализировать модель экономической оценки, учитывающей особенности проектов основанных на горизонтальном трансфере технологии;
- во-вторых, необходимо проработать механизм практического использования данной модели;
- в-третьих, необходимо разработать последовательность мероприятий по оценке проектов основанных на лицензионной передаче технологий;
- и в-четвертых, апробировать разработанный алгоритм экономической оценки.

Разработка модели экономической оценки, учитывающей особенности проектов, основанных механизме лицензионной передачи технологий.

Приведем предложенные различия в оценке двух типов проектов по горизонтальной передаче технологий: проекты на ранней стадии и на более поздней. Первый тип проектов характеризуется отсутствием опытного образца, наличием идеи и начальной стадией разработки технологии. Второй тип проектов находится на более поздней стадии развития с разработанным опытным образцом с полученным титулом собственности. На первый взгляд видны существенные отличия двух приведенных типов проектов, несмотря на единый способ коммерциализации, используемый в двух случаях.

Основным объектом исследования стали проекты второго типа, находящиеся на более поздней стадии, поэтому им будет уделено основное внимание. Для данных проектов было сделано предположение о том, что ими уже была выбрана лицензионная передача технологии в качестве пути коммерциализации, поэтому производится

оценка эффективности именно горизонтального трансфера. Для проектов этого типа предполагается использование модели Ринга для оценки их эффективности, которая, в свою очередь, также базируется на дисконтированных денежных потоках, принимая следующий вид:

$$NPV = -I_0 + \frac{\overline{CF}}{i + \frac{1}{n}} \quad (1)$$

Где  $\overline{CF}$  – величина средних денежных потоков лицензиара,  $i$  – ставка доходности капитала,  $n$  – остаточный срок экономической жизни технологии (остаточный срок действия патента),  $I_0$  – первоначальные инвестиции лицензиара,  $D$  – будущая стоимость каждой вложенной изначально единицы денежных средств.

Несмотря на то, что имеется опытный образец и определен способ коммерциализации, ежегодное прогнозирование денежных потоков может быть осложнено как отсутствием выбранных лицензиатов, так и невозможностью точно определить будущий потенциал рынка в силу радикальности технологии. Более того, в рамках исследуемой модели были выбраны роялти в качестве оплаты лицензии, что означает для лицензиара получение определенного договором процента от выбранной базы, например, выручки лицензиатов, в течение срока, указанного в лицензионном договоре. Стоит отметить, что срок передаваемой лицензии не превышает срок действия патента. Следовательно, для лицензиара характерно получение фиксированного процента от базы лицензиатов в течение ограниченного времени, что обусловлено не только договором, но и особенностью инновационных проектов, которые базируются на той или иной технологии, имеющей экономический и моральный срок использований, который зачастую значительно меньше физически возможного срока использования. С позиции оттоков денежных средств, расходы лицензиара сравнительно стабильны на протяжении всего периода действия лицензионного договора. Основную их часть составляют незначительные затраты по выплате пошлин на поддержание патента, при его наличии, а также расходы, связанные с патентным мониторингом. Опираясь на вышесказанное, было сделано допущение о стабильности денежных потоков для лицензиара и применении их средней величины в рамках оценки эффективности:

$$CF = R * P * Q_{пр\ л-т} - C, \quad (2)$$

где  $R$  – ставка роялти, определенная одним из указанных в предыдущем параграфе способом,  $Q_{пр\ л-т}$  – совокупный объем продаж лицензиатов,  $C$  – затраты лицензиара на патентный мониторинг. Кроме того, в целях увеличения точности оценки и нивелирования возможного занижения оценки при использовании средних денежных потоков предлагается интегрировать теорию нечетких множеств для получения интервала возможных оценок, а не единого значения. Более того, объединение предложенной модели с методом оценки рисков на основе нечетких множеств, предложенной Недосекиным А.О. и модифицированной рядом других авторов [1, с.70], позволит участникам проекта оценивать эффективность, опираясь не только на положительность значения  $NPV$ , но и на степень риска, при которой проект может быть неэффективным:

$$R = \begin{cases} 0, & \text{при } W \leq NPV_{min} \\ \frac{(W - NPV_{min})^2}{(NPV_{cp} - NPV_{min}) * (NPV_{max} - NPV_{min})}, & \text{при } NPV_{min} < W \leq NPV_{cp} \\ 1 - \frac{(NPV_{max} - W)^2}{(NPV_{max} - NPV_{cp}) * (NPV_{max} - NPV_{min})}, & \text{при } NPV_{cp} < W < NPV_{max} \\ 1, & \text{при } NPV_{max} \leq W \end{cases} \quad (3)$$

где  $R$  – степень риска неэффективности инновационного проекта,  $W$  – критерий эффективности проекта.

Второй основной составляющей модели является ставка дисконтирования. В модели капитализации доходов Ринга предполагается списание 100% стоимости капиталовложений в течение экономического срока жизни с учетом определенной нормы доходности на инвестиции. Данное допущение применимо и для оценки проектов при лицензионной передаче технологий в силу ограниченного экономического срока жизни технологии, а также ограниченного срока лицензионного договора, в рамках которого планируется поступление притоков денежных средств. Ставка дисконтирования в данном случае состоит из двух частей: ставки доходности капитала и нормы возврата капитала, последняя будет модифицирована для проектов по лицензионной передаче технологий. Модификация основана на возможности учесть альтернативную доходность и использование технологии, которые выражаются в вертикальном трансфере с позиции лицензионной модели. Следовательно, числитель показателя норма возврата капитала,  $D$ , в данном случае выражен в виде стоимости проекта в рамках вертикального трансфера в период  $n$ , когда срок лицензионного договора закончен. Совокупная ве-

личина нормы возврата капитала может быть получена следующим образом:

$$\frac{D}{n} = \left( \sqrt[n]{\frac{C_{в.т.п}}{I_0}} - 1 \right), \quad (4)$$

Где  $C_{в.т.п}$  – стоимость проекта при вертикальном трансфере в период  $n$ ,  $n$  – срок окончания действия лицензионного договора,  $I_0$  – первоначальные инвестиции.

Из формулы можно видеть, что для данной модели необходима оценка проекта при вертикальном трансфере, что, с одной стороны, усложняет процесс оценки эффективности выбранного горизонтального трансфера, но, с другой стороны, увеличивает возможность учета доходности при альтернативном использовании технологии и принимать более обоснованное решение участникам проекта или разработчикам технологии. В силу того, что затратный подход к оценке инновационных проектов применяется достаточно редко, а доходный значительно усложнит проведение оценки эффективности, предполагается оценивать стоимость проекта по реализации вертикального трансфера в рамках сравнительного подхода. Безусловно, для инновационных проектов его применение достаточно условно по причине невозможности нахождения аналога. Тем не менее, на его основе может быть определена минимальная доходность в рамках альтернативного применения технологии, чего достаточно в рамках выбранной модели.

Формализация алгоритма экономической оценки проектов по лицензионной передаче технологий.

Таким образом, можно формализовать алгоритм оценки эффективности проектов по лицензионной передаче технологий следующим образом:

1. Определение средних денежных потоков при горизонтальном трансфере, оценив предварительно потенциал рынка, возможную цену лицензиатов, ставку роялти и другие составляющие денежного потока;
2. Определение стоимости бизнеса при вертикальном трансфере разработанной технологии сравнительным подходом и выставление ставки дисконтирования;
3. Расчет  $NPV$  с использованием формулы (1) в целях оценки эффективности проекта по реализации горизонтального трансфера технологий;
4. Прогнозирование средних значений для  $CF_{min}$ ,  $CF_{av}$ ,  $CF_{max}$  и аналогично трех



Рис. 1. Алгоритм применения методов оценки экономической эффективности проектов, основанных на лицензионной передаче технологий  
Источник: авторская разработка.

Таблица 1  
Определение средних денежных потоков проекта

Показатели	Средние значения
Цена, тыс руб	88,74
Объем продаж, шт	575,83
Ставка роялти, %	6,60%
Выручка (AR), тыс руб	3 372,38
Затраты на патентный мониторинг, тыс руб	115,27
Инвестиции, тыс руб	-2 350,00
CF бездолг, тыс руб	2 605,69

Таблица 2  
Прогнозирование значения P/EBITDA для Bruker Corp

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2024
Средняя рыночная капитализация, млрд долл	2,8392	3,0398	3,7135	4,4010	4,9521	5,9023	9,1118
EBITDA, млрд долл	0,2441	0,2685	0,2922	0,34	0,3828	0,3368	0,6064
P/EBITDA	11,6311	11,3214	12,7086	12,9440	12,9364	17,5245	15,9948

вариантов безрисковой ставки дисконтирования;

5. Расчет интервального NPV и определение риска неэффективности проекта на основе формулы (3).

Для второго типа проектов, которые будут рассмотрены в данной статье кратко, предполагается оценка двух способов коммерциализации по-отдельности, что связано, прежде всего, со спецификой ранней стадии проекта, когда участники не выбрали определенный способ трансфера их результата интеллектуальной деятельности. В целях оценки эф-

фективности и выбора наиболее приемлемого с экономической точки зрения способа коммерциализации может быть применена имитационная модель реального опциона на выход, предложенная Е. Шварццем и модифицированную последователями, например, Эрнстом и Леджлером [2, стр 30-32]. В рамках данной модели проводится имитация для моделей вертикального и горизонтального трансфера, основанных на чистой приведенной стоимости. Выбор способа коммерциализации базируется на описательной статистике по результатам имитации

и периоде, на котором предполагается принятие опциона на выход, который также оценивается при сравнении инвестиций и дисконтированных будущих потоков. Более предпочтительным для последующей реализации является тот способ, для которого в процессе имитации опцион на выход был предложен позже или не предложен вовсе, т.е. реализация данного проекта окажется эффективной. Без детального рассмотрения модели опциона на выход в ранней стадии приведем схематичный алгоритм оценки различных проектов по лицензионной передаче технологий.

Практическая апробация алгоритма экономической оценки проектов по лицензионной передаче технологий.

Приведем основные расчеты в рамках предложенной модели и сравнение результатов с традиционными моделями NPV в комбинации со сценарным анализом и имитационным моделированием. Пример рассмотрен на основе оценки проекта продаже лицензии на технологию изготовления приборов оценки качества молока на основе ядерно-магнитного резонанса в магнитном поле Земли.

В рамках предложенного алгоритма первоначально необходимо определить средние денежные потоки (табл. 1).

Далее следует определить ставку дисконтирования на основе оценки стоимости вертикального трансфера на момент окончания срока действия лицензионного договора, который для данного проекта составил 6 лет. В качестве компании-аналога была выбрана Bruker Corp, для которой спрогнозировано значение мультипликатора P/EBITDA на 2024 г.

Для определения стоимости вертикального трансфера и величины D/p на его основе необходимо сформировать прогнозное значение прибыли, в данном случае EBITDA, оцениваемого проекта.

На основе ранее приведенной формулы 1 определим чистую приведенную стоимость проекта по лицензионной передаче технологий.

Оценка риска и построение диапазона NPV с применением нечетких множеств проводится на завершающем этапе оценки. Для данного проекта степень риска составила 0,72%, что, безусловно, незначительная величина, однако она была определена только в рамках данного метода. Сравнительный анализ результатов трех методов оценки приведен ниже.

Необходимо отметить, что результаты минимального, максимального значений NPV и степени риска в традиционной

модели были получены на основе имитационного моделирования в условиях стандартного отклонения цены в 10 000, что в большей степени сопоставимо с изменением цен, которое было применено в трех сценариях нечетких множеств второй модели.

Как можно видеть из таблицы, результаты оценки предложенной моделью и традиционным NPV с применением сценарного анализа и имитационного достаточно близки по величине. Тем не менее, как было показано в сравнительной таблице, предложенный метод на основе модифицированной модели Ринга в совокупности с примененной теорией нечетких множеств позволяет отследить даже небольшую вероятность получения отрицательного результата в процессе оценки эффективности, что, в свою очередь, является сигналом для проведения мероприятий по управлению рисками в целях устранения возможности наступления неблагоприятной ситуации, в которой реализация проекта по передаче лицензии будет неэффективна. Следовательно, данный метод может служить индикатором наличия определенного уровня риска для проекта, а также побуждать участников проекта и лиц, принимающих решение, к принятию дополнительных мер по минимизации рисков и снижению негативных эффектов, влияющих на результат проекта. Традиционные же модели не показали наличие вероятности возникновения отрицательных значений. Таким образом, проведенный анализ позволяет заключить, что предложенная модифицированная модель Ринга с применением нечетких множеств позволяет более точно оценить степень риска неэффективности проекта, применительно к лицензионному трансферу технологий.

**Заключение.**

В результате проведенного исследования, отражением которого выступает предлагаемая читателям статья, можно сделать следующие выводы:

- во-первых, с нашей точки зрения наилучшей моделью экономической оценки учитывающей особенности проектов основанных на горизонтальном трансфере технологий является т.н. модель капитализации доходов Ринга;
- во-вторых, в статье предложен и обоснован механизм практического применения модели Ринга для оценки проектов, основанных на лицензионной передаче технологий;
- в-третьих, авторами предложен непротиворечивый алгоритм практическо-

Таблица 3

Расчет стоимости проекта при вертикальном трансфере и определении величины D/n

Показатель	2024 г
Цена, тыс руб	99,52
Объем продаж, шт	0,341
Выручка, тыс руб	33 935,56
Себестоимость, тыс руб	17 748,56
Валовая прибыль, тыс руб	16 187,00
Коммерческие и управленческие расходы, тыс руб	9 083,38
Операционная прибыль, ЕВИТ, тыс руб	7 103,62
Амортизация	456,30
ЕВИТДА, тыс руб	7 559,92
CAPEX, тыс руб	4 514,76
Оценка проекта при вертикальном трансфере, тыс руб	27 592,50
Скидка за закрытость	0,35
Скорректированная оценка проекта, руб	17 935,13
D/n	0,32

Таблица 4

Расчет NPV проекта в рамках горизонтального трансфера

Показатели	Средние значения
Цена, тыс руб	88,74
Объем продаж, шт	575,83
Ставка роялти, %	6,60%
Выручка (AR), тыс руб	3 372,38
Затраты на патентный мониторинг, тыс руб	115,27
Инвестиции, тыс руб	-2 350,00
CF бездолг, тыс руб	2 605,69
Безрисковая ставка, %	8,11%
D/n, %	31,77%
Ставка дисконтирования	39,88%
CFер дисконт, тыс руб	6 533,94
<b>NPV, тыс руб</b>	<b>4 183,94</b>

Таблица 5

Сравнение результатов оценки эффективности тремя методами

Показатель	Модифицированная модель Ринга с применением нечетких множеств	NPV с применением имитационного моделирования	NPV с применением сценарного анализа
NPV, тыс руб	4 533,94	4 524,8	4 945,9
NPV min, тыс руб	-819,24	1 615,39	850,4
NPV max, тыс руб	17 871,18	7 448,50	14 124,9
Степень риска, %	0,72%	0,00%	-

го применения модели Ринга для проектов основанных на горизонтальном трансфере технологий;

- и, наконец, в-четвертых, практическое опробование разработанного и предлагаемого авторами алгоритма экономической оценки проектов показало работоспособность предлагаемой модели.

Таким образом, можно констатировать, что цель исследования, а именно: разработка алгоритма экономической оценки проектов основанных на лицензионной передаче технологий, авторами исследования была достигнута.

## Литература

1. Мельников В.И., Применение теории нечетких множеств в анализе рисков инвестиционных проектов //ЭТАП: экономическая теория, анализ, практика. - 2010, №3, с.57-71
2. Hernandez-Garcia D., Guemes-Castorena D., Jaramillo I. P. A real option based model for the valuation of patent protected technological innovation projects // World Patent Information, 2018, 53, PP. 24-38
3. Ernst H., Legler S., Lichtenthaler U.



Determinants of patent value: Insights from a simulation analysis //Technological Forecasting and Social Change. – 2010. – Т. 77. – №. 1. – P. 1-19.

4. Schwartz E. S. Patents and R&D as real options //Economic Notes. – 2004. – Т. 33. – №. 1. – С. 23-54.

5. Валдайцев, С.В., Оценка бизнеса: учеб. - 2-е изд. перераб. и доп. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2004

6. Воронцовский А.В. Управление рисками: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А.В. Воронцовский. - М.: Издательство Юрайт, 2018, 414 с.

7. Грачева М.В., Управление рисками в инновационной деятельности / М.В. Грачева, С.Ю. Ляпина. – М.: Юнити-Дана, 2010, 351 с.

8. Недосекина А. О., Кокош А. М. Оценка риска инвестиций для произвольно-размытых факторов инвестиционного проекта // Современные аспекты экономики, 2002., №11.

9. Спиридонова Е.А., Оценка стоимости бизнеса: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / Е.А. Спиридонова. – М.: Издательство Юрайт, 2016, 299 с.

10. Электронный ресурс - URL: <https://finance.yahoo.com> (Дата обращения: 05.04.2019)

11. Ernst H., Legler S., Lichtenthaler U. Determinants of patent value: Insights from a simulation analysis //Technological Forecasting and Social Change. – 2010. – Т. 77. – №. 1. – P. 1-19.

12. Schwartz E. S. Patents and R&D as real options //Economic Notes. – 2004. – Т. 33. – №. 1. – С. 23-54.

## Assessment of projects based on licensed technology transfer

Lukashov N.V., Bannikova M.A.

Saint Petersburg State University

In the article authors suggest a method of evaluation of economic effectiveness of a specific type of projects that based on technology licensing. This type of projects has particular features that underpinned the main assumptions of Ring's method application to evaluation. These specific aspects include limited period of cashflow generation due to the duration of the licensing contract, less fluctuated cash inflows and outflows. The discount rate of the Ring's model was modified considering the alternative application method of technology and its value and return. In order to increase flexibility of the model and to offset the shortcomings of the average cashflows used in the original model, the fuzzy sets theory was comprised in the modified method. The results of the practical approval of the suggested method showed positive results compared to the scenario and simulation analyses.

Keywords: economic effectiveness valuation, investment projects, licensing model, fuzzy sets

## References

1. Melnikov VI, Application of the theory of fuzzy sets in the risk analysis of investment projects // ETAP: economic theory, analysis, practice. - 2010, №3, pp.57-71
2. Hernandez-Garcia D., Guemes-Castorena D., Jaramillo I. P. protected technological innovation projects //World Patent Information, 2018, 53, PP. 24-38
3. Ernst H., Legler S., Lichtenthaler U. Determinants of patent value: Insights from a simulation analysis // Technological Forecasting and Social Change. - 2010. - Т. 77. - №. 1. - P. 1-19.
4. Schwartz E. S. Patents and R & D as real options // Economic Notes. - 2004. - V. 33. - №. 1. - pp. 23-54.
5. Valdaytsev, SV, Business Assessment: Cheb. - 2nd ed. reclaiming and add. - М.: ТК Велби, Prospect Publishing House, 2004
6. Vorontsovsky A.V. Risk management: a textbook and a workshop for undergraduate and graduate students / A.V. Vorontsovskiy. - М.: Publishing house Jurajt, 2018, 414 p.
7. Gracheva M.V., Risk management in innovation activity / M.V. Gracheva, S.Yu. Lyapina. - М.: Unity-Dana, 2010, 351 p.
8. Nedosekin A. O., Kokosh A. M. Investment risk assessment for arbitrarily blurred factors of an investment project // Modern Aspects of the Economy, 2002., №11.
9. Spiridonova, EA, Business Valuation: A Textbook and Practicum for Bachelor's and Magistracy / E.A. Spiridonov. - М.: Publishing house Yurayt, 2016, 299 c.
10. Electronic resource - URL: <https://finance.yahoo.com> (Appeal date: 05/04/2019)
11. Ernst H., Legler S., Lichtenthaler U. Determinants of patent value: Insights from a simulation analysis // Technological Forecasting and Social Change. - 2010. - Т. 77. - №. 1. - P. 1-19.
12. Schwartz E. S. Patents and R & D as real options // Economic Notes. - 2004. - V. 33. - №. 1. - pp. 23-54.

# Цифровая грамотность и цифровые компетенции как фактор профессионального успеха

## Гладилина Ирина Петровна

доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры управления государственными и муниципальными закупками ГАОУ ВО «Московский городской университет управления Правительства Москвы», gladilinaI@edu.mos.ru

## Кадыров Нияз Назылович

аспирант кафедры управления государственными и муниципальными закупками Московского городского университета управления Правительства Москвы, ugmzmag@yandex.ru

## Строганова Евгения Владимировна

аспирант кафедры управления государственными и муниципальными закупками Московского городского университета управления Правительства Москвы, ugmzmag@yandex.ru

В работе проведено комплексное исследование категории цифровой компетентности, в том числе отмечено, что ключевым отличием данной компетентности от других заключается в наличии является стремление получить максимальный результат от деятельности. Показано, что на существует существенный отрыв в уровне владения информационными технологиями между поколениями. Кроме того, проблемы, с которыми сталкиваются пользователи имеют различную природу, что существенным образом затрудняет их решение посредством существующих институтов повышения цифровой грамотности. В поиске новых форм решения данной проблемы авторами предлагается формирование индекса цифровых компетенций, включающую в себя кроме приобретения навыков и знаний непосредственно в области овладения технологиями, также и навыков осуществления коммуникациями, поисками в сети Интернет и эффективного потребительского поведения. Показано, что данные компоненты являются значимыми для формирования цифровой компетентности. На основании работы авторами делается вывод о том, что дальнейшее развитие институциональной модели развития цифровизации экономики невозможно без комплексного обобщения результатов реализации текущих проектов в данной области, реализованные в форме курсов корпоративных университетов и государством.

Ключевые слова: профессиональный успех, цифровая грамотность, цифровые компетенции, цифровая образовательная среда.

Профессиональный успех – проблема, которая волнует каждого. Содержание термина «профессиональный успех» достаточно индивидуально и включает в себя самые разные аспекты одного и того же явления от идеалистических воззрений до абсолютно прагматичных взглядов. При этом понимание проблемы как на теоретическом уровне, так и на практическом, только усложняется. Такому положению дел способствуют не только объективные причины - изменения условий и оценки труда, но и ценностные, претерпевающие сегодня глубочайшую трансформацию. Но можно утверждать, что и те, и другие зависят от происходящих процессов цифровизации. Именно цифровизация всех видов деятельности требует пересмотра критериев успешности в профессиональной деятельности, а, следовательно остро встает вопрос цифровой грамотности и цифровых компетенций. Приоритетный проект «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации» (2016 - 2021), основная цель которого заключается в создании к 2018 году условий для системного повышения качества и расширения возможностей непрерывного образования для всех категорий граждан за счет развития российского цифрового образовательного пространства и увеличения числа обучающихся образовательных организаций, освоивших онлайн-курсы до 11 млн. человек к концу 2025 года, позволяет рассматривать он – лайн обучение как возможность участия работодателей в разработке контента онлайн – курсов[4]. А для работника – возможность обучаться без отрыва от выполнения своих профессиональных обязанностей. Цифровая грамотность – это обязательный фактор эффективного использования цифровой образовательной среды.

Понятие цифровой грамотности появилось в 1997 г. в работе П. Гилстера. Под данным термином автор подразумевал умение критически оценивать и применять данные, которые индивид получает за счёт взаимодействия с компьютером в различных формах из множества источников. А. Мартин конкретизировал эту идею и дополнил тем фактом, что цифровая грамотность – это понимание, установки и умение индивида эффективно применять цифровой инструментарий и возможности для идентификации, доступа, оценки, интеграции, управления, синтеза и анализа цифровых ресурсов, составление новейших знаниевых систем, взаимодействие с другими индивидами для более конструктивного социального взаимодействия в парадигме определённых ситуаций.

Повышение уровня понимания термина «цифровая грамотность», оперирование термином «цифровая компетентность», ставшим популярным в последнее время вызвано целым рядом существенных предпосылок.

Рост возможностей, которые даёт глобальная сеть, популярность ее не только среди подростков и молодых людей, что в свою очередь подразумевает изучение Интернета с позиции особенной области деятельности индивида. Для современного развитого человека Интернет является целым миром, обладающими огромными возможностями. Успеваемость обучающихся стала напрямую зависеть от их компетенций в цифровой сфере, что в свою очередь, означает тот факт, что парадигма цифровой грамотности в текущем социальном контексте требует чёткой систематизации огромного набора цифровых навыков и знаний.

Разрастание цифрового мира, оказывающего огромное влияние ни жизнь и деятельность индивида, повышает важность изучения и определения содержащихся в нём психологических, политических, социальных, этических и многих других процессов. Сегодня реальный и виртуальный мир нельзя рассматривать отдельно друг от друга. Дать оценку данному явлению еще предстоит, но объективная реальность требует признать вышеуказанный фактор. В результате становится понятна ограниченность подхода, при котором человек рассматривается исключительно как обычный пользователь глобальной сети. Социологи и философы определяют такое положение вещей как цифровые гражданство и цифровая культура. Оперирование и работа с понятием «цифровая компетентность» имеет чёткий практический фундамент, т.к. согласуется в последними нововведениями в сфере образования и открывает новые возможности для использования новых идей в парадигме социальных компетенций. В исторической



Рис. 1. Индекс цифровых компетенций [1]

и культурной психологической парадигме компетенция является знанием, используемым в действии, что в свою очередь подразумевает выход за рамки анализа умений и знаний индивида.

Цифровая компетентность подразумевает постоянное получение новых компетенций (мотивация, знания, ответственность, умения), умение человека критично, уверенно, безопасно и эффективно определять и использовать коммуникационные и информационные технологии во всех сферах своей деятельности. Под цифровой компетентностью понимается не только наличие каких-либо умений и знаний, но и желание получать максимальный эффект от своей деятельности.

Парадигма высокой ответственности, как важной части поля цифровых компетенций, подразумевает четкое понимание обязанностей и прав каждого участника цифрового взаимодействия, осознание фундаментальных правил поведения в цифровом пространстве. Сфера ответственности также включает в себя вопросы цифровой безопасности, понимания, каких действий лучше избегать, что нужно делать в случае возникновения каких-либо проблем. Различные исследования, направленные на изучение проблем среди пользователей глобальной Сети среди разных возрастов, показывают, что владение компетенциями для работы в Интернете среди подростков и людей до 30 лет находится на гораздо более высоком уровне, чем у более старших пользователей. Разрыв между ними уменьшается очень медленно, что не даёт возможности более старшим пользователям помочь с решением проблем у молодёжи при работе с Интернетом. Исследования показывают, что причины

проблем имеют значительные различия, которые обуславливаются в зависимости от содержания деятельности, возраста, уровня владения компетенциями, наличием навыков и умений, уровня ответственности. В России, в отличие от европейских стран, до недавнего времени отмечалось отсутствие программ, нацеленных на повышение уровня цифровой грамотности и уменьшения вероятности возникновения рисков случаев.

Для улучшения текущей ситуации в образовательной системе появляются и внедряются различные программы, направленные на повышение цифровой грамотности. В практической парадигме основными критериями успешности апробации программ является эмпирическое определение основных параметров, которые способствуют увеличению уровня цифровой грамотности и широкому распространению и популяризации исследований в этой области.

В теоретической парадигме основным направлением можно назвать глубокую проработку и фундаментальную обоснованность функционала и структурной составляющей базового конструкта, определяющего цифровую грамотность, создание необходимых методических разработок. При этом, взаимодействие конструкта с другими факторами должно быть многоуровневым, т.к. грамотность в цифровом пространстве неразрывно связана с общим уровнем умения и знаний.

Применение всех доступных возможностей для самообучения – повышения уровня собственной цифровой грамотности может происходить только вместе с желанием индивида максимально уменьшить свои риски, которые могут возникнуть в цифровом поле.

Анализ научной литературы позволил выделить некий условный индекс цифровых компетенций, который представлен на рисунке 1:

Международный характер глобальной сети подразумевает актуализацию цифровых компетенций в различных сферах человеческой деятельности. Анализ научной литературы в области цифровизации позволяет определить четыре основные сферы, которые дают возможность максимального проявления возможностей и рисков цифрового пространства:

- область коммуникации (создание, дальнейшее развитие, идентификация, поддержание взаимодействия, самоактуализация, репутация);
- информационная область (появление, поиск, выбор, оценочные действия);
- техническая область (владение необходимой техникой, безопасность в техническом плане);
- потребительская область (использование глобальной сети для потребительских задач).

В цифровом пространстве широко представлены следующие компетенции:

1. Коммуникационная (знания, ответственность, умения и мотивация, которые нужны для коммуникации в цифровом пространстве).
  2. Информационная (знания, ответственность, умения и мотивация, находящиеся в области поиска, определения, оценки, переработки цифровых данных, критического понимания полученной информации).
  3. Потребительская (знания, ответственность, умения и мотивация, позволяющие эффективно решать повседневные вопросы).
  4. Техническая (знания, ответственность, умения и мотивация, дающие возможность эффективно и безопасно работать в цифровом пространстве).
- Любая из компетенций, которая актуальна для цифрового пространства, включает в себя ряд аспектов, которые относятся к сфере ответственности и мотивации при достижении профессионального успеха. Мотивация подразумевает появление осмысленного желания повысить уровень цифровых компетенций как базу для активности в цифровом пространстве, которая необходима человеку для достижения профессионального успеха. Сфера ответственности содержит в себе аспекты безопасного взаимодействия с информационным пространством, что сегодня является приоритетным направлением цифровой безопасности личности.

Все компоненты цифровых компетенций по-разному используются в цифровом пространстве. Использование глобальной Сети для социального взаимодействия, поиска и получения интересующего человека контента, поиска решений технических вопросов, для повседневных дел являются разными возможностями, что в свою очередь подразумевает наличие ресурсной базы для их использования. Профессиональный успех сегодня прямо связан с умением использовать возможности цифрового пространства, но риск «утонуть» в лишней, непроверенной, а зачастую и ложной информации требует развития цифровой грамотности, формирования цифровых компетенций.

Таким образом, понимание глубочайшей важности цифровых возможностей в развитии профессионального успеха требует новых подходов в организации и вузовского, и дополнительного профессионального образования. Зарубежный и отечественный опыт непрерывного образования позволяет к приоритетным направлениям профессионального успеха отнести выстраивание индивидуальных образовательных траекторий с акцентом на самообучение, а значит, на активное использование цифрового образовательного пространства. Анализ образовательных программ, представленных в открытом доступе, Корпоративного университета Сбербанка, Корпоративного института Газпрома, Академии Роскосмоса и Росатома, Ростелеком показал, что обучение большинство из них

рассматривает как часть экосистемы организации с он – лайн обучением, мобильными приложениями и др. Проект «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации» позволит создать каждому «студенту» цифровое портфолио с определением его образовательного багажа (какие он – лайн курсы прошел, какие результаты имеет).

## Литература

1. Индикаторы цифровой экономики: статистический сборник. – М. – НИУ ВШЭ. - 2018 – 268 с.

2. Кауфман Н. Ю. Трансформация управления знаниями в условиях развития цифровой экономики // Креативная экономика. – 2018. – Том 12. – № 3. – С. 261-270.

3. Комлева Н.В. Профессиональная компетентность личности в условиях Smart-общества // Открытое образование. 2017. № 1. С. 27-33

4. Современная цифровая образовательная среда// Портал СЦОС в Российской Федерации. [электронный ресурс]// <http://neorusedu.ru/>

5. Что мешает компаниям улучшать цифровые навыки сотрудников? [электронный ресурс]// <https://hbr-russia.ru/innovatsii/upravlenie-innovatsiyami/780915>

6. Портал Университета Сбербанка [электронный ресурс]// <https://sberbank-university.ru/about/university/>

**Digital literacy and digital competencies as a factor of professional achievement**  
Gladilina I.P., Kadyrov N.N., Stroganova E.V.

Moscow City University of Management of the Government of Moscow

In this article was presented complex issues of digital competence category, including that main difference of this competence is intention of archive the maximum result from activities. It is shown that there is a significant gap between generations in the level of information technology presence. In addition, the problems faced by users have a different nature, which significantly complicates their solution through the existing institutions to improve digital literacy. In this issues was show that new forms of solving this problem can be provide by implementation of index of digital competencies, which includes, in addition to technical skills and knowledge (directly in the field of mastering technologies), skills in implementing communications, Internet searches and effective consumer behavior in Internet. It is shown that these components are significant for the digital competence formation. Based on this study, the authors conclude that the further development of the digital economy institutional model is impossible without a comprehensive synthesis of the results of the implementation of current projects, that realize by corporate universities and the public administration.

**Keywords:** professional achievement, digital literacy, digital competencies, digital educational environment

## References

1. Indicators of the digital economy: a statistical compilation. - M. - HSE. - 2018 - 268 s.
2. Kaufman N. Yu. The Transformation of Knowledge Management in the Conditions of the Development of the Digital Economy // Creative Economy. - 2018. - Vol. 12. - № 3. - P. 261-270.
3. Komleva N.V. Professional competence of the individual in the conditions of a smart society // Open Education. 2017. No. 1. P. 27-33
4. Modern digital educational environment // STSOS portal in the Russian Federation. [Electronic resource] // <http://neorusedu.ru/>
5. What prevents companies from improving their digital skills? [Electronic resource] // <https://hbr-russia.ru/innovatsii/upravlenie-innovatsiyami/780915>
6. Sberbank University portal [electronic resource] // <https://sberbank-university.ru/about/university/>

## Повышение эффективности систем управления информационными технологиями в организациях наукоёмкого сектора экономики (американский опыт)

**Камолов Сергей Георгиевич**

кандидат экономических наук, доцент,  
заведующий кафедрой государственного  
управления МГИМО МИД России,  
publicgovernance@inno.mgimo.ru

Прямым следствием развития и усложнения ИТ-систем является необходимость адаптации и совершенствования механизмов управления как непосредственно ИТ-системами, так и организационными структурами, осуществляющими их внедрение и эксплуатацию. Особенно остро эта задача стоит в организациях и ведомствах, обеспечивающих управление развитием наукоемких и высокотехнологичных областей экономики и, в частности, космической отрасли. Организация управления ИТ-системами Национального управления по авиации и исследованию космического пространства США является предметом постоянного мониторинга со стороны Счетной палаты США. В настоящей статье исследованы подходы Счетной палаты США к оценке эффективности систем управления информационными технологиями в организациях наукоёмкого сектора экономики. Особое внимание уделяется выявлению уязвимых мест в управленческих системах, способных создать угрозы информационной целостности НАСА. Выводы и рекомендации высшего органа финансового контроля в отношении ИТ-систем НАСА, указывающие на необходимость реструктуризации управленческих процессов агентства в целях усиления подотчетности и обеспечения его информационной безопасности, представляют практический интерес как для специалистов организаций, подведомственных государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос», так и для государственных служащих, выполняющих контрольные функции в отношении предприятий космической отрасли.

Ключевые слова: НАСА, управление информационными технологиями, структура управления, космическая деятельность, государственное управление, кибербезопасность, США.

ИТ-системы НАСА: организация и финансирование

С 2015 года наблюдается устойчивая тенденция увеличения объема бюджетных ассигнований, направляемых на финансирование деятельности Национального управления по авиации и исследованию космического пространства (НАСА) [1]. Бюджет НАСА в 2018 году увеличился почти на 1 млрд долларов и составил 20,8 млрд долларов США [2]. Важно отметить, что бюджетные ассигнования выделяются Конгрессом США не как консолидированный бюджет НАСА, а формируются отдельно по каждому структурному подразделению, отвечающему за основные направления деятельности агентства (так называемые Mission Directorates) – Управление исследований в области авиации (Aeronautics Research Mission Directorate), Управление освоения космоса человеком (Human Exploration and Operations Mission Directorate), Управление научных исследований (Science Mission Directorate), Управление космических технологий (Space Technology Mission Directorate) и Управление обеспечения космических миссий (Mission Support Directorate).

Ежегодный бюджет НАСА на развитие и модернизацию ИТ-систем (включая наземные системы управления Международной космической станцией (МКС)), ИТ-обеспечение программ по освоению космоса, облачные вычисления, кибербезопасность и оптимизацию работы центров обработки и передачи данных составляет около 1,5 млрд долларов [3]. Эта сумма формируется из двух ключевых статей расходов: «ИТ-системы, обеспечивающие операционную деятельность» (888 млн долларов) и «ИТ-системы, обеспечивающие космические миссии» (673 млн долларов). Действующая модель бюджетного финансирования НАСА обусловила децентрализованный характер контроля за исполнением ИТ-бюджетов, который осуществляется каждым отраслевым управлением самостоятельно. В аппарате Генерального инспектора НАСА (Inspector General) такой порядок финансирования характеризуется как ограничивающий прозрачность и возможности контроля за исполнением совокупного ИТ-бюджета НАСА. В частности, децентрализованная модель управления ИТ-проектами создает административные барьеры для реализации полномочий Директора по информационным технологиям (Chief Information Officer) НАСА, так как принятие решений по ряду критических вопросов в области ИТ делегировано сотрудникам НАСА на местах (в отраслевых управлениях и исследовательских центрах) [4]. У проверяющих инстанций вызывает нарекания тот факт, что ИТ-директор НАСА до сих пор четко не определил полномочия и зоны ответственности управлений, что в совокупности с неэффективной практикой инвентаризации ИТ-систем оказывает негативное влияние на обеспечение информационной безопасности НАСА в целом.

Направления совершенствования работы

В мае 2018 года Счетная палата США (U.S. Government Accountability Office) подготовила отчет для комитетов Конгресса США, в котором указала уязвимые стороны и проблемы управления ИТ-системами НАСА, а также сформулировала рекомендации по их устранению [5]. К «проблемным» сферам были отнесены: (1) структура органов управления, (2) стратегическое планирование, (3) кадровое планирование и (4) кибербезопасность.

1. В «Руководстве Счетной палаты США по управлению инвестициями в ИТ» (U.S. Government Accountability Office Executive Guide on Information Technology Investment Management) определены передовые практики и методики по управлению ИТ-процессами на государственных предприятиях США. Государственным агентствам и ведомствам рекомендуется выработать систематический и упорядоченный подход к структуре органов управления, который будет являться основой для эффективных, предсказуемых и реплицируемых управленческих решений [6].

Важными элементами такого подхода являются (а) создание коллегиальных органов управления ИТ, (б) разработка нормативной документации по финансированию и

надзору за исполнением ИТ-бюджета и (в) определение процедур управления общим ИТ-портфелем НАСА.

В НАСА функционирует три высших коллегиальных органа управления, специализирующихся на ИТ: Совет по информационным технологиям (IT Council), который является руководящим коллегиальным органом; Управляющий Совет по ИТ-программам (IT Program Management Board), который курирует исполнение ИТ-компонентов программ и проектов; Руководящая группа ИТ-директора (CIO Leadership Team).

Кроме того, аппарат ИТ-директора поддерживает работу шести программных советов, которые взаимодействуют непосредственно с отраслевыми управлениями для преодоления уязвимостей в децентрализованной системе управления ИТ, в рамках расходования средств по статье «ИТ-системы, обеспечивающие космические миссии»:

- по прикладному программному обеспечению (Application Program Board)
- по коммуникациям связи (Communications Program Board)
- по вычислительным операциям (Computing Services Program Board)
- по пользовательским сервисам (End User Services Program Board)
- по информационной безопасности (IT Security Services Program Board)
- по управлению информацией (Information Management Program Board)

Уставы этих коллегиальных органов, определяющие состав их членов, функции, полномочия и порядок взаимодействия с другими органами в области ИТ, НАСА до сих пор не утвердило.

Проблема расходования средств по статье «ИТ-системами, обеспечивающими космические миссии» заключается в том, что кассовое исполнение осуществляется без участия ИТ-директора. Этими средствами распоряжается Совет по программному управлению (Agency Program Management Council). Как результат, ИТ-директор получает отчетность по «ИТ-системами, обеспечивающими космические миссии» только, если они являются крупными расходными статьями бюджета, по которым предусмотрена обязательная подотчетность Административно-бюджетному управлению при Президенте США (White House Office of Management and Budget).

НАСА в соответствии с замечаниями Счетной палаты США обязалось в 2019 году завершить подготовку уставов вышеупомянутых коллегиальных органов, в которых также будут уточнены вопросы

Таблица 1.

Стратегические цели и задачи НАСА по ИТ на 2018 – 2021 гг.

Составлено автором по материалам Стратегического плана НАСА по информационным технологиям на 2018-2021 годы.

Цели	Задачи
<b>Первое направление: Совершенствование деятельности (Excellence)</b>	
Повышение уровня удовлетворенности клиентов	Внедрение и расчет индекса удовлетворенности клиентов (к концу 2018 года)
Улучшение доступности и эффективности услуг и применение гибкого подхода финансирования ИТ	Разработка плана перехода к гибкой и адаптивной архитектуре ИТ-систем (к концу 2018 года)
Обеспечение оперативного, гибкого и действенного улучшения показателей по предоставлению услуг	Определение мер по обеспечению надежности и доступности предоставляемых услуг, с привлечением клиентов к их оценке (к концу 2018 года)
<b>Второе направление: Данные (Data)</b>	
Обеспечение трансформации данных НАСА в конкретные аналитические сведения	Анализ общекорпоративных инструментов работы с данными (к концу 2018 года)
Повышение безопасности доступа к данным и эффективности управления данными с помощью инновационных методик	Тестирование и внедрение шести инновационных практик в области ИТ и обработки данных в соответствии с приоритетами НАСА (к концу 2021 года)
<b>Третье направление: Кибербезопасность (Cybersecurity)</b>	
Снижение риска потери и несанкционированного доступа к информации при одновременном повышении эффективности инвентаризации и устранении уязвимостей ИТ-систем	Внедрение системы управления активами программного и аппаратного обеспечения (к концу 2018 года) Внедрение системы мульти-факторной аутентификации аппаратного обеспечения (к концу 2018 года) Внедрение системы мульти-факторной аутентификации для доступа к аккаунтам сотрудников (к концу 2019 года)
Составление карты рисков и снижение вероятности наступления рисков в области кибербезопасности	Разработка планов обеспечения непрерывности операций и восстановления системы при аварийных ситуациях (к концу 2019 года)
Снижение вероятности наступления рисков кибербезопасности посредством обучения персонала, повышения информированности сотрудников о рисках кибербезопасности и внедрения наилучших доступных практик	Разработка и ежегодное проведение тренингов по кибербезопасности в игровой форме (к концу 2019 года)
<b>Четвертое направление: Коммерческая ценность (Value)</b>	
Расширение возможностей по принятию информационно-емких стратегических решений, в особенности по выбору рабочей модели функционирования ИТ-систем	Завершение поэтапного внедрения системы взаимодействия с поставщиками (к концу 2020 года) Завершение поэтапного внедрения системы управления жизненным циклом программного обеспечения (к концу 2021 года)
Повышение эффективности анализа финансирования	Определение и внедрение общекорпоративной программы по сокращению расходов на 50 млн долларов (к концу 2018 года)
Повышение эффективности исполнения ИТ-стратегии посредством программно-проектного управления	Исполнение не менее 85% проектов в соответствии с принятыми проектными планами (к концу 2018 года)
<b>Пятое направление: Кадры (People)</b>	
Стимулирование замещения вакантных позиций по приоритетным космическим миссиям	Составление списка «критических» вакантных позиций в функциональной сфере ИТ (к концу 2018 года) Разработка кадровой стратегии с учетом «критических» вакантных позиций и прогнозируемых необходимых компетенций сотрудников (к концу 2019 года)
Привлечение и удержание высококвалифицированного, мультигендерного и мультиэтнического персонала	Обеспечение сотрудничества между исследовательскими центрами и Департаментом по гендерно-этническому многообразию и равным возможностям (Diversity and Equal Opportunity Office) с целью увеличения гендерно-этнического разнообразия и разработки новых механизмов позитивной дискриминации (к концу 2018 года)
Обеспечение системы подготовки персонала по достижению стратегического видения НАСА	Определение необходимых навыков и устранение недостатков, в соответствии с кадровой стратегией (к концу 2020 года)

ответственности и механизмы контроля за расходованием бюджетных средств по статье «ИТ-системы, обеспечивающие космические миссии». При этом Совет по информационным технологиям будет ежегодно выпускать отчеты о деятельности этих коллегиальных органов [7].

2. Согласно Директиве Административно-бюджетного управления при Президенте США № А-130 «Управление информацией федерального значения как стратегическим ресурсом» (OMB Circular

А-130 «Managing Federal Information as a Strategic Resource») федеральным органам предписывается разрабатывать и публиковать документы стратегического планирования в области ИТ, а также методологию определения стратегий, систем и функционально-технических возможностей в области ИТ [8].

НАСА утвердило Стратегический план по ИТ на 2018 – 2021 годы. В документе определены зоны ответственности и иерархическая структура использования

ИТ-ресурсов, миссия, видение, ценности и принципы, модель управления ИТ, ключевые лица, ответственные за разработку и контроль ИТ-стратегии, а также сформулированы стратегические цели на четырехлетний горизонт планирования. При этом уже на уровне тактических планов определяется, как пошагово должны достигаться данные цели [9]. По пяти направлениям было установлены четырнадцать целей (таблица 1).

Следует отметить, что в ИТ-Стратегии НАСА не была определена методология целеполагания и планирования. Кроме того, она не предусматривает участия ИТ-директора НАСА в рассмотрении ИТ-планов на уровне исследовательских центров, что является барьером для оценки того, как документы стратегического планирования центров коррелируют с генеральной стратегией НАСА.

3. В ноябре 2016 года Счетная палата США обнародовала Отчет по кадровой политике в сфере ИТ (U.S. Government Accountability Office Report on IT Workforce), в котором определила необходимость совершенствования такого стратегического направления как кадровое планирование в ИТ. Были выработаны следующие принципиальные рекомендации для федеральных органов [10]:

- обеспечить кадровое планирование;
- сформировать списки кадровых потребностей и требований к компетенциям кандидатов на замещение ИТ-должностей;
- организовать проведение регулярной оценки кадровых потребностей и компетенций, а также недостатков в кадровом обеспечении;
- разработать стратегию и планы по устранению недостатков в кадровом обеспечении;
- провести мероприятия по устранению недостатков в кадровом обеспечении (кросс-функциональная подготовка кадров, создание карьерных возможностей для программных менеджеров, плановые мероприятия по повышению эффективности программного управления);
- осуществлять системный мониторинг динамики устранения недостатков в кадровом обеспечении;
- представлять доклады высшему руководству федерального органа об устранении недостатков кадрового обеспечения.

Аппарат ИТ-директора НАСА планирует в 2019 году представить обновленную стратегию кадрового планирования в области ИТ, в которой будут исчерпы-

вающе отражены данные рекомендации, а также учтена ведомственная потребность в улучшении качества кадрового состава.

В настоящий момент НАСА разрабатывает Программу будущего облика структурно-функциональной архитектуры обеспечения космических миссий (Mission Support Future Architecture Program, MAP). Данная программа нацелена на оптимизацию и централизацию кадрового обеспечения деятельности НАСА [12]. Программа разбита на три этапа, а завершение ее реализации запланировано на октябрь 2020 года.

4. В области кибербезопасности деятельность НАСА направлена на преодоление недостатков, связанных с децентрализованной структурой управления, и переход от практики индивидуальной разработки исследовательскими центрами и отраслевыми управлениями собственных подходов по управлению рисками кибербезопасности к интегрированной модели.

В Специальном издании Национального института стандартов и технологий (National Institute of Standards and Technology, NIST) «О контроле безопасности и конфиденциальности федеральных информационных систем» (Special Publication 800-53 on Security and Privacy Controls for Federal Information Systems) были определены основополагающие мероприятия по организации эффективного управления рисками кибербезопасности. Первым этапом жизненного цикла управления рисками кибербезопасности является их определение и классификация. Второй этап – принятие комплекса организационных мер по созданию системы управления рисками кибербезопасности, включая [13]:

- учреждение руководящей должности по управлению рисками кибербезопасности;
- разработку стратегии по управлению рисками кибербезопасности;
- принятие плана по обеспечению информационной безопасности.

На основании этого документа в НАСА была учреждена должность директора по информационной безопасности (Senior Agency Information Security Officer, SAISO), в чьи полномочия входит обеспечение единообразия управления системами кибербезопасности. Именно это должностное лицо возглавляет в структуре аппарата ИТ-директора Отдел информационной безопасности, на который возложена координация деятельности по обеспечению кибербезопасности, управление

кибербезопасностью и анализ кибер-угроз НАСА. Кроме того, в начале 2018 года НАСА рассматривало вопрос создания специального Департамента информационной безопасности (Enterprise Security Office) при директоре по информационной безопасности.

Для преодоления ограничений децентрализованной структуры управления рисками кибербезопасности НАСА к 2018 году должно было разработать комплексную общеорганизационную стратегию кибербезопасности, в которой определяется модель рискоустойчивости НАСА, методология выявления и оценки кибер-угроз и определения уязвимых мест в системе кибербезопасности. Данная стратегия до сих пор находится в разработке. Ее отсутствие в свою очередь накладывает ограничения на принятие операционных решений в области кибербезопасности, которые могли бы адекватно учитывать возможные риски и определять структуру и объемы финансирования расходов, связанных с информационной безопасностью.

Как указано в рекомендациях Национального института стандартов и технологий федеральным органам необходимо принять программы информационной безопасности, в которых должны описываться существующие и перспективные системы контроля, средства обеспечения безопасности, а также механизмы делегирования полномочий по контролю безопасности и обеспечения взаимодействия структурных подразделений.

Выводы

Характерной чертой управленческих процессов в федеральных органах и государственных предприятиях США является установление четкой централизованной системы подотчетности и разграничения полномочий, а также предоставление регулярных всесторонних отчетов о проделанной и планируемой деятельности, что является элементом управления по результатам.

Стремительное развитие ИТ в последнее десятилетие требует от НАСА четкого понимания того, как расходуются его внушительный ИТ-бюджет и какие процессы протекают в ИТ-управлении других федеральных органов США. В связи с этим Счетной палатой США регулярно формулируются рекомендации по реструктуризации, централизации и унификации общеорганизационных управленческих процессов. В частности, акцент делается на выработку единой методологии оценки текущего состояния ИТ-систем и единой методологии разработки

программных и стратегических документов.

В НАСА, где принята децентрализованная система управления, в совокупности с управлением по результатам, наблюдается высокий уровень автономности структурных подразделений с наличием большого количества административных барьеров в отношении возможности влияния центра на принятие подразделениями управленческих решений в области ИТ.

Намеченный курс на реструктуризацию управленческих процессов в НАСА позволит устранить такие барьеры и усилить механизмы контроля и подотчетности в рамках всего ведомства.

## Литература

1. Consolidated Appropriations Acts 2015-2019. Электронный ресурс. Режим доступа: [https://www.nasa.gov/offices/ocfo/appropriations/appropriations\\_bills\\_and\\_committee\\_reports](https://www.nasa.gov/offices/ocfo/appropriations/appropriations_bills_and_committee_reports)
2. NASA Financial Year 2018 Agency Financial Report. Электронный ресурс. Режим доступа: [https://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/nasa\\_fy2018\\_afr\\_tagged\\_fixed\\_v3.pdf](https://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/nasa_fy2018_afr_tagged_fixed_v3.pdf)
3. NASA Budget Estimates FY 2016-2019. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://www.nasa.gov/news/budget/index.html>
4. NASA Office of Inspector General. NASA's Efforts to Improve the Agency's Information Technology Governance. Oct. 19, 2017. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://oig.nasa.gov/docs/IG-18-002.pdf>
5. U.S. Government Accountability Office Report on NASA Information Technology: Urgent Action Needed to Address Significant Management and Cybersecurity Weaknesses. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://www.gao.gov/assets/700/691916.pdf>
6. U.S. Government Accountability Office Executive Guide on Information Technology Investment Management. A Framework for Assessing and Improving Process Maturity. March 2004. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://www.gao.gov/assets/80/76790.pdf>

7. Appendix II: Comments from the National Aeronautics and Space Administration. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://www.gao.gov/assets/700/691916.pdf>

8. White House Office of Management and Budget Circular N A-130 «Managing Federal Information as a Strategic Resource». Электронный ресурс. Режим доступа: <https://www.whitehouse.gov/sites/whitehouse.gov/files/omb/circulars/A130/a130revised.pdf>

9. NASA Information Technology Strategic Plan (Fiscal Years 2018-2021). Электронный ресурс. Режим доступа: [https://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/itsp\\_29mar18\\_508.pdf](https://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/itsp_29mar18_508.pdf)

10. U.S. Government Accountability Office Report on IT Workforce. Key Practices Help Ensure Strong Integrated Program Teams; Selected Departments Need to Assess Skill Gaps. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://www.gao.gov/assets/690/681309.pdf>

11. NASA Procedural Requirements 2800.1B. Managing Information Technology. Электронный ресурс. Режим доступа: [https://nodis3.gsfc.nasa.gov/npg\\_img/N\\_PR\\_2800\\_001B\\_/N\\_PR\\_2800\\_001B\\_.pdf](https://nodis3.gsfc.nasa.gov/npg_img/N_PR_2800_001B_/N_PR_2800_001B_.pdf)

12. Mission Support Future Architecture Program (MAP). Электронный ресурс. Режим доступа: <https://www.google.com>

13. NIST Special Publication 800-53 on Security and Privacy Controls for Federal Information Systems and Organizations. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/specialpublications/nist.sp.800-53r4.pdf>

### Improving the effectiveness of information technology management systems in the organizations of the knowledge-intensive sector of the economy (American experience)

**Kamolov S.G.**

Moscow State Institute of International Relations (MGIMO University)

With the advent and growing complexity of IT systems, the need to adapt IT management processes to contemporary circumstances becomes more urgent, especially in such science-intensive and information-dependent field as space exploration. NASA being a federal agency is a subject to regular performance evaluation by the U.S. Government Accountability Office (GAO). In 2018 GAO released the report on the evaluation of NASA IT management, where identified the new direction for restructuring of the Agency's

IT management processes in order to enhance accountability and centralization, especially regarding to cybersecurity issues. It was noted that NASA's IT-portfolio management didn't meet the recommendations and requirements established by federal standards due to the decentralized management structure.

Key words: NASA, IT management, governance structure, space exploration, public governance, cybersecurity, USA, management system.

### References

1. Consolidated Appropriations Acts 2015-2019. Electronic resource. Access mode: [https://www.nasa.gov/offices/ocfo/appropriations/appropriations\\_bills\\_and\\_committee\\_reports](https://www.nasa.gov/offices/ocfo/appropriations/appropriations_bills_and_committee_reports)
2. NASA Financial Year 2018 Agency Financial Report. Electronic resource. Access mode: [https://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/nasa\\_fy2018\\_afr\\_tagged\\_fixed\\_v3.pdf](https://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/nasa_fy2018_afr_tagged_fixed_v3.pdf)
3. NASA Budget Estimates FY 2016- 2019. Electronic resource. Access mode: <https://www.nasa.gov/news/budget/index.html>
4. NASA Office of Inspector General. NASA's Efforts to Improve the Agency's Information Technology Governance. Oct. 19, 2017. Electronic resource. Access mode: <https://oig.nasa.gov/docs/IG-18-002.pdf>
5. U.S. Government Accountability Office Report on NASA Information Technology: Urgent Action Needed to Address Significant Management and Cybersecurity Weaknesses. Electronic resource. Access mode: <https://www.gao.gov/assets/700/691916.pdf>
6. U.S. Government Accountability Office Executive Guide on Information Technology Investment Management. A Framework for Assessing and Improving Process Maturity. March 2004. Electronic resource. Access mode: <https://www.gao.gov/assets/80/76790.pdf>
7. Appendix II: Comments from the National Aeronautics and Space Administration. Electronic resource. Access mode: <https://www.gao.gov/assets/700/691916.pdf>
8. White House Office of Management and Budget Circular N A-130 «Managing Federal Information as a Strategic Resource». Electronic resource. Access mode: <https://www.whitehouse.gov/sites/whitehouse.gov/files/omb/circulars/A130/a130revised.pdf>
9. NASA Information Technology Strategic Plan (Fiscal Years 2018-2021). Electronic resource. Access mode: [https://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/itsp\\_29mar18\\_508.pdf](https://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/itsp_29mar18_508.pdf)
10. U.S. Government Accountability Office Report on IT Workforce. Key Practices Help Ensure Strong Integrated Program Teams; Selected Departments Need to Assess Skill Gaps. Electronic resource. Access mode: <https://www.gao.gov/assets/690/681309.pdf>
11. NASA Procedural Requirements 2800.1B. Managing Information Technology. Electronic resource. Access mode: [https://nodis3.gsfc.nasa.gov/npg\\_img/N\\_PR\\_2800\\_001B\\_/N\\_PR\\_2800\\_001B\\_.pdf](https://nodis3.gsfc.nasa.gov/npg_img/N_PR_2800_001B_/N_PR_2800_001B_.pdf)
12. Mission Support Future Architecture Program (MAP). Electronic resource. Access mode: <https://www.google.com/>
13. NIST Special Publication 800-53 on Security and Privacy Controls for Federal Information Systems and Organizations. Electronic resource. Access mode: <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/specialpublications/nist.sp.800-53r4.pdf>



## Цифровая трансформация бизнес-моделей

### **Мрочковский Николай Сергеевич**

к.э.н., заведующий Базовой кафедрой Благотворительного фонда поддержки образовательных программ «КАПИТАНЫ» «Инновационный менеджмент и социальное предпринимательство», ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова»

### **Ляндау Юрий Владимирович**

д.э.н., доцент, профессор Базовой кафедры Благотворительного фонда поддержки образовательных программ «КАПИТАНЫ» «Инновационный менеджмент и социальное предпринимательство», ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова»

### **Пушкин Илья Сергеевич**

экстерн кафедры Теории менеджмента и бизнес-технологий, ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова»

### **Федосимова Марина Андреевна**

магистр Факультета Бизнеса «КАПИТАНЫ», ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова»

Цифровая бизнес-модель может быть определена как модель, которая использует цифровые технологии для трансформации модели генерации прибыли компании. Основные тренды, связанные с цифровизацией - это использование нового программного обеспечения, создание новых видов платформ по работе с клиентами. В настоящее время, цифровая трансформация бизнес-модели применяется во всех сферах деятельности. Наиболее наглядно изменения отслеживаются в медиа-сфере. Статья посвящена краткому обзору цифровых бизнес-моделей и методах их трансформации.

Ключевые слова: бизнес-модель, трансформация, цифровизация, создание контента, технология, цифровая экономика

Современный мир всё более активно использует цифровые технологии, в том числе дополненную реальность. Под цифровыми технологиями подразумеваются системы обработки и хранения данных, алгоритмизации, платформы автоматизации деятельности компаний. Дополненная реальность позволяет нам улучшить процесс обучения, помогает дизайнерам и проектировщикам увидеть свой проект, иногда в реальную величину.

С появлением Интернета компании переносят коммуникацию в виртуальное пространство. На сегодняшний день человек проводит в Интернете столько же времени, сколько и за чтением книг, газет и журналов. А некоторые социальные группы, например, студенты и школьники, вообще не используют другие каналы коммуникации, кроме Интернета.

Интернет и прочие цифровые технологии всё больше проникают в бизнес. Компании вкладываются в разработки новых технологий. В конце 2016 года компания Amazon открыла первый в мире магазин без касс [2]. В 2018 году появился уже второй такой магазин. Тенденция распространяется, и сейчас в научных кругах всё чаще появляются разговоры об изменении текущих процессов в организации, об исключении человека из процессов обеспечения, учёта и контроля.

В свете изменений, происходящих в отдельных бизнес-процессах, цифровая трансформация также затрагивает и бизнес-модель. Появляются первые компании, которые работают полностью в виртуальном пространстве. Их бизнес-модель связана со статистическими данными, работой с клиентами через специальное программное обеспечение. Например, компании Airbnb [7], Uber [8], не имеют своих физических ресурсов, они лишь разработчики, которые предоставляют виртуальную площадку для реализации своих предложений или предложений партнёров.

Что такое цифровизация бизнес-модели? Разберём подробнее основные механизмы трансформации бизнес-модели, а также методики работы с подобными моделями.

Цифровая трансформация бизнес-моделей начинается с разработки основных параметров (составляющих бизнес-модели). В зависимости от выбранных методов, которых сейчас существует великое множество - от модели Canvas [1] до подходов Google [3], Microsoft [4], выделяются ключевые зоны бизнес-моделей. Ключевые зоны бизнес-модели - это процессы или детали, влияющие на реализацию бизнес-модели, а, соответственно, и на производительность компании. Это могут быть процессы взаимоотношений с клиентами и партнёрами, работа с ценностным предложением и основными характеристиками продукта или услуги.

После формулировки основных направлений работы, составляется план, согласно которому будет проходить трансформация данных составляющих бизнес-модели. План работы включает в себя команду, реализующую рекомендации, ответственного за направление, примерный план действий - цели и задачи, а также используемые ресурсы. На этом этапе могут быть добавлены качественные или количественные исследования, которые могут стать инструментом для мониторинга работы команды. Также пригодится умение руководителя увидеть возможность для трансформации, так как часто новая технология вызывает недоумение и боязнь провала на рынке.

На следующем этапе происходит внедрение разработанных рекомендаций по изменению процессов, здесь же может быть включена работа со связанными процессами, для того, чтобы оптимизировать связку процессов, обеспечивающих реализацию компонента бизнес-модели. Это могут быть такие решения:

1. Замена кассира на автомат по приёму заказов, как в сети фастфудов McDonald's [5];
2. Создание приложения для соединения клиента и продавца - Uber (изначально) [5], Airbnb [5];
3. Внедрение автоматизированных систем «Умный дом» в инфраструктуру магазина - Amazon Go [2].

Это лишь малая часть предложенных решений, которые могут применяться для изменения бизнес-модели.

Контроль цифровизации процессов осуществляется с помощью автоматизированного сбора необходимых компании показателей. Это могут быть данные о среднем чеке, загруженности серверов, наиболее популярных полках в магазине.

Любая трансформация предполагает наличие подводных камней, которые могут помешать реализации задач и достижению цели трансформации бизнес-модели. Можно выделить следующие основные проблемы, связанные с цифровизацией:

1. отсутствие методических рекомендаций;
2. нехватка квалифицированных ИТ-специалистов и разработчиков ПО;
3. дороговизна нового оборудования для работы;
4. необходимость поддержки Интернет-соединения на высоком уровне;
5. дополнительные затраты на обучение персонала.

Несмотря на основные минусы, которые могут быть весомыми в некоторых странах, где есть проблемы с работой в сфере информационных технологий, покрытием сети интернет, также существует и ряд плюсов. Плюсы от реализации цифровой бизнес-модели компании следующие:

1. компания не привязана к географическому критерию;
2. снижается трудоёмкость процессов цепочки создания ценностей;
3. создаётся интерес вокруг нового продукта;
4. возможность создавать виртуальный продукт;
5. продажа дополнительных услуг в дополнение к основной продукции.

Тенденции развития бизнес-моделей не стоят на месте. Каждая из уже существующих и постепенно изменяющихся моделей будет порождать новые витки гонки за клиентом и придумывание новых сервисов, которые будут полностью автоматизированными. Беспилотные таксопарки, развитие доставки на дронах, печать на 3D-принтерах товаров - и это далеко неполный список новшеств, которые придут на смену существующим подходам.

В качестве примера цифровой трансформации бизнес-модели стоит отдельно отметить стриминговый сервис Netflix [6]. Данный сервис возник в США в 1997 году. Они не сразу стали компанией-единогором, производящей собственный контент. В далеком 1997 году никто и не подозревал, что кино можно будет смот-

реть из любой точки планеты. Эра видеокассет казалась несокрушимой. Примерно в это время владельцу и основателю компании пришла идея организовать доставку видеокассет по подписке. Так началась история одного из самых успешных медиа-сервисов в мире.

Netflix меняет способ использования традиционных средств массовой информации. Благодаря таким сериалам, как Странные вещи, Наркос и Чёрное зеркало, Netflix смог стать титаном медиа-индустрии, насчитывая более ста пятидесяти тысяч участников по всему миру. Имея три простых плана подписки (базовый, стандартный и премиум) от 8 до 14 долларов, Netflix стал единогором стоимостью в несколько миллиардов долларов.

Сегодня бизнес-модель Netflix проста и сложна одновременно. Она основана на "подписке" - аналогичной той, что когда-то была впервые применена при продаже газет и журналов. Глобальное отличие, которое в корне изменило систему работы этой компании - интернет-платформа. Как заявляет сама компания: «Наша бизнес-модель основана на подписке, а не на модели, приносящей доход на определенном уровне названия. Следовательно, активы контента, как лицензированные, так и произведенные, в совокупности проверяются на уровне операционного сегмента, когда событие или изменение обстоятельств указывают на изменение ожидаемой полезности».

С простой упаковкой и тремя подписками (базовая, стандартная и премиум) вы можете получить потоковую передачу всех доступных серий, фильмов и шоу, представленных в библиотеке Netflix. Глобальный взгляд на бизнес-модель компании позволяет увидеть, что Netflix обладает более 117 тыс. подписчиков по всему миру [6]. Компания имеет три бизнес-сегмента:

- внутренняя трансляция - доходы от ежемесячных членских взносов за услуги, состоящие исключительно из потоковой передачи контента нашим членам в Соединенных Штатах;
- международный поток - доходы от ежемесячных членских взносов за услуги, состоящие исключительно из потокового контента для наших участников за пределами США;
- внутренний DVD - доходы от ежемесячных членских взносов за услуги, состоящие исключительно из DVD по почте.

Один интересный аспект, на который стоит обратить внимание - это маржи-

нальная прибыль, которая составила 37% в 2017 году.

Существует недопонимание в деловом мире, где бизнес-модель рассматривается как стратегия монетизации. Бизнес-модель также включает в себя стратегию монетизации, но это понятие намного шире. Когда мы рассматриваем бизнес-модель, то речь идет о том, как создается продукт или услуга, доступные для целевой аудитории, какая ценность создается для заинтересованных сторон. Чем больше бизнес-модель создает ценности для нескольких игроков, тем больше она сможет создать экосистему, которая поможет организации стать ее частью. Это относится и к Netflix. Данная компания является не только провайдером мультимедиа на основе подписки. Netflix также основана на концепции по требованию. Это компания, которая производит контент.

В цифровом мире экономика по требованию доминирует на деловой арене. «Уберизация» услуг означает предложение большего количества вариантов потребления. В случае с Netflix, абоненту предоставляется больше гибкости, возможности того, что смотреть. В течение многих лет телевидение использовало нас для жестких графиков. Это работало в те годы, когда крупные корпорации со строгими графиками были нормой. Вместо этого, с ростом цифрового кочевничества и самозанятости, фрилансеров, наши привычки и то, как мы потребляем медиа, радикально изменились. В этом сценарии модель «по требованию» стала доминирующей бизнес-моделью в медиа-индустрии.

Нарастающий тренд цифровой трансформации оказывается не очередной пустышкой, а работающей системой, которая требует внимания. Так, например: в марте 2019 года компания Apple анонсировала собственный развлекательный сервис Apple TV+. Сотрудничать с сервисом уже согласились ключевые фигуры для мировой медиа-индустрии, такие как Опра Уинфри, Стивен Спилберг. Это весомое событие в сфере развлекательного контента, которое выведет конкуренцию между подобными сервисами на новый уровень. В перспективе, свои потоковые сервисы представят Disney и Amazon.

Всё больше и больше компаний открывают для себя технологии, инновации. Часть из них так и остаётся незамеченными, другие же пробуют, соединяют старые и новые подходы и идут в направлении изменений. Возможно, главное

достижение цифровизации не новые стандарты работы, и внедрение новых систем обработки данных, а понимание и новое умение быстро реагировать на изменения, решая креативно поставленные задачи.

## Литература

1. Osterwalder A., Pigneur Y., Ticci L. (2017). Clarifying Business Model: Origin, Present and Future of The Concept. Communication of the Association for Information Systems.

2. Корпорация Amazon [Электронный ресурс] Режим доступа: [www.amazon.com](http://www.amazon.com)  
Корпорация Amazon [Электронный ресурс] Режим доступа: [www.amazon.com](http://www.amazon.com)

3. Корпорация Google [Электронный ресурс] Режим доступа: [www.google.com](http://www.google.com)

4. Корпорация Microsoft [Электронный ресурс] Режим доступа: [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com)

5. Digital business model types [Электронный ресурс] Режим доступа: [www.fourweekmba.com/digital-business-models/](http://www.fourweekmba.com/digital-business-models/)

6. How does Netflix make money? [Электронный ресурс] Режим доступа: [www.fourweekmba.com/how-does-netflix-make-money/](http://www.fourweekmba.com/how-does-netflix-make-money/)

7. Корпорация Airbnb [Электронный ресурс] Режим доступа: [www.Airbnb.com](http://www.Airbnb.com)

8. Компания Uber [Электронный ресурс] Режим доступа: [www.uber.com](http://www.uber.com)

## Digital Transformation of Business Models

**Mrochkovsky N.S., Lyandau Yu.V., Pushkin I.S., Fedosimova M.A.**

REU them. G.V. Plekhanov

Digital business-model can be defined as a way to use digital technologies for a new approach to generate a company's profit. Main trends connected with business-model transformation are the usage of modern software, the creation of peer-to-peer platforms to communicate with customers.

Nowadays digital transformation influence all areas and the most recognizable changes are made in mass media. This article covers the trends in digitalization of business model and common methods of their transformation.

Keywords: business-model, digital transformation, entertainment, making content, business processes, technology

## References

1. Osterwalder A., Pigneur Y., Ticci L. (2017). Clarifying Business Model: Origin, Present and Future of The Concept. Communication of the Association for Information Systems.

2. Amazon [Electronic resource] Access mode: [www.amazon.com](http://www.amazon.com)  
Amazon [Electronic resource] Access mode: [www.amazon.com](http://www.amazon.com)

3. Google Corporation [Electronic resource] Access Mode: [www.google.com](http://www.google.com)

4. Microsoft Corporation [Electronic resource] Access Mode: [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com)

5. Digital business model types [Electronic resource] Access mode: [www.fourweekmba.com/digital-business-models/](http://www.fourweekmba.com/digital-business-models/)

6. How does netflix make money? [Electronic resource] Access mode: [www.fourweekmba.com/how-does-netflix-make-money/](http://www.fourweekmba.com/how-does-netflix-make-money/)

7. Airbnb Corporation [Electronic resource] Access mode: [www.Airbnb.com](http://www.Airbnb.com)

8. Uber company [Electronic resource] Access mode: [www.uber.com](http://www.uber.com)

## Система внутреннего контроля как важнейший инструмент корпоративного управления

**Мурашова Анастасия Антоновна**

студент, Всероссийская академия внешней торговли  
Всероссийская академия внешней торговли  
Министерства экономического развития Рос-  
сийской Федерации, asya\_97\_mur@mail.ru

В данной статье описана актуальная проблема корпоративного мошенничества, представляющая серьезную угрозу большинству компаний на российском и международном рынках; рассмотрена значимость для бизнеса целостной системы внутреннего контроля как одного из важнейших инструментов корпоративного управления, способствующего своевременному выявлению и раскрытию экономических преступлений, снижению уровня операционного риска и повышению прозрачности функционирования бизнеса в целом. В статье также описаны механизмы разработки, внедрения и основные этапы системы внутреннего контроля, ключевые универсальные принципы безопасности деятельности, широко используемые в международной практике, такие как «принцип четырех глаз» и «принцип разграничения обязанностей». Сделан акцент на инструменты, применяемые зарубежными компаниями в целях усовершенствования системы корпоративного управления и повышения эффективности процедур контроля. Ключевые слова: корпоративное управление, внутренний контроль, корпоративное мошенничество, экономическое преступление, принцип четырех глаз, принцип распределения обязанностей, прозрачная система

С увеличением и усложнением структуры бизнеса, многократно возрастают риски, прямо или косвенно угрожающие его процветанию. Одним из ключевых факторов, влияющих на эффективность деятельности компании, ее развитие, приток инвестиций и клиентов, является корпоративное управление. Оно представляет собой грамотно выстроенную систему взаимоотношений между акционерами компании, советом директоров, топ-менеджментом и прочими заинтересованными сторонами и включает огромный пласт методов и принципов. В масштабе экономики страны, при наличии эффективной системы корпоративного управления на уровне отдельных компаний, обеспечивается уровень доверия, при котором рыночная экономика может нормально функционировать. Благодаря этому происходит снижение стоимости капиталов, и компании, с помощью оптимизации использования ресурсов, получают основу для роста.

На данный момент серьезной угрозой для российских компаний является проблема корпоративного мошенничества, превратившаяся из операционного риска в стратегический вызов бизнесу. По данным исследования, проведенного компанией PricewaterhouseCooper, наиболее распространенными формами корпоративного мошенничества в России стали незаконное присвоение активов (53%), взяточничество и коррупция (41%), мошенничество в сфере закупок товаров и услуг (35%). Нельзя не обратить внимание на увеличение числа случаев киберпреступлений, доля которых в общем объеме экономических преступлений в 2018 году составила уже 24%. Хотя по частоте возникновения киберпреступления занимают только пятое место среди основных видов экономических преступлений, потенциально данный вид мошенничества способен нанести колоссальный ущерб компании в короткие сроки. Другим не менее тревожным фактом является рост доли лиц, совершающих экономически преступления, среди высшего руководства компаний. Так по данным отчета PWC, за последние 2 года (с 2016 г. по 2018 г.) она увеличилась с 15 % до 39 %. Половина всех экономических преступлений совершается менеджерами среднего звена [1, с. 5-9].

Компании увеличивают затраты на поиск и раскрытие случаев корпоративного мошенничества. В то же время, только в половине случаев расходы на расследование преступлений не превышают понесенных вследствие их устранения убытков. Зачастую компании тратят на расследование и борьбу сумму равную или в несколько раз превышающую реальный размер убытков, вызванных самим экономическим преступлением. Разрыв деловых отношений, падение котировок акций компании, урон имиджу и репутации, падение морального духа сотрудников – все это возможные последствия корпоративных преступлений, ставших возможными в результате отсутствия или неэффективности системы внутреннего контроля. Наиболее крупные экономические преступления выявляются с помощью корпоративной системы контроля, таких как: служба внутреннего аудита, служба корпоративной безопасности, мониторинг подозрительной деятельности, анализ данных и периодической ротации персонала.

Таким образом, система внутреннего контроля – наиболее важный инструмент системы корпоративного управления, который позволяет ограничить и взять под контроль непрозрачную деятельность компании, ведущую к убыткам и потере деловой репутации компании. Ни одна организационная система, насколько бы она не была идеальна на бумаге, когда в расчет не берется человеческий фактор и уровень неопределенности, не сможет стать таковой без применения разнообразных инструментов контроля всех видов деятельности компании.

Разработка и внедрение эффективной системы внутреннего контроля – сложный и многоступенчатый процесс. Как правило, крупные корпорации обращаются за помощью в специализированные консалтинговые компании, которые выстраивают оптимальную систему с учетом специфики конкретной компании. Данный подход приносит отличный результат, но требует внушительных финансовых затрат. Достаточно часто компании прибегают к самостоятельной разработке процессов внутреннего контроля в рамках деятельности отдела или определенной операции.

К числу основных и самых важных принципов системы внутреннего контроля, которые в первую очередь должны быть внедрены в работу организации, относят «принцип четырех глаз» и «принцип разделения обязанностей». Они просты, универсальны, могут использоваться во всех отделах и для всех видов деятельности и широко используются в мировой практике. «Принцип четырех глаз» (англ. Four eyes principle) состоит в том, что каждая операция подвергается двойному контролю (принцип взаимного корпоративного контроля). Такой подход исключает возможность единоличного принятия решения сотрудником и обеспечивает начальный контроль над совершаемыми операциями. Путем обеспечения взаимного контроля должностных лиц организации предотвращается нецелевое использование средств, использование служебного положения, коррупция и возможность нарушения законодательства [2]. Например, документы утверждаются и подписываются двумя лицами, которые не находятся во взаимном подчинении (генеральным директором и членом совета директоров). «Принцип разграничения обязанностей» (англ. Separation of duties) подразумевает разделение полномочий между сотрудниками при выполнении одной операции. Таким образом сотрудник не имеет доступа к полному циклу операции и не может самостоятельно от начала до конца выполнить операцию, имеющую существенное значение для системы. Если один сотрудник осуществляет операцию, то другой должен подтвердить ее корректность и правомерность, иначе она не будет иметь результата. Введение этих принципов снижает уровень операционного риска и усложняет процесс целенаправленного хищения имущества компании, путем заключения фиктивных сделок, оплаты неверных счетов, предоставления несогласованной скидки и прочих недобросовестных действий сотрудников, несущих как материальный убыток, так и ущерб репутации компании [3].

Классический процесс разработки и внедрения процедуры внутреннего контроля состоит из создания так называемого «дизайна» будущего контроля, его проверки руководством и внешними независимыми аудиторами (если компания пользуется их услугами), утверждения эффективности дизайна контроля и его вступления в силу. В дизайне описаны процедуры контроля, ответственные

лица, а также способ, вид (сплошная или выборочная), и частота проведения контроля. Назначают ревьюера, который обязан перепроверять с некоторой периодичностью результаты самоконтроля сотрудников. Ревьюер не обязательно является руководителем отдела, проверяющим собственных подчиненных. Это делается для предотвращения возможности сговора и, как следствие, уменьшается вероятность мошенничества внутри компании. При проведении перепроверки, обычно, ревьюер выбирает из базы несколько записей и просит предоставить для них все сопутствующие документы (счета, накладные, акты о выполненных работах и т.д.), после чего он сверяет все документы и пишет отчет о результатах проверки.

Возможно увеличить эффективность системы корпоративного управления и усовершенствовать процессы системы внутреннего контроля, посредством использования нескольких дополнительных инструментов, широко применяемых в международных организациях, но едва ли широко используемых российскими компаниями в настоящее время. К ним относятся:

- обеспечение экстренной связи, позволяющей сообщать компании 24/7 о любых фактах совершения корпоративных преступлений или сигналах о существовании таковых;
- проведение политики конфиденциальности и безопасности, которая гарантирует неприкосновенность и защиту людям, сообщившим компании о соответствующих инцидентах;
- установление коммерческой конфиденциальности;
- проведение независимого внешнего аудита ключевых бизнес-процессов;
- проведение независимого поверенного расследования, которые позволят повысить значительно эффективность доказательств, а также гарантировать во многих случаях реальную компенсацию убытков и восстановление права на потерянные активы.

Более того, крайне важно:

- создать кодекс компании, в котором прописаны все требования к поведению и деятельности сотрудников, и проводить мероприятия по ознакомлению сотрудников с политиками компании;
- совершенствовать корпоративную культуру и создавать правильный климат внутри компании;
- внедрить «принцип 4х глаз» и «принцип разделения обязанностей» в работу всех структурных подразделений компании;

- адекватно разделить обязанности и разграничить права доступа, однозначно определять работника, которому предоставляется право на выполнение операции;

- произвести четкое разделение ответственности;

- постоянно проводить мониторинг реализации планов и сверять фактические данные деятельности с бюджетными;

- наладить информационный обмен для эффективной реализации управленческих функций;

- регулярно проводить аудиторские проверки, установить систему самоконтроля;

- разрабатывать и совершенствовать систему внутреннего контроля;

Раскрытие прозрачности деятельности компании в целом тоже является ключевым фактором создания системы корпоративного управления. Компания с прозрачной системой более привлекательна для инвесторов, а собственники такой компании получают возможность увидеть недочеты и скорректировать работу внутренних процессов, прежде чем появятся негативные последствия.

К форме внутреннего контроля в некоторой степени приближено понятие контроллинга. Однако непосредственно к системам внутреннего контроля его отнести нельзя, поскольку их функции и поля деятельности различны. Контроллинг в современной экономической теории и практике представляет собой управленческую отчетность, анализ расходов в разрезе центров затрат и центров прибылей, анализ доходностей предприятия, рентабельности, отклонения фактических результатов от запланированных, а также планирование и бюджетирование.

Итак, внутренний контроль – это необходимая и эффективная система, которая позволяет контролировать не только деятельность людей, снижая тем самым риск возникновения корпоративного мошенничества, но и проверяет работу производственных процессов и операций. Таким образом собственник получает данные о функционировании деятельности компании, имея возможность вовремя заметить неполадки и принять меры к их устранению, прежде чем будет нанесен урон бизнесу.

## Литература

1. PWC: Противодействие мошенничеству: какие меры принимают компании? Российский обзор экономических пре-

ступлений за 2018 год [www.pwc.ru/services/forensics](http://www.pwc.ru/services/forensics)

2. Open risk manual. Four Eyes Principle [https://www.openriskmanual.org/wiki/Four\\_Eyes\\_Principle](https://www.openriskmanual.org/wiki/Four_Eyes_Principle)

3. Екатерина Бурцева. Разделение обязанностей – ключевое понятие внутреннего контроля <http://lab.academyey.com/stati-dlya-ekspertov/razdelenie-objazannostej-%E2%80%93-kljuchevoe-ponjatie-vnutrennego-kontrolja/>

4. Кузнецова А. Ю., Шегурова В. П. Создание, функционирование и совершенствование системы внутреннего контроля // Молодой ученый. – 2012. – №12. – С. 229-232. – URL <https://moluch.ru/archive/47/5891/> (дата обращения: 26.05.2019).

5. «Модели корпоративного управления» <http://www.grandars.ru/college/ekonomika-firmy/korporativnoe-upravlenie.html>

6. Сообщество менеджеров | Executive.ru/Алексей Сизов. Как построить логичную систему внутреннего контроля <https://www.e-xecutive.ru/management/practices/1693444-kak-postroit-logichnuu-sistemu-vnutrennego-kontrolya>

### Internal control system as a vital part of corporate governance

**Murashova A.A.**

All-Russian Academy of Foreign Trade All-Russian Academy of Foreign Trade of the Ministry of Economic Development of the Russian Federation

The main issue of this article is the current problem of corporate fraud, which severely threatens the majority of companies in Russia and worldwide. is described; The importance of a complete internal control system for business is emphasized. This is one of the most important instruments of corporate management, which helps to identify economic crimes promptly, decrease in level of operational risk, and increase in transparency business processes in general. Such aspects of building an effective internal control system as development, implementation, main tools and the key universal principles of business-process safeness are also described. The core

of base control principles («principle of four eyes» and «principle of differentiation of duties»), which are widely used in the international practice, is highlighted.

Key words: corporate governance, internal control, corporate fraud, property crime, four eyes principle, separation of duties, transparent system

### References

1. PWC: Countering Fraud: What Measures Do Companies Take? Russian Economic Crimes Survey 2018 [www.pwc.ru/services/forensics](http://www.pwc.ru/services/forensics)
2. Open risk manual. Four Eyes Principle [https://www.openriskmanual.org/wiki/Four\\_Eyes\\_Principle](https://www.openriskmanual.org/wiki/Four_Eyes_Principle)
3. Ekaterina Burtseva. Separation of duties is the key concept of internal control <http://lab.academyey.com/stati-dlya-ekspertov/razdelenie-objazannostej-%E2%80%93-kljuchevoe-ponjatie-vnutrennego-kontrolja/>
4. Kuznetsova A.Yu., Shegurova V.P. Creation, functioning and improvement of the internal control system // Young Scientist. - 2012. - №12. - p. 229-232. - URL <https://moluch.ru/archive/47/5891/> (appeal date: 05/26/2019).
5. «Models of corporate governance» <http://www.grandars.ru/college/ekonomika-firmy/korporativnoe-upravlenie.html>
6. Community of managers | Executive.ru/Aleksey Sizov. How to build a logical internal control system <https://www.e-xecutive.ru/management/practices/1693444-kak-postroit-logichnuu-sistemu-vnutrennego-kontrolya>

# Парадигма сетецентрического управления предприятием и особенности ее реализации

**Микрюков Андрей Александрович**

к.т.н., доцент, доцент кафедры Прикладной информатики и информационной безопасности РЭУ им. Г.В. Плеханова, mikrukov.aa@rea.ru

Применение методов сетецентрического подхода в области государственного и военного управления показало свою эффективность. В настоящее время ведутся активные исследования в области реализации сетецентрического подхода для совершенствования управления предприятием. В основе сетецентрического подхода лежит сетецентрическая система управления. Она представляет собой распределенную систему управления, в которой ее основные компоненты интегрированы в единое информационное пространство. Целью исследования является разработка предложений по построению сетецентрической модели управления предприятием на основе цифровой платформы, представляющей универсальную инфокоммуникационную среду. Рассмотрены особенности сетецентрического управления в экономике. Обоснована целесообразность реализации сетецентрической архитектуры управления предприятием на базе цифровой платформы. Сформулированы и обоснованы подходы к решению задачи реализации сетецентрического управления предприятием. Показаны его преимущества. Предложенные в статье подходы могут быть использованы для формирования и обоснования требований при построении цифровой сетецентрической платформы управления предприятием.

Ключевые слова: сетецентризм, сетецентрическая система управления, сетецентрическая среда, цифровая платформа.

## Введение

Современные предприятия в условиях реализации программы Цифровой экономики [1] начинают переходить от жесткого административно-командного подхода, к более гибкому и эффективному децентрализованному подходу к управлению производственными процессами, позволяющему делегировать существенную часть полномочий по принятию решений нижним звеньям иерархической системы управления, вплоть до исполнителей, которые являются объектами управления. В основе этого подхода лежит сетецентрическое управление, представляющее собой децентрализованное групповое управление [2], в котором объекты (организационные или технические) должны согласованно решать определенные задачи для достижения поставленных целей. Сетецентрический подход впервые был использован в военном деле и показал свои преимущества. С учетом реализации программы цифровой экономики, в настоящее время он активно внедряется в гражданской сфере при совершенствовании процессов управления предприятиями. В статье рассматриваются особенности применения сетецентрического подхода в управлении производством. Разработаны концептуальные положения по реализации сетецентрического управления предприятием на основе цифровой платформы, которая представляет сложную инфокоммуникационную систему, обеспечивающую взаимодействие участников рынка, потребителей и производителей продукции и услуг. Цифровые платформы являются средой партнерства предприятий, организаций, органов власти и граждан, и обеспечивают их постоянное взаимодействие для создания инновационных решений, новых технологий, продуктов и услуг.

## Особенности сетецентрической концепции управления предприятием

Сетецентрические системы управления представляют собой матричные информационно-управляющие системы, в основе которых лежит глобальная информационная взаимосвязь ее компонентов, интегрированных в единое информационное пространство. Для таких систем характерна не только вертикальная интеграция между ее компонентами, но и широко развитая сеть горизонтальных связей на одном и том же уровне управления между разнородными компонентами системы, которые являются источниками и потребителями циркулирующей в системе информации. Такие системы управления характеризуются принципами открытости, самоорганизации, слабой иерархии в контуре принятия решений и способностью порождать цели внутри себя [3,4]. Современное предприятие можно представить, как систему взаимосвязанных производственных, сбытовых, снабженческих и др. подразделений, которые объединены единой целью, направленной на выполнение заказов потребителей. Предприятие тесно взаимодействует с партнерами, поставщиками, потребителями, а также в своей деятельности учитывает действия конкурентов. Предприятие, как совокупность разнородных подразделений может рассматриваться как сетевая структура, компоненты которой достаточно тесно взаимодействуют между собой.

В основе сетецентрической системы управления лежит понятие сетецентричной структуры. Под сетецентричной структурой понимается структура, которая позволяет членам организации (предприятия) создавать и эффективно использовать информацию, чтобы увеличить конкурентное преимущество за счет сотрудничества малых и гибких самоуправляемых команд [5]. Сетецентричность – одно из базовых понятий сетецентрического управления. Под сетецентричностью понимается принцип организации систем управления, позволяющий реализовать режим понимания ситуации (ситуационной осведомленности). Успешное решение задач управления в рамках сетецентрического подхода заключается в поддержании системы в, насколько это возможно, полном и достоверном состоянии, в первую очередь за счет включения в этот процесс максимального количества доступных источников первичной оперативной информации [5].

Ключевой принцип сетецентризма: Solve problems as local as possible and as global as required» – проблемы должны решаться: так локально, как это только возможно, и

так глобально, как это требуется [6]. Решения в сетевидной системе формируются путем согласования индивидуальных решений подсистем, каждая из которых работает на свою цель и выполняет свои задачи.

Модель сетевидного управления (рис. 1) имеет существенное отличие от модели иерархического или матричного управления, которое заключается в наличии широкого спектра как вертикальных, так и горизонтальных связей, в том числе и между объектами управления [7].

Единое информационное пространство предприятия (ЕИПП), созданное на основе информационно-коммуникационных технологий обеспечивает реализацию модели сетевидного управления, компонентами которой являются руководители всех уровней, структурные подразделения, объекты управления и связи между ними.

Наиболее эффективно модель сетевидного управления может быть реализована в сетевой организации (предприятии), основными признаками которой являются [6,8]:

- наличие единой стратегической цели и отсутствие четкого планирования для нижестоящих уровней управления;
- отсутствие четкой иерархической структуры подчиненности руководителей различного уровня или лиц, принимающих решения (ЛПР), а зачастую и отсутствие центрального руководства;
- децентрализация и параллельность работы ЛПР в различных организациях системы управления;
- многоуровневая структура с разветвленной и сложной системой связей и «вложенных» сообществ исполнителей;
- координация деятельности руководителей (ЛПР) и объектов управления с использованием возможностей глобальных информационных сетей;
- высокая динамика самоорганизации системы за счет хорошо налаженного обмена информацией между ее компонентами и способности к быстрой их реорганизации в случае необходимости.

Сетевидная система управления получает преимущества за счет того, что может быстрее получать и более эффективно обрабатывать информацию в процессе принятия решений, а также более гибко и эффективно использовать свои информационные возможности, применяя интеллектуальные технологии.

Концептуальная схема распределенной интеллектуальной системы управления ресурсами предприятия на основе сетевидного подхода представле-

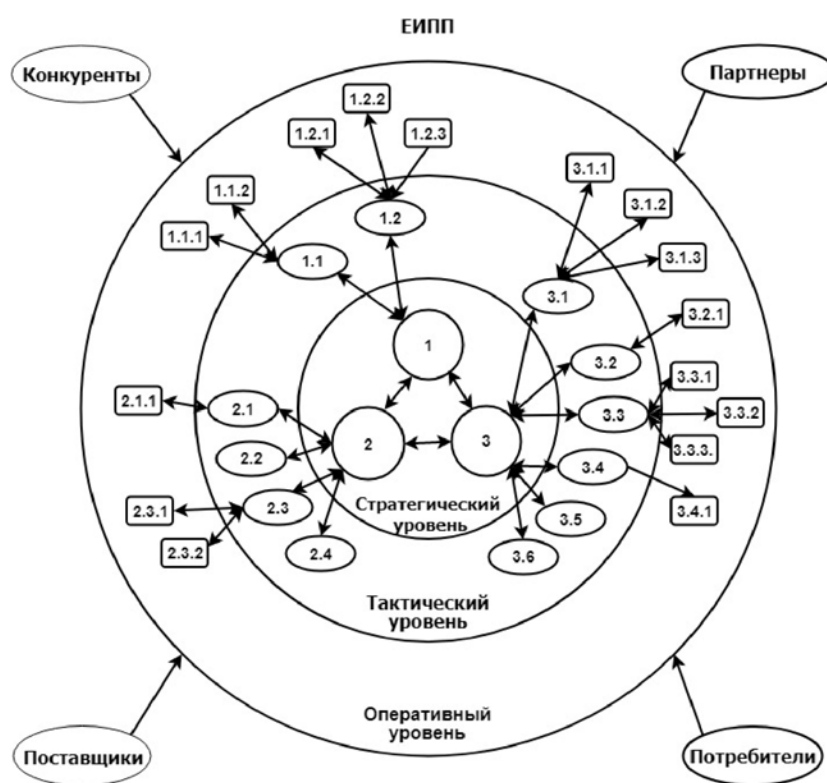


Рис. 1 Модель сетевидного управления предприятием

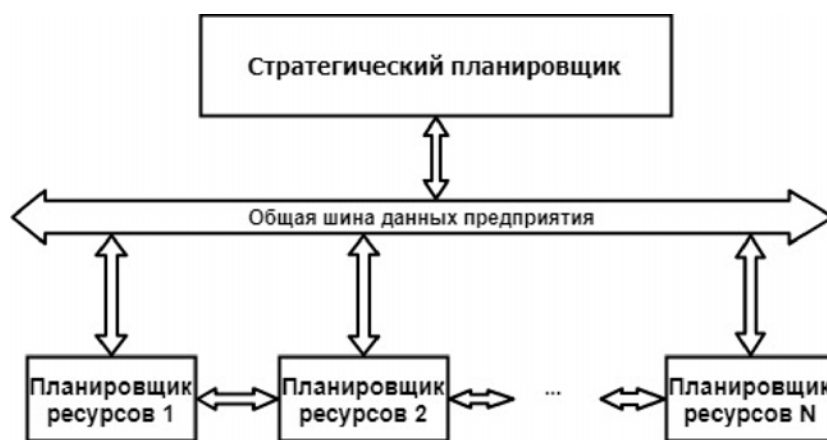


Рис. 2 Концептуальная схема распределенной интеллектуальной системы управления ресурсами предприятия на основе сетевидного подхода

на на рис. 2. Сетевидный подход обеспечивает организацию управления сложными процессами в распределенной коммуникационной инфраструктуре, реализующей максимальную ситуационную осведомленность каждого компонента (узла) и переход к работе каждого узла в режиме самоорганизации на достижение поставленных задач.

В состав концептуальной схемы включены интеллектуальные планировщики ресурсов (подразделений), функционирующие во внешней среде и получающие информацию об этой среде, способные реагировать на изменение ее со-

стояния и взаимодействовать друг с другом для достижения поставленных согласованных целей. Планировщики ограничены рамками полномочий и выделенных ресурсов. При возникновении отклонений от производственного плана реализуется процесс самоорганизации подразделений при их сетевом взаимодействии. Под самоорганизацией понимается процесс самостоятельного формирования подразделений оптимальной структуры и оптимального алгоритма их функционирования в соответствии с поставленной целью. В качестве критерия оптимальности могут выступать миними-



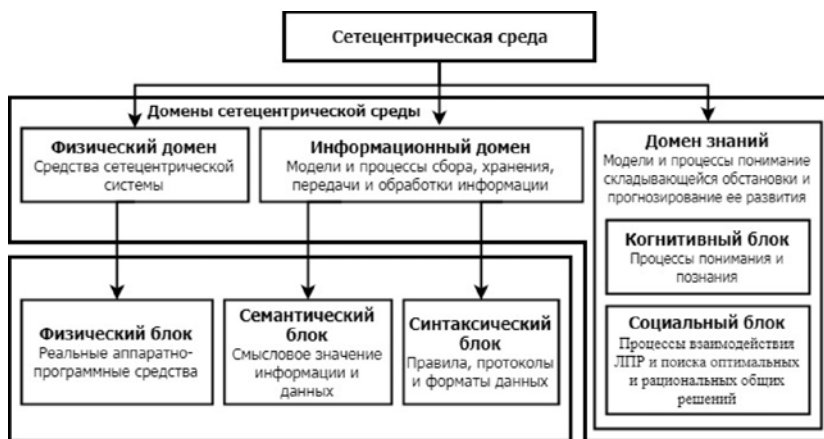


Рис.3 Структура сетецентрической среды цифровой платформы предприятия

зация затрат на ликвидацию отклонений от плана и/или минимизация времени.

Существуют различные стратегии концепции реализации сетецентрических систем управления производством [9]. Так, концепция сетецентрического управления производственным предприятием находит реализацию в рамках стратегии быстро реагирующего производства (Quick Response Manufacturing, QRM). Стратегия позволяет оперативно реагировать на изменяющиеся внешние и внутренние условия с использованием так называемых ячеек QRM, которые представляют набор независимых, сочетаемых друг с другом многофункциональных ресурсов, которые обеспечивают выполнение законченной последовательности производственных операций [10]. Последовательность операций в ячейках QRM может быть гибкой. Ячейка QRM, используя независимость и многофункциональность своих ресурсов может самостоятельно принять решение, если это необходимо, об изменении последовательности технологических операций для ликвидации возникающих «узких мест».

Организационный подход к реализации сетецентрического управления на основе концепции «точно в срок» (Just-in-Time, JIT) применяется в японской компании Toyota [11]. В основе подхода лежит базовый принцип, заключающийся в том, что существенная часть решений по совершенствованию производственного процесса должна приниматься на рабочих местах. Для реализации подхода применяется так называемая система «Канбан» (система использования стандартных контейнеров, в каждом из которых содержится информация о том, что и когда производить). Контейнеры являются средством передачи информации о том, что производить, когда, в каком количестве, каким образом и куда транс-

портировать. Благодаря гибкой и самоорганизующейся системе «Канбан» производственный процесс обеспечивается необходимыми ресурсами, сокращается документооборот, при этом исключается необходимость централизованного планирования.

Анализ показал, что на современных предприятиях и концернах находит применение сетецентрический подход, позволяющий повысить эффективность их деятельности. Для реализации сетецентрического подхода требуется построение интеграционной платформы, представляющей собой программно-аппаратную инфраструктуру и позволяющей организовывать обмен данными между компонентами инфраструктуры предприятия, распределенными приложениями и информационными системами для поддержки, мониторинга и управления производственными и бизнес-процессами предприятия. Технологические основы происходящей цифровой трансформации экономики, позволяющие, используя возможности сквозных цифровых технологий, реализовать методы сетецентрического управления в инфокоммуникационной среде создаваемых цифровых платформ предприятий.

Цифровая платформа – основа для создания сетецентрической системы управления предприятием

В настоящее время на предприятиях активно внедряются системы управления ресурсами предприятия ERP (Enterprise Resource Planning) нового поколения, которые в отличие от традиционных ERP-систем позволяют интегрировать цифровые технологии интернета вещей (IoT), обработки больших данных, аналитики в реальном времени, мобильные технологии бизнес-сетей, систем и сетей других производителей для решения управленческих задач на оперативном, тактиче-

ском и стратегическом уровнях (управление финансами, материальными ресурсами, персоналом и т.д.) [12].

Современные ERP-системы относятся к классу интеллектуальных систем (Intelligent Enterprise) и включают широкий спектр интеллектуальных функций (интеллектуальный анализ и поиск структурированных и неструктурированных данных, когнитивные модели принятия решений, предиктивная аналитика и др.). Они являются прикладными платформами для развития бизнеса и реализуются в виде облачных платформ, взаимодействующих с CRM (системами управления отношениями с клиентами), SCM (системами управления цепочками поставок), E-Commers и другими системами. ERP – системы, являясь базовой частью цифровой инфраструктуры предприятия, могут стать основой для построения единой цифровой платформы предприятия.

Цифровая платформа представляет коммуникационную и транзакционную виртуальную технологическую основу, на базе которой формируется сетецентрическая среда, реализующая методы сетецентрического управления деятельностью предприятием (управления знаниями, самоорганизации, адаптации, целенаправленного поведения в меняющейся среде, а также обеспечения способности порождать цели внутри себя и др.).

Сетецентрическая среда позволяет обеспечивать пользователей необходимой информацией с заданной достоверностью и может быть представлена в виде модели, включающей три домена (рис.3): физический домен, информационный домен и домен знаний [6].

Каждый из доменов сетецентрической среды имеет самостоятельное значение, но эффективность их совместного использования обеспечивается синергией всех компонентов.

В состав физического домена входят средства сетецентрической среды, в том числе виртуальные программно-аппаратные ресурсы. Физическому домену соответствует физический блок, включающий реально существующие программно-аппаратные средства ИТ – инфраструктуры предприятия.

В состав информационного домена входят модели и процессы хранения, передачи и обработки информации, а также виртуальная среда, в которой решаются задачи сетецентрического управления. Информационный домен является ключевым в сетецентрической системе управления и связывает между собой все ее компоненты. Информационному домену со-

ответствуют семантический блок, содержащий смысловое значение информации, и синтаксический блок, содержащий правила, протоколы и форматы данных.

В состав домена знаний входят модели и процессы понимания текущей ситуации и прогнозирования ее развития. Домену знаний соответствует когнитивный и социальный блоки.

Когнитивный блок реализует набор когнитивных технологий, содержит модели и средства познания и понимания, а также позволяет решать задачи получения новых знаний об объекте управления. Социальный блок содержит функционал коллективного принятия решений, правила взаимодействия лиц, принимающих решение (ЛПР), и поиска рациональных и оптимальных решений.

Функционирование в сетевидной среде в значительной степени зависит от эффективности функционирования каждого из доменов, а также от качества взаимосвязей между доменами.

Создание сетевидной среды требует развертывания достаточно мощной информационной инфраструктуры, предназначенной для [13]:

- сбора достоверной информации в реальном масштабе времени и последующего ее комплексирования;
- непрерывного накопления информации и обеспечения возможности работы с большими объемами неструктурированной или слабоструктурированной информации;
- создания единого информационного пространства для информационного обмена компонентами сетевидной системы;
- реализации надежных механизмов информационной безопасности.

Сетевидная система управления на основе цифровой платформы предприятия обеспечивает решение следующих основных задач:

- сбор и интегрирование разнородной информации от различных источников о деятельности подразделений предприятия и окружающей среды (обеспечение ситуационной осведомленности);
- анализ текущих производственных процессов и предсказание их изменения;
- формирование единой информационно-управляющей среды;
- формирование интеллектуальной среды поддержки принятия решений;
- доведение управляющих воздействий до участников производственного процесса;
- документирование всех событий и процессов формирования управляющих

воздействий.

Сетевидная цифровая платформа предприятия является новым и достаточно перспективным средством повышения эффективности реализации бизнес – процессов предприятия.

**Заключение**

В настоящее время в рамках цифровой трансформации происходит переход от иерархического способа управления предприятием (корпорацией) к сетевидному. Сетевидная модель управления обладает существенным преимуществом за счет того, что может значительно быстрее получать и более эффективно обрабатывать необходимую информацию в процессе принятия решений, а также более гибко и эффективно использовать свои информационные возможности, применяя интеллектуальные технологии. При этом на предприятиях (концернах) находят применение различные подходы к организации сетевидного управления.

Сетевидная система управления может быть реализована в информационно-управляющем пространстве цифровой платформы предприятия, создаваемой на основе современных ERP – систем, интегрирующих современные сквозные цифровые технологии.

Основой единого информационно – управляющего пространства цифровой платформы предприятия является сетевидная среда, обеспечивающая реализацию сетевидной модели управления.

Сформулированы и обоснованы подходы к решению задачи реализации сетевидного управления предприятием. Предложенные подходы могут быть использованы в ходе формирования требований при построении цифровой сетевидной платформы для управления предприятием.

**Литература**

1. Распоряжение Правительства РФ от 28.07.2017 N 1632-р Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации».
2. Каляев И.А., Капустян С.Г., Гайдук А.Р. Самоорганизующиеся распределенные системы управления группами интеллектуальных роботов, построенные на основе сетевой модели // Сетевые модели в управлении. – М.Эгвес, 2011. – С.57-89.
3. Макаренко А. В. Введение в сетевидные информационно-управляющие системы // Конструктивная кибер-

нетика. Исследования. Разработки. Консалтинг [Электронный ресурс]. 03.04.2010. – URL: <http://www.rdcn.ru/estimation/2010/03042010.shtml> (дата обращения: 03.07.2017).

4. Ефремов А. Ю., Максимов Д. Ю. Сетевидная система управления – что вкладывается в это понятие? // Труды третьей российской конференции с международным участием «Технические и программные средства систем управления, контроля и измерения». – М.: ИПУ РАН, 2012. – С. 159-161.

5. Дроговоз П. А., Чемезов С. В., Турко Н. И., Куликов С. А. Развитие системы стратегического менеджмента интегрированных структур ГК «Ростехнологии» на основе концепции сетевидности // Проблемы стратегического менеджмента и механизмы военно-гражданской интеграции в высокотехнологичных отраслях промышленности: Сб. науч. статей. – М.: ЦОП АВН, 2011. – С. 93.

6. Alberts D. S., Garstka J. J., Stein F. P. Network Centric Warfare: Developing and Leveraging Information Superiority. 2-nd Edition (Revised). – US Department of Defense, C4ISR Cooperative Research Program Publications Series, 2001. – 292 p. URL: [http://www.dodccrp.org/files/Alberts\\_NCW.pdf](http://www.dodccrp.org/files/Alberts_NCW.pdf) (дата обращения 19.12.2017).

7. Кудж С.А. Принципы сетевидного управления в информационной экономике // Государственный советник, № 4, 2017.

8. Гриняев С. Н. Поле битвы – киберпространство. Теория, приемы, средства, методы и системы ведения информационной войны. – М.: Харвест, 2004. – 426 с.

9. Федосеев С.А. Сетевидные аспекты современных стратегий управления производством // Прикладная математика и вопросы управления, №4, 2016. – С. 115-124.

10. Сури Р. Время – деньги. Конкурентное преимущество быстрореагирующего производства. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2014. – 326с.

11. Канбан и «точно вовремя» на Toyota. Менеджмент начинается на рабочем месте: пер. с англ. –М.: Альпина Паблишер, 2016. – 214с.

12. Перспективы Индустрии 4.0 и цифровизации промышленности в России и мире. Аналитический Отчет (полная версия), март 2018.

13. Макаренко С.И. Подавление сетевидных систем управления радиоэлектронными информационно-техническими воздействиями // Системы уп-

равления, связи и безопасности. 2017. №4. – С. 15-59. [Электронный ресурс].

URL://scs/intelgr.com/archive/2017-04/02-Makarenko.pdf. (дата обращения 25.03.2019).

## Paradigm of netcentric management of enterprises and features of its realization

**Mikryukov A.A.**

Plekhanov Russian Economic University

The implementation of the network-centric approach in the field of state and military management has shown its effectiveness. Currently, active research is underway in the implementation of the network-centric approach to improve enterprise management. At the core of the network-centric approach is a network-centric management system. It is a distributed control system in which its main components are integrated into a single information space. The aim of the study is to develop proposals for building a network-centric enterprise management model based on a digital platform representing a universal information and communication environment. The features of network-centric management in the economy are considered. The expediency of implementing a network-centric enterprise management architecture based on a digital platform is substantiated. The approaches to solving the problem of implementing network-centric enterprise management are formulated and substantiated. Showing its benefits. The approaches proposed in the article can be

used to form requirements when building a digital network-centric enterprise management platform.

Keywords: network-centrism, network-centric control system, network-centric environment, digital platform.

## References

1. Order of the Government of the Russian Federation of 28.07.2017 N 1632-p On approval of the program "Digital economy of the Russian Federation".
2. Kalyaev I.A., Kapustyan S.G., Gaiduk A.R. Self-organizing distributed control systems for groups of intelligent robots, built on the basis of the network model. // Network models in management. - M.Egves, 2011. - P.57-89.
3. Makarenko A.V. Introduction to network-centric information and control systems // Constructive cybernetics. Research. Developments. Consulting [Electronic resource]. 04/03/2010. - URL: <http://www.rdcn.ru/estimation/2010/03042010.shtml> (access date: 07/03/2017).
4. Efremov A. Yu., Maksimov D. Yu. The network-centric control system - what is invested in this concept? // Proceedings of the third Russian conference with international participation "Technical and software of control, monitoring and measurement systems". - Moscow: IPU RAS, 2012. - p. 159-161.
5. Drogovoz P. A., Chemezov S. V., Turko N. I., Kulikov S. A. Development of the strategic management system of the integrated structures of the State Corporation "Russian Technologies" based on the concept of network-centricity // Problems of strategic management and mechanisms of military-civil

integration in high-tech industries: Sat. scientific articles. - M.: TsOP AVN, 2011. - p. 93.

6. Alberts D. S., Garstka J. J., Stein F. P. Network Centric Warfare: Developing and Leveraging Information Superiority. 2-nd Edition (Revised). – US Department of Defense, C4ISR Cooperative Research Program Publications Series, 2001. – 292 p. URL:
7. Kuj S.A. Principles of network-centric management in the information economy // State Councilor, № 4, 2017.
8. S. Grinyaev. N. The field of battle - cyberspace. Theory, techniques, tools, methods and systems of information warfare. - M.: Harvest, 2004. - 426 c.
9. Fedoseev S.A. The network-centric aspects of modern production management strategies // Applied Mathematics and Management Issues, №4, 2016. - P. 115-124.
10. Suri R. Time is money. The competitive advantage of fast response production. - M.: BINOM. Laboratories. 2014. - 326 p.
11. Kanban and "just in time" at Toyota. Management begins in the workplace: Per. from English –M.: Alpina Publisher, 2016. - 214s.
12. Prospects of Industry 4.0 and digitalization of industry in Russia and the world. Analytical Report (full version), March 2018.
13. Makarenko S.I. Suppression of network-centric control systems of radio-electronic information and technical influences // Control systems, communications and security. 2017. №4. - C.15-59. [Electronic resource]. URL: [//scs/intelgr.com/archive/2017-04/02-Makarenko.pdf](http://scs/intelgr.com/archive/2017-04/02-Makarenko.pdf). (date of circulation 25.03.2019).

## Управление компетенциями на основе нейросетей

**Мазур Владимир Владимирович**, старший преподаватель кафедры «Менеджмент», Московский политехнический университет

**Сендеров Виталий Львович** к.э.н., доцент кафедры «Менеджмент», Московский политехнический университет fearbot@mail.ru

Статья посвящена поиску современных подходов к организации процесса определения новых компетенций в производственной и управленческих сферах экономики в интересах развития управления профессиональным обучением на основе гибкого подхода. В статье кратко приведены основные проблемы сопряжения работ участников системы по разработке профессиональных стандартов и их дальнейшей интеграции во ФГОС. Предложена принципиальная схема информационного взаимодействия участников, в которой отражены не только традиционно принимающих участие по выработке ФГОС, но и участники, которые по мнению авторов способны эффективно и оперативно отражать необходимые изменения в стандартах и компетенциях. Также дана принципиальная схема взаимодействия основных модулей предлагаемого механизма взаимодействия участников процесса формирования профессиональных стандартов для выработки ФГОС и ПС с применением нейросети.

Ключевые слова: центры компетенций, профессиональный стандарт, ФГОС, кластер, технопарк, нейросеть, компетенции.

В целях преодоления существенного разрыва между появлением новых профессиональных стандартов (здесь и далее ПС) и выработкой и реализацией управленческих решений по соответствующему ФГОС для обеспечения квалифицированным персоналом отечественных предприятий, промышленных кластеров и технопарков, одной из приоритетных задач управления компетенциями в промышленности и профессиональном образовании в соответствии со стратегией инновационного развития РФ до 2020 г. и НТИ 2035, по мнению авторов, является поиск современных подходов и методов по определению новых компетенций и их внедрению в процессы профессионального обучения и повышения квалификации персонала.

В настоящее время в процессе определения новых компетенций в производственной и управленческих сферах экономики существует ряд проблем, прежде всего в области сопряжения профессиональных стандартов (здесь и далее ПС) и федеральных государственных образовательных стандартов, так как в процессе создания одного ФГОС, используются ПС из разных областей деятельности. Кроме этого, в ряде случаев, отсутствуют ПС как таковые, особенно по трудно формализуемым видам деятельности.

В обобщенном виде сопряжение ФГОС с ПС выглядит следующим образом (рис. 1).

Также существует необходимость совершенствования системы взаимодействия участников выработки управленческих решений в области управления компетенциями на современных принципах обеспечивающих применение гибкого подхода с учетом масштабности участников и их территориальной «разбросанности».

В укрупненном виде, существующая организационная структура управления разработки учебно-методического обеспечения образовательного процесса выглядит следующим образом (рис. 2)[6]

Вышеуказанное подтверждается материалами форума «Развитие образования в области управления: актуализация образовательных программ (на базе ФГОС 3++) с учетом требований профессионального сообщества» состоявшегося на базе ГУ 10.04.2019 г.

В этой связи, авторы предлагают использовать нейросетевое взаимодействие в интересах совершенствования аналитической работы для определения востребованных профессиональных компетенций на рынке труда с учетом прогноза перспектив инновационного развития технологий и областей профессиональной деятельности на базе новых профессиональных стандартов, включив в организационную структуру управления выработки ФГОС на этой основе сформированную к настоящему времени сеть центров в рамках Национальной Технологической Инициативы основная задача которых состоит в разработке инновационных решений для новых рынков с целью захвата на них лидерских позиций [3].

В данное время сформированы и функционируют 13 центров НТИ, 12 из которых созданы на базе ведущих вузов среди запланированных мер в рамках по повышению качества образования и науки в целом.

По результатам конкурса 2018 года в число центров НТИ вошли ещё 7 центров среди которых : Центр технологий хранения и анализа больших данных на базе МГУ им. Ломоносова; Центр технологий компонентов робототехники и мехатроники на базе университета Иннополис г. Казань; Центр технологии транспортировки электроэнергии и распределенных интеллектуальных энергосистем на базе МЭИ[4].

Также роль поставщиков информации о востребованных компетенциях в инновационных отраслях промышленности, как представляется авторам, могут играть не только центры компетенций, но и технопарки. Будучи объединенными в кластер, технопарки способны обеспечить предоставление данных в достаточном для формирования общей картины с удовлетворительной степенью достоверности.

Тем более, что существует инициатива Мэрии Москвы, создать совместно с Министерством промышленности, научно-производственный кластер Москвы с единой информационной системой в который могут входить 33 технопарка, на базе которых работают тысячи малых и средних инновационных предприятий, а также зарегистри-

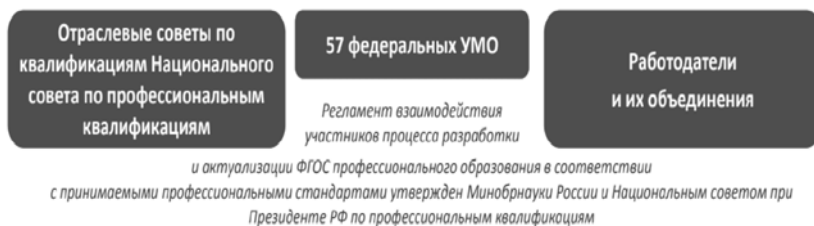


Рисунок 1 - Сопряжение ФГОС ВО с ПК [6].



Рисунок 2 – Организационная структура управления разработки учебно-методического обеспечения образовательного процесса [6]

Таблица 1  
Перечень созданных центров НТИ, получивших гранты господдержки по результатам конкурсного отбора 2017 года. [3]

№	Сквозная технология	Победитель конкурсного отбора	Наименование центра
1	Искусственный интеллект	МФТИ	Центр Национальной технологической инициативы по направлению «Искусственный интеллект»
2	Квантовые технологии	МГУ имени М. В. Ломоносова	Центр квантовых технологий
3	Технология создания новых и портативных источников энергии	ИПХФ РАН	Центр компетенций по технологиям новых и мобильных источников энергии
4	Новые производственные технологии	СПбПУ	Центр Национальной технологической инициативы «Новые производственные технологии» на базе Института передовых производственных технологий
5	Управление свойствами биологических объектов	ИБХ РАН	Центр технологий управления свойствами биологических объектов
6	Нейротехнологии, технологии виртуальной и дополненной реальности	ДВФУ	Центр НТИ по направлению «Нейротехнологии, технологии виртуальной и дополненной реальности»

ровано 39 промышленных комплексов, которая прямо ориентирована на преодоление разрозненности в их инновационном функционировании. [1].

В целях реализации гибкого подхода и обеспечения систематического сбора и анализа информации об актуальных и востребованных компетенциях предлага-

ется применить информационное взаимодействие между всеми участниками с помощью нейросетевых технологий, что обеспечит гибкий подход не только к определению новых компетенций но и их реализацию в процессе профессионального обучения.

Под гибким подходом, автор понимает способность (в данном случае системы управления образовательными технологиями и систем управления создания соответствующих управленческих решений вносить изменения в том периоде времени, в каком возникает такая необходимость, в рамках разработки и актуализации Профессиональных Стандартов (здесь и далее – ПС) и в последствии, федеральных государственных образовательных стандартов – здесь и далее ФГОС)

В общем виде предлагается следующая принципиальная схема взаимодействия в рамках поиска и внедрения новых компетенций.

Одним из необходимых компонентов функционирования нейросетевого механизма, является база данных компетенций. База данных выполняя свою основную функцию по хранению данных, обеспечивает решение следующих задач: хранение информации об уже имеющихся формулировок компетенций; аккумулярование формализованных запросов на новые компетенции и предоставление исходных данных для нейросетевого анализа; и вместе с тем, предоставляет информацию по требованию контрагентов на основе формализованных запросов.

Необходимо также предусмотреть не только возможность выбора из заранее внесенного каталога компетенций, но и обеспечить внесение обновленного реестра компетенций по результатам работы нейросети и рабочей группы по разработке ПС и ФГОС.

В качестве инфраструктуры для функционирования нейросети можно выделить как дорогие специализированные решения так и бюджетные решения на базе одной рабочей станции.

На рисунке 4 отражена принципиальная схема взаимодействия основных модулей предлагаемого механизма

Модуль нейросети включен в систему для анализа запросов на инновационные компетенции. В качестве исходной информации для анализа используются аккумулярованные запросы от контрагентов. Стратегическая задача исследуемого типа решается нейросетью в два этапа. На первом этапе выбирается тип сети (ее архитектура). Во время второго этапа

подбираются параметры сети – вес взаимосвязей (ее обучение).

Архитектура сети конфигурируется в зависимости от типов нейронов. Для нужд нейросети представляется возможным использовать в первую очередь нейрон типа WTA

Модуль нейросети может быть реализована с применением существующих программных пакетов: Artificial Intelligence Recurrent Asymmetric Networks (NARIA), Cortex, ECANSE, NNSYSID Toolbox и других программных пакетов с открытым исходным кодом. [2, С. 44]

В качестве результата нейросетевого механизма авторам видится усредненное описание востребованных компетенций, сформулированное на основании наборов сигналов от нейросети пригодное для экспертной обработки рабочей группой экспертов.

В свою очередь группа экспертов получив обработанную информацию корректирует её и формирует итоговое описание востребованных инновационных компетенций.

Направления эффективности от внедрения технологий нейросетевого управления в практику принятия решений по использованию новых компетенций в образовательных учреждениях профессионального образования представляются авторам в следующем:

- рост уровня технологического развития и инновационного потенциала инновационных организаций;
- обеспечение роста доли инновационной продукции в общем объеме;
- потенциальное сокращение финансовых и временных затрат в области подбора и обучения персонала;
- обеспечение роста доли новой для рынка инновационной продукции;

### Литература

1. Материалы рабочей встречи Президента России Владимира Путина с мэром Москвы Сергеем Собяниным [Электронный ресурс]// Официальные сетевые ресурсы президента России URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/57258> (Дата обращения 20.11.2018)
2. В.А. Васин, С.В. Болотников, В.Л. Сендеров «Нейросетевое взаимодействие экспертных советов в интересах принятия стратегических решений// Глобальный научный потенциал// Психология и педагогика №12 (81) 2017
3. 4science.ru площадка для ученых, новаторов, предпринимателей// Что такое центры компетенций НТИ? [Электронный ресурс]. - URL: <https://4science.ru/>

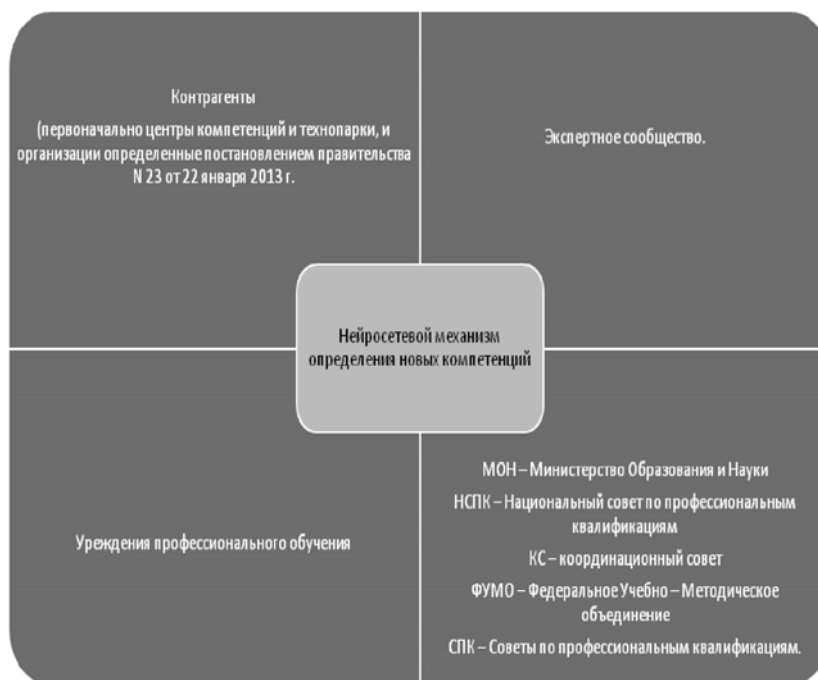


Рисунок 3 – Предлагаемая принципиальная схема информационного взаимодействия участников



Рисунок 4 – Модульная схема механизма с модулем нейросети.

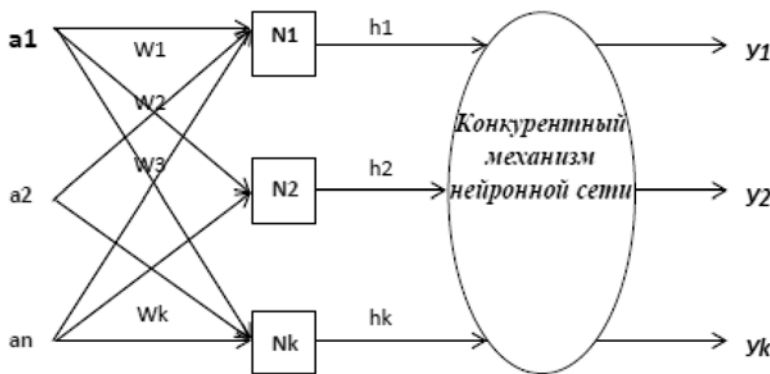


Рисунок 5 – принципиальная схема конкурентного механизма нейронной сети. [2]

- articles/Chto-takoe-Centri-kompetencii-NTI
4. Портал аналитического центра при правительстве Российской Федерации // Стратегия инновационного развития РФ до 2020 г. [Электронный ресурс]. - URL (<http://ac.gov.ru/files/attachment/4843.pdf>) (Дата обращения 06.04.2018)
5. Постановление Правительства Российской Федерации от N 23 от 22 января 2013 г. «О правилах разработки и утверждения профессиональных стандартов» . [Электронный ресурс]. - URL ([http://nspkrf.ru/documents/normativnye-](http://nspkrf.ru/documents/normativnye-dokumenty.html)

- dokumenty.html) (Дата обращения 06.04.2018)
6. О работе координационных советов и УМО по учету требований профстандартов в образовательных стандартах высшего образования//
7. Директор Департамента государственной политики в сфере высшего образования Минобрнауки России А.Б. Соболев 8 декабря 2016 г. [Электронный ресурс]. – URL: <https://umo.edu.ru/assets/files/>
8. Регламент взаимодействия участников процесса разработки и актуализа-

ции федеральных государственных образовательных стандартов профессионального образования в соответствии с принимаемыми профессиональными стандартами [Электронный ресурс]. - URL <http://nspkrf.ru/documents/normativnyedokumenty.html> (Дата обращения 06.04.2018)

## Competence management based on neural networks

Mazur V.V., Senderov V. L.

Moscow Polytechnic University

The article is devoted to the search for modern approaches to the organization of the process of determining new competencies in the production and management sectors of the economy for the development of vocational training management on the basis of a flexible approach. The article briefly presents the main problems of pairing the system participants work on the development of professional standards and their further integration into the state educational standards. The basic scheme of information interaction of participants, which reflects not only the traditionally involved in the development of the state educational standard, but also the

participants, which according to the authors ways to effectively and quickly reflect the necessary changes in standards and competencies was offered. The schematic diagram of the interaction between the main modules of the proposed mechanism of interaction of participants of process of formation of professional standards for developing educational and professional standards with the use of the neural network has been provided.

Key words: competence centers, professional standard, state educational standard, cluster, technoparks, neural network, competence.

## References

1. Materials of the working meeting of the President of Russia Vladimir Putin with the Mayor of Moscow Sergey Sobyenin [Electronic resource] // Official network resources of the President of Russia URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/57258> (Appeal date 11/20/2018)
2. V.A. Vasin, S.V. Bolotnikov, V.L. Senderov «Neural network interaction of expert councils in the interests of making strategic decisions // Global Scientific Potential // Psychology and Pedagogy №12 (81) 2017
3. 4science.ru platform for scientists, innovators, entrepreneurs // What are the centers of competence of the NTI? [Electronic resource]. - URL: <https://4science.ru/articles/Chto-takoe-Centri-kompetencii-NTI>
4. Portal of the analytical center under the government of the Russian Federation // Strategy of the innovative development of the Russian Federation until 2020 [Electronic resource]. - URL (<http://ac.gov.ru/files/attachment/4843.pdf>) (Request date 06.04.2018)
5. Resolution Of The Government Of The Russian Federation No. 23 dated January 22, 2013 "On the rules for the development and approval of professional standards". [Electronic resource]. - URL (<http://nspkrf.ru/documents/normativnye-dokumenty.html>) (appeal date 06/04/2018)
6. On the work of coordination councils and ULV on the requirements of vocational standards in the educational standards of higher education //
7. Director of the Department of State Policy in the Field of Higher Education of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation A. B. Sobolev December 8, 2016 [Electronic resource]. - URL: <https://umo.etu.ru/assets/files/B5%D0%B2.pdf> (Revised April 6, 2018)
8. Regulations on the interaction of participants in the process of developing and updating federal state educational standards for vocational education in accordance with accepted professional standards [Electronic resource]. - URL <http://nspkrf.ru/documents/normativnye-dokumenty.html> (appeal date 04/06/2018)

## Теоретические основы проведения валютной политики

**Аликулиев Рауф Рафатович**

аспирант, кафедра финансов и кредита, МГУ им. М.В. Ломоносова, Rauf-Alikuliev@rambler.ru

Существует несколько путей проведения денежно-кредитной политики. На сегодняшний день выбор среди возможных валютных режимов достаточно широк. К ним относятся фиксированные и контролируемые валютные, свободно плавающие. Как показывает статистика, одним из самых популярных режимов поддержания стабильности цен является политика инфляционного таргетирования. Процесс прогноза величины инфляции становится в данном случае промежуточной целью центрального банка. У каждого инструмента, которого придерживается центральный банк, есть свои достоинства и недостатки. Выбор того или иного подхода зависит от целей, преследуемых центральным банком. К их числу могут относиться ценовая стабильность, предотвращение финансовых кризисов, стабилизация валютных курсов и процентных ставок. Но в тоже время является невозможным одновременное достижение определенных целей, в частности пример денежной трилеммы.

Ключевые слова: денежно-кредитная политика, фиксированный курс, ключевая ставка, экономический рост, инфляционное таргетирование, денежная трилемма

К целям денежно-кредитной политики в целом традиционно относятся ценовая стабильность, предотвращение финансовых кризисов, стабилизация валютных курсов и процентных ставок. Отметим, что не все цели являются между собой совместимыми. К примеру, цель ценовой стабильности не может быть проведена параллельно стабилизации валютного курса и ставки процента. Центральные банки могут придавать одинаковые веса целям, но в последнее время уделяется большое внимание поддержке невысокого уровня инфляции. Это объясняется эмпирическими наблюдениями, в соответствии с которыми экономические агенты сталкиваются с проблемой при принятии решений касательно величин производства, сбережений и инвестиций, в условиях высокого уровня инфляции и ее волатильности. В совокупности это ведет к замедлению экономического роста [1].

Текущая ситуация в мире показывает, что в числе самых популярных режимов поддержания стабильности цен находится инфляционное таргетирование. В отличие от таргетирования валютного курса и денежной массы, поддерживающих косвенно низкий уровень инфляции, в данном режиме управление и регулирование инфляции непосредственно подразумевается. Несмотря на различные трактовки определения инфляционного таргетирования в литературе, можно выделить два базовых компонента данного механизма:

1. Центральный Банк ставит перед собой обязательство достичь заранее определенную величину уровня инфляции. Кроме того, эта цель по своему существу стоит выше остальных целей.

2. Процесс прогноза величины инфляции становится промежуточной целью центрального банка. В силу жесткости цен и заработной платы в краткосрочном периоде влияние происходит фактически на ожидаемый будущий уровень инфляции. Корректирование ожидаемой величины проходит путем проведения операций на денежном рынке.

К выгодам данного режима можно отнести следующее:

1. Таргетирование инфляции является одним из способов увеличения доверия к центральному банку страны и созданию более четких инфляционных ожиданий. Население осознает, что направление денежно-кредитной политики состоит в поддержке инфляции на невысоком уровне. Кроме того, цель по величине годовой инфляции более прозрачна и понятна в сравнении с другими<sup>1</sup>. Поэтому, рассматриваемый режим политики способствует более конкретному пониманию и оценке экономического положения стране, нежели некоторые механизмы более сложные и непрозрачные.

2. Инфляционное таргетирование несет относительно меньшие издержки при неудаче ее осуществления, то есть достижения целевого уровня. При сравнении, например, с таргетированием валютного курса, потери могут быть значительными. К ним можно отнести сильное сокращение валютных резервов, финансовый кризис, высокую инфляцию. При неосуществлении намеченной цели при таргетировании инфляции издержками будут, в первую очередь, сам уровень инфляции, а также, вероятно, снижение величины экономического роста.

К числу возможных недостатков данного режима относятся:

1. Данным видом денежно-кредитной политики подразумевается несильный уровень дискреционности, которая может вызвать ограничение роста экономики. Так как в него включается репутация центрального банка, то достижение успеха находится в зависимости от того, способен ли регулирующий орган строить свои действия убедительно и последовательно при достижении намеченных целей. Иными словами, Центробанк должен показывать, что его обязательства поддержанию инфляционной цели исполняются путем осязаемых действий. На первых порах применения данного механизма такая демонстрация может дойти до достаточно агрессивных мер, которые могут снизить уровень выпуска. Поэтому происходит ограничение дискреционности политики, - установив целевые величины инфляции, центральный банк не имеет возможности проведения политики, противоречащей главной цели, что ведет к замедлению роста экономики.

2. Таргетированию инфляции не подвластен контроль за ожиданиями, поскольку экономические агенты ожидают дискреционного поведения от регулирующего органа.





Рисунок 1  
 Источник: М. Obstfeld et al. «The Trilemma in History: Trade-offs Among Exchange Rates, Monetary Policies and Capital Mobility»

Существует мнение, что в странах, где исторически было невысокий уровень доверия к центральному банку, применение данного режима не поможет достичь достаточного уровня. Это объясняется относительной свободой выбора времени и способов изменения уровня инфляции в случае ее отклонения от таргетируемого значения, а также возможности внесения корректировок в прогнозы.

3. Данный тип политики может вызвать излишнюю волатильность валютных курсов, так как главной целью центрального банка является уровень инфляции, а не обменный курс.

4. Режим таргетирования инфляции может не быть успешным в странах, не вписывающихся в определенную систему условий. Зачастую это относится к развивающимся странам. К данным условиям относятся:

- Доверие к действиям денежных властей;
- Отсутствие приоритета бюджетно-налоговой политики
- Публичное объявление среднесрочных значений целевого уровня инфляции; Наличие разработанных моделей трансмиссионного механизма денежно-кредитной политики с высокими прогностическими возможностями;
- Высокая степень независимости центрального банка;
- Режим плавающего курса национальной валюты;
- Возможность монетарных органов моделировать и анализировать динамику инфляции;

· Развитая финансовая и банковская системы.

Классификация валютных режимов

На сегодняшний день выбор среди возможных валютных режимов достаточно широк. К ним относятся фиксированные и контролируемые валютные, свободно плавающие. При проведении последнего обменный курс является экзогенной переменной для центрального банка и полностью определяется на рынке. К классу фиксированных режимов относится непосредственно сам фиксированный валютный курс, а также его модификации: ползучие привязки и валютные коридоры. Также контролируемые валютные курсы подразделяются на прямое и косвенное регулирование.

При прямом регулировании у Центрального Банка имеется очевидная цель по валютному курсу, для реализации которой он принимает активное участие на валютном рынке путем проведения интервенций. В данном случае обменный курс зависит от решений регулирующего органа. Стоит отметить, что в данном случае валютные интервенции полностью стерилизуются, чтобы операции с приобретением/продажей валюты не сказывались на ставке процента. Во втором случае Центробанк контролирует курс путем изменения процентной ставки (данный тип именуется «грязным плаванием»). Отметим, что регулирующий орган влияет лишь на фундаментальную компоненту обменного курса, предоставляя возможность рынку воспринимать новую информацию самостоятельно. При проведении данного режима, в стратегию

действий не входит проведение валютных интервенций на рынке. Тем не менее, в случае проведения таковых не происходит стерилизация валютных интервенций, так как изменение процентной ставки является целью интервенций. Каждый режим имеет свои преимущества и недостатки. Но следует отметить, что при проведении политики свободного плавания валютный курс представляет собой абсорбент шоков извне и, следовательно, способствует экономической стабильности и защите ее от негативных внешних тенденций, предоставляя денежно-кредитной политике возможность быть независимой. При данном режиме перед регулирующим органом стоят проблемы внутреннего равновесия, в то время как забота о внешнем равновесии ложится на обменный курс. Относительно стабильности экономики при свободном плавании можно добавить следующее. При данном режиме существует возможность достижения уровня инфляции и безработицы, которые делает целевыми величинами Центральный Банк. Поэтому данный режим, не импортируя инфляцию из-за рубежа, представляет собой защиту от волнений на мировых рынках и предоставляет возможность проведения независимой денежно-кредитной политики. Отметим весьма важный факт. В каждой открытой экономике перед регулирующим органом стоит серьезная проблема выбора режима монетарной политики.

После краха бреттон-вудской системы многие ученые и политики пришли к мнению о принятии плавающего обменного курса. США в 1971 году перешли к плавающему валютному курсу от привязки своей валюты к золоту, перейдя к свободно плавающему валютному курсу. Отметим, что первой страной среди развитых, которые стали приняли свободное плавание, была Канада. Это произошло еще в 1949 году. За США последовали большинство развитых стран. Немногие страны выбрали полностью плавающий курс; однако даже развитые страны решили перейти к управляемой или грязной плавающей схеме, чтобы снизить тенденции волатильности рынка. Тем не менее, в данных странах были попытки сопоставления своей местной валюты с какой-то базовой валютой страны (в основном, долларом США, но также с французским франком или британским фунтом). Примером может служить «змея в тоннеле» (snake in the tunnel) [2]. Это была попытка Европейского валютного сотрудничества ограничить колебания валют

среди стран своих участников и в конечном итоге создать единую валюту. Механизм предполагал управление волатильностью валют стран в рамках узкого коридора по отношению к доллару США.

В целом, помимо отказа от паритета доллара США, новая модель с крахом Бреттон-Вудской системы подразумевала широкий процесс открытия счета движения капитала. И неудивительно, что новая обстановка подталкивала экономические власти к ограничениям, продиктованным так называемой денежной трилеммой, или по-другому - «Невозможная триада». Этот термин относится к невозможности одновременного достижения трех противоречивых, но желательных целей поддержания независимой денежно-кредитной политики (для достижения целей национальной денежно-кредитной политики) и фиксированного обменного курса (для содействия стабилизации торговли и роста), одновременно освобождая потоки капитала (для оптимального распределения ресурсов). Наглядно компоненты данной теории отображены на Рисунке 1.

В работе Айзенмана, Чина и Ито (Aizenman, Chin and Ito) [3] данная трилема немного расширена с целью понимания совмещения двух из трех вариантов (Рис. 2)

В соответствии с трилеммой небольшая открытая экономика не может одновременно достичь всех трех из этих политических целей: преследуя любые две из этих целей, она должна отказаться от третьего. Например, если в стране наблюдается независимая монетарная политика наряду с открытыми финансовыми рынками, то в ней также будет гибкий обменный курс. Аналогично, если курс в данной стране поддерживается на стабильном уровне, такая система будет финансово закрытой. В условиях отсутствия ограничений на потоки капитала, директивные органы находят между двумя жесткими альтернативами: либо «привязка» обменного курса, при этом процентные ставки определяются рынком, либо независимая монетарная политика наряду с гибким плавающим курсом. Теоретически, фиксированный обменный курс более оптимален в условиях, когда шоки номинальны. Когда как плавающие режимы являются более подходящими, когда шоки носят реальный характер. Однако обе схемы продемонстрировали свои недостатки, и ни одна из них не может считаться идеальной для экономик развивающихся стран. Тем не менее, еще в конце 80-х - начале 90-х



Рис 2  
Источник: Aizenman, Chinn, Ito / "Monetary Policy Spillovers and the Trilemma in the New Normal: Periphery Country Sensitivity to Core Country Conditions" / NBER Working Paper

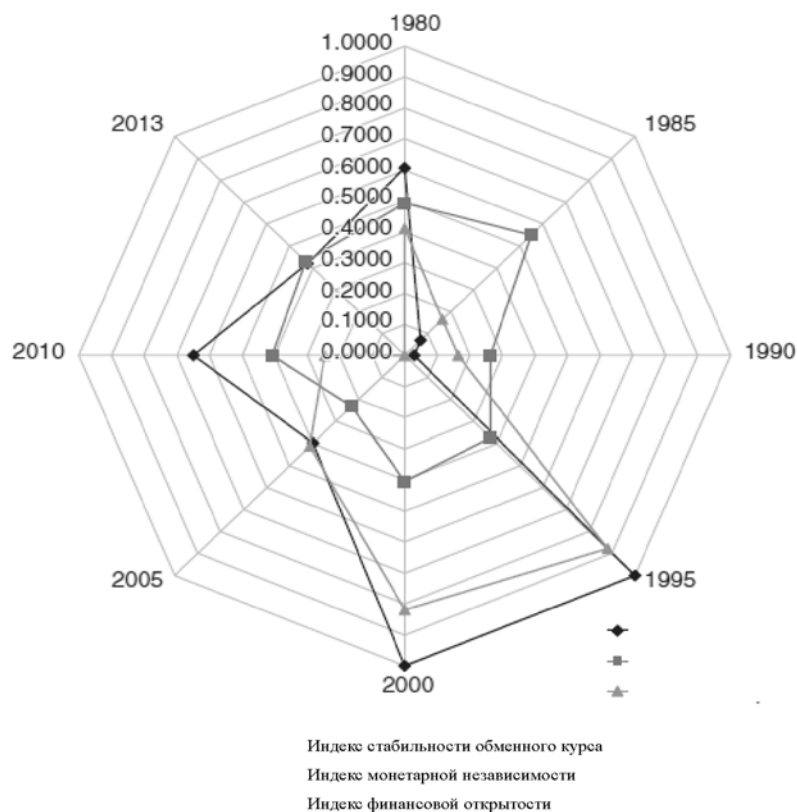


Рис. 3 Развитие элементов трилеммы в Бразилии  
Источник: Leonardo E. Stanley / "Emerging Market Economies and Financial Globalization: Argentina, Brazil, China, India and South Korea"

годов фиксированная схема получила энтузиазм в академических кругах, таких как МВФ. Однако в середине 90-х годов данный интерес внезапно исчез, и политики больше поддерживали гибкие режимы – к чему во многом их подталкивал МВФ. Наглядно процесс изменений в политике некоторых развивающихся стран можно увидеть на Рис 3 [5, стр. 14-17]

Однако теория не исключает, что правительства стран могут действовать в средней области, как эмпирически наблюдалось с 1970-х годов. В течение последнего десятилетия большинство развивающихся стран сходятся к этому среднему фокусу, поскольку политики придерживаются умеренных уровней денежно-кредитной политики и финансовой открытости при сохранении более

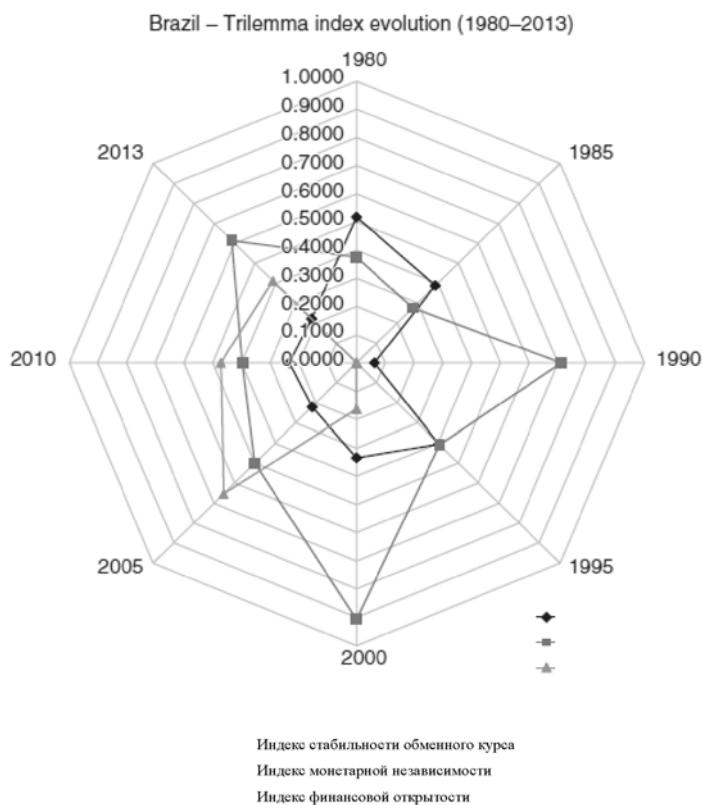


Рис. 4 Развитие элементов триллемы в Аргентине  
Источник: Leonardo E. Stanley / "Emerging Market Economies and Financial Globalization: Argentina, Brazil, China, India and South Korea"

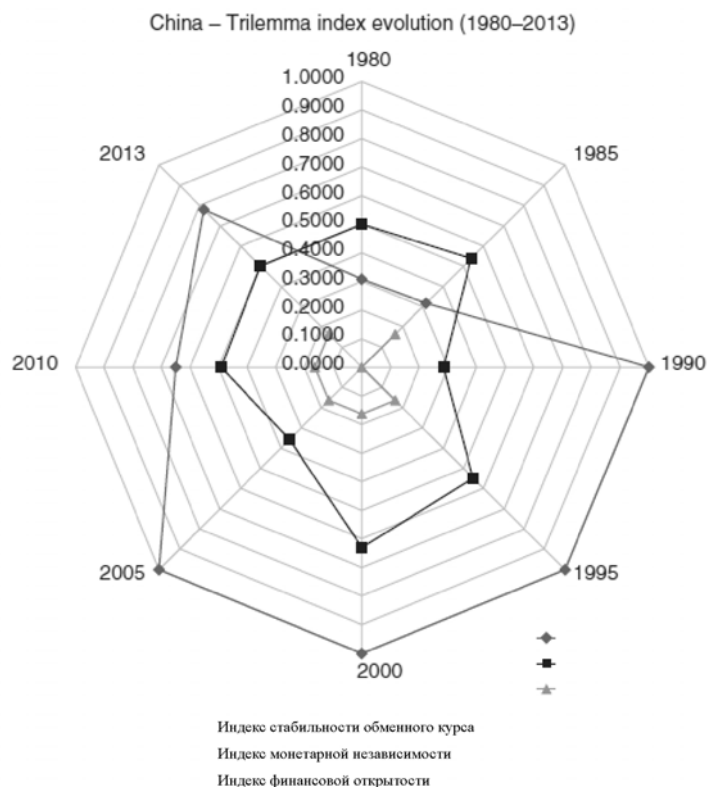


Рис. 5 Развитие элементов триллемы в Китае  
Источник: Leonardo E. Stanley / "Emerging Market Economies and Financial Globalization: Argentina, Brazil, China, India and South Korea"

высокой стабильности обменного курса [5].

Можно переформулировать выше озвученную «проблему» следующим образом. Невозможно одновременное достижение трех целей: стабильности валютного курса, интеграции рынков капитала и независимости монетарной политики. Любые два из данных компонентов могут быть осуществлены путем проведения определенной политики, но для этого требуется отказ от преследования третьей цели. К примеру:

1. Задача по достижению свободной конвертации национальной валюты и стабильности валютного курса может быть реализована проведением политики фиксированного валютного курса. Но для достижения данного результата от регулирующего органа потребуются отказ от независимой денежно-кредитной политики. Политика Центрального банка по регулированию процентной ставки в данном случае будет направлена на поддержание фиксированного валютного курса, а не на достижение равновесия на внутреннем рынке.

2. Также стабильность валютного курса можно достигнуть и при независимости денежно-кредитной политики, но тогда очевидно невозможность выполнения условия свободной конвертируемости валюты. В случае присутствия значительных ограничений на рынке капитала связь между ставкой процента и обменным курсом нарушается.

3. Свободная конвертируемость валютного курса и независимость денежно-кредитной политики может быть реализована путем проведения политики свободного плавания валютного курса. Но в данном случае возникнет волатильности валютного курса. Процентная ставка может свободно варьироваться в зависимости от действий Центрального Банка, который ориентируется, к примеру, на уменьшение уровня инфляции, но валютный курс, тем не менее, будет формироваться рынком.

## Литература

1. S.Fischer. The role of macroeconomic factors in growth. 1993
2. European Commission, Economic and Financial Affairs, Phase 2: the European Monetary System, [http://ec.europa.eu/economy\\_finance/euro/emu/road/ems\\_en.htm](http://ec.europa.eu/economy_finance/euro/emu/road/ems_en.htm)
3. Aizenman, Chinn, Ito / "Monetary Policy Spillovers and the Trilemma in the New Normal: Periphery Country Sensitivity to Core

Country Conditions" / NBER Working Paper No. 21128, 2015

4. Leonardo E. Stanley / "Emerging Market Economies and Financial Globalization: Argentina, Brazil, China, India and South Korea" / Anthem Press/ 2018

5. Chinn / "Central Banking: Perspectives from Emerging Economies" / University of Wisconsin and NBER, 2014

6. M. Obstfeld at al. «The Trilemma in History: Trade-offs Among Exchange Rates, Monetary Policies and Capital Mobility»

7. Моисеев С. Р.. Денежно-кредитная политика: теория и практика : учеб. пособие / С. Р. Моисеев. – М.: Московская финансово-промышленная академия, 2011. – 784 с.. 2011

## Ссылки:

1 К примеру, целевые значения денежной массы должны корректироваться ежегодно, и процесс их достижения сложно подчинить контролю, так как из-

менения спроса на деньги или денежно-го мультипликатора уменьшает степень свободы контролирования денежного предложения и изменяет долгосрочную взаимосвязь между инфляцией и денежной массой. Контроль Центрального Банка над целями по обменному курсу также проблематичен, поскольку значение валютного курса определяются под воздействием международного спроса и предложения на национальную валюту.

## Theoretical foundations of monetary policy

**Alikuliev R.R.**

Lomonosov Moscow State University

There are several ways to conduct monetary policy.

To date, the choice among possible currency regimes is quite wide. These include fixed and controlled currency, free float. Statistics show that one of the most popular modes of maintaining price stability is inflation targeting policy. The process of forecasting the value of inflation in this case becomes an intermediate goal of the central bank. Each instrument that the central bank adheres to has its strengths and weaknesses. The choice of a particular approach depends on the objectives pursued

by the central bank. These may include price stability, financial crises prevention, exchange rates and interest rates stabilization. At the same time it is impossible to simultaneously achieve certain goals, in particular, monetary trilemma example.

Keywords: monetary policy, fixed regime, key rate, economic growth, inflation targeting, monetary trilemma

## References

1. S.Fischer. The role of macroeconomic factors in growth. 1993
2. European Commission, Economic and Financial Affairs, Phase 2: the European Monetary System, [http://ec.europa.eu/economy\\_finance/euro/emu/road/ems\\_en.htm](http://ec.europa.eu/economy_finance/euro/emu/road/ems_en.htm)
3. Aizenman, Chinn, Ito / "NIB Working Paper No. 21128, 2015
4. Leonardo E. Stanley / "Emerging Market Economies and Financial Globalization: Argentina, Brazil, China, India and South Korea" / Anthem Press / 2018
5. Chinn / "Central Banking: Perspectives from Emerging Economies" / University of Wisconsin and NBER, 2014
6. M. Obstfeld at al. «The Trilemma in History: Trade-Offs Among Exchange Rates, Monetary Policies and Capital Mobility»
7. Moiseev S. R. Monetary policy: theory and practice: studies. manual / S. R. Moses. - Moscow: Moscow Academy of Financial and Industrial, 2011. - 784 s. 2011

## Практические аспекты внедрения международных стандартов финансовой отчетности малыми и средними предприятиями

**Ахмет Джаныбек**

аспирант кафедры бухгалтерского учета и налогообложения, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, jambech@gmail.com

Актуальность данной статьи обусловлена высокой значимостью малых и средних предприятий для экономики любой страны, поэтому решение проблем возможностей их развития и расширения представляется весьма значимым. Использование в учетной деятельности международных стандартов финансовой отчетности позволит повысить прозрачность деятельности предприятий, усилить их инвестиционную привлекательность, но этот процесс нередко ограничивается отсутствием правил и принципов внедрения таких стандартов. Целью написания данной статьи является исследование методического обеспечения внедрения Международных стандартов финансовой отчетности и теоретическое обоснование возможности раскрытия информации малыми и средними предприятиями. На основе изучения практических и теоретических аспектов данных процессов предложено направление совершенствования концептуальных основ формирования финансовой отчетности по международным стандартам путем разработки концепции ее транспарентности, предложена ее структурная схема.

Ключевые слова: Ключевые слова: субъекты малого и среднего предпринимательства, стандарты бухгалтерского учета и отчетности, раскрытие финансовой информации

Отсутствие системного подхода к методическому обеспечению формирования и представления финансовой отчетности как источника анализа, в соответствии с направлениями гармонизации и стандартизации учета в Украине, не отвечает потребностям эффективного управления деятельностью и не в полной мере удовлетворяет запросы пользователей финансовой информации. В современных условиях реформирования экономики Украины происходит имплементация норм Международных стандартов финансовой отчетности. Несомненно, политические, экономические, культурные факторы развития страны влияют на развитие финансовой отчетности через призму теоретических и практических исследований, соответственно, финансовая отчетность является объектом институционального анализа [1].

Именно поэтому актуализируется необходимость изучения теоретических и регуляторных основ формирования финансовой отчетности как структурированного отражения финансового положения и финансовых результатов деятельности предприятия. Таким образом, имеющиеся глобальные вызовы современности требуют уточнения и совершенствования теоретико-методологических основ подготовки отчетности и их адаптации к современным потребностям системы управления в контексте обеспечения пользователей качественной информацией [3]. Сейчас процесс комплексности методического обеспечения формирования и анализа показателей финансовой отчетности требует дальнейшего изучения и исследования. Это подтверждает актуальность темы статьи.

Вопросы, относящиеся к области международного бухгалтерского учета, были объектом интенсивного изучения в последние годы, особенно с учетом достижений, вызванных глобализацией, но, тем не менее, в академии все еще есть много пробелов, и одним из них является исследовательская вселенная, направленная на микро, малые и средние предприятия [6, 10]. Тема этого документа относится к одному из многих последствий изменений в критериях бухгалтерского учета, предложенных Советом по международным стандартам финансовой отчетности, в частности, к конвергенции бухгалтерского учета для малых и средних предприятий (МСП).

Мы согласны с мнением П.И. Шихатова, что от эффективного ведения учета на предприятии зависит финансовая устойчивость, рентабельность предприятия [9]. При этом чтобы достичь максимальной эффективности ведения учета, то есть достоверности, полноты и своевременности предоставления информации, необходимо правильно организовать ведение учета и составление финансовой отчетности. Для малых и средних предприятий выбор рационального порядка ведения учета на предприятии - экономически обоснованной учетной политики является одним из основополагающих вопросов: правильно построенная и продуманная учетная система позволит эффективно использовать и так ограниченные материальные, финансовые и трудовые ресурсы предприятия, а также увеличить скорость оборачиваемости составляющих капитала предприятия.

В данной связи важным представляется сближение национальных стандартов бухгалтерского учета и международных стандартов финансовой отчетности малых и средних предприятий нацелено на охват всей системы законодательного регулирования учета сектора малого и среднего бизнеса [4]. При осуществлении процесса конвергенции МСФО для МСП и отечественного бухгалтерского учета для малых и средних предприятий ключевой задачей должно стать создание комплексной возможности раскрытия информации, что соответствует международным стандартам финансовой отчетности.

В отличие от публично подотчетных компаний, ценные бумаги которых торгуются на рынках публичного капитала, МСП обычно не имеют обязанности представлять высококачественную сопоставимую финансовую информацию для пользователей. Тем не менее, Совет по МСФО и многие исследователи считают, что МСП выиграют, если

смогут получить конкурентоспособные кредиты от многонациональных финансовых кредиторов, а финансовые отчеты между странами будут сопоставимы. Основная цель внедрения этого стандарта - обеспечить реструктуризацию финансовой отчетности и уменьшить административное бремя компаний, которые не имеют публичной отчетности, но готовят финансовые отчеты общего назначения для внешних пользователей.

По мнению отдельных исследователей МСФО для МСП, сопоставимые между странами, необходимы по следующим причинам [2, 8]:

1) финансовые учреждения предоставляют кредиты за рубежом и в большинстве юрисдикций, даже если более половины МСП имеют банковские кредиты, а банки, в свою очередь, основываются на финансовой отчетности при принятии решений в отношении предоставления кредита;

2) поставщики намерены оценить финансовое состояние покупателей в других странах, прежде чем продавать товары или услуги со сроком оплаты;

3) рейтинговые агентства пытаются единообразно разрабатывать рейтинги на международном уровне, и финансовая информация является ключевой для процесса оценки;

4) многие МСП имеют поставщиков за рубежом и используют финансовую отчетность от одного поставщика для оценки перспектив возможных долгосрочных деловых отношений;

5) фирмы венчурного капитала инвестируют в МСП из других стран;

6) случайные МСП с внешними инвесторами не участвуют в постоянном управлении предприятием.

В соответствии с международным стандартом основными группами внешних пользователей могут быть [7]:

1) банки, которые предоставляют банковские кредиты МСП;

2) поставщики, которые продают МСП и используют финансовую отчетность МСП для принятия решений по кредитам и ценам;

3) агентства кредитного рейтинга и другие пользователи финансовой отчетности МСП для оценки МСП;

4) клиенты МСП, которые используют финансовую отчетность МСП, чтобы решить, заниматься ли бизнесом;

5) акционеры МСП, которые не являются одновременно управляющими их МСП.

Таким образом, можно констатировать, что существуют благоприятные по-

следствия, которые оправдывают принятие международного стандарта бухгалтерского учета, такие как:

1) повышение сопоставимости финансовой информации, разъяснение сравнений, проведенных инвесторами, кредиторами и другими;

2) возможность уменьшения неопределенностей, связанных с эффективным распределением капитала и ценообразованием, приносит пользу не только тем, кто предоставляет сторонний капитал или собственный капитал, но также компаниям, которые ищут капитал, путем уменьшения неопределенности относительно затрат;

3) простота обучения и подготовки работников;

4) улучшение качества аудита.

В частности, в отношении принятия решений о предоставлении кредита, некоторые исследования обнаружили доказательство того, что качество финансовой отчетности и финансовой прозрачности положительно влияет на эффективность распределения капитала на развивающихся рынках. При этом можно сформулировать некоторые сомнения относительно необходимости установления международного стандарта бухгалтерского учета для МСП, среди которых [5]:

1) несоразмерные затраты на внедрение нового стандарта;

2) технические возможности бухгалтеров МСП и других заинтересованных сторон в отношении интерпретации и мнения о стандартах, основанных на концепциях и принципах;

3) необходимость сопоставимости финансовой отчетности;

4) идентификация пользователей бухгалтерской информации, а также вопросов, касающихся размера малых предприятий, особенно микропредприятий, и влияния налогового законодательства.

Ограничение кредитования указывалось как одна из трудностей, с которыми сталкиваются МСП и, таким образом, бухгалтерский учет до настоящего времени используется исключительно для целей налогообложения, начинает смещать фокус своей цели не только для оказания помощи в управлении бизнесом, но в основном для обеспечения прозрачности. Таким образом, было установлено, что более надежный набор финансовой отчетности, более прозрачный и более близкий к реальности компаний может помешать принятию решений о предоставлении банковского кредита.

Однако многие страны все еще изу-

чают возможность полного или частичного внедрения международного стандарта для МСП. Действительно, экономическая основа не имеет прямой связи между требованием международных стандартов бухгалтерского учета и сниженной стоимостью капитала, не говоря уже о том, что касается вселенной МСП. Полагаем, что МСФО могут оказывать косвенное влияние на снижение затрат по займам, поскольку они способствуют повышению прозрачности, что приводит к уменьшению информационной асимметрии в различных глобальных пропорциях, которую должны определить поставщики ресурсов. особенно банковского сектора. Усмотря на то, что принятие МСФО для МСП имеет в качестве одной из своих целей возможность достижения большей прозрачности и более высокого качества финансовой информации среди небольших компаний, этим организациям не предоставляются ощутимые выгоды, как при улучшении затрат на банковское финансирование.

Использование МСФО малыми предприятиями как определяющий фактор уровня раскрытия учетной информации имеет несколько аргументов за и против. В данной связи уместно рассмотреть данный вопрос в рамках некоторых экономических теорий регулирования, которые могут помочь в понимании необходимости данного процесса:

1) теория общественных интересов, которая - как предполагает само название - утверждает, что регулирование является чем-то хорошим, что имеет цель защиты коллективного интереса, интереса, который рынок не сможет создать сам по себе;

2) теория регуляторного захвата, подготовленная в качестве аналога первой, поскольку на практике регулирование благоприятствует компаниям, регулируемым за счет общества;

3) теория конкуренции между группами заинтересованных сторон, чье регулирование не пронизано общественным духом, а конкуренцией за власть, как следствие давления со стороны более сильных групп (лоббирование).

Изучение теоретических аспектов указанных выше теорий, можно сделать вывод о том, что каждая из теорий может обеспечить теоретическое обоснование важности унификации правил составления отчетности, прежде всего, за счет устранения асимметричной информации. Для того, чтобы исключить возможное использование при составлении отчетности некачественной информации мож-

Законы	равновесия	структурирования	усреднения
Объект	Процесс формирования прозрачной финансовой отчетности как системы взаимосвязанных форм и примечаний, дающих комплексное представление о финансовом состоянии и результатах деятельности предприятия		
Предмет	Устоявшиеся закономерности структурирования форм финансовой отчетности и примечаний к ней		
Цель	Комплексное теоретико-методическое обеспечение формирования прозрачной финансовой отчетности, которая исключает информационные смещения и неоправданные акценты и удовлетворяет симметричные интересы ее составителей и пользователей		
Общесистемные принципы	целостность	детерминированность	динамичность, синергизм, адаптивность
Элементы	I уровень отчетности	II уровень отчетности	III уровень отчетности
	Данные о ресурсах, обязательствах, требования	Данные об изменениях в финансовом состоянии и капитале	Данные о результатах деятельности
	операционная деятельность	инвестиционная деятельность	финансовая деятельность
Методические основы	<p>ориентация на потребности внешнего ограниченного в правах пользователя; однозначность концептуальной основы и невозможность отступлений от нее;</p> <p>идентификация финансовой отчетности;</p> <p>соблюдение принципов финансовой отчетности; рациональная полнота и ограниченность представленной и раскрытой информации, достаточные для обеспечения прозрачности финансовой отчетности;</p> <p>сознательный отказ от стремления воссоздать рыночную стоимость предприятия;</p> <p>использование оценок, суждений, предположений и моделей; применение свободных форматов финансовой отчетности при условии их соответствия концепции прозрачности финансовой отчетности;</p> <p>дифференциация годовой и промежуточной финансовой отчетности, предполагает низкий уровень существенности информации последней с соблюдением всех методологических основ;</p> <p>запрет на свертывание статей (исключая крайне редких случаев, в которых свертывание отражает экономическое содержание хозяйственного события)</p> <p>минимализм форм финансовой отчетности и развернутым раскрытием информации в примечаниях к финансовой отчетности</p> <p style="text-align: center;">Логика формирования</p>		

Рисунок 1 - Концепция прозрачной финансовой отчетности

но предложить следующий алгоритм ее применения в финансовой отчетности по МСФО:

1. идентификация информации, которая не регламентируется МСФО или не требуется для представления и раскрытия;
2. обоснование целесообразности и уместности представления и раскрытия такой информации;
3. сбалансированность представления сравнительной информации по МСФО;
4. раскрытие алгоритмов расчетов подобной информации или показателей, основанных на такой информации;
5. применение принципов нейтральности и последовательности представления и раскрытия информации, которая не регламентируется МСФО или не требуется для представления и раскрытия;
6. соблюдение выбранной учетной политики по представлению и раскрытию такой информации независимо от коммуникационных каналов ее передачи.

Считаем, что нецелесообразно представлять информацию, которая не регламентируется МСФО или не требуется для представления и раскрытия, в формах финансовой отчетности (а как исключение - возможность раскрытия ее в примечаниях к финансовой отчетности по МСФО) и необходимость раскрытия алгоритма расчета аналогичных показателей финансовой отчетности, их отличий от показателей, которые регламентируются МСФО. Здесь можно предложить сравнительную информацию о том, какими бы могли быть такие показатели, если бы рассчитывались по данным учета по МСФО. Перечень, объем, масштаб и глубину представления и раскрытия такой информации отнесены к элементам учетной политики, поэтому мы утверждаем, что необходимо указывать в ней об этом. При этом в случае вынесения профессионального суждения управленческого персонала по представлению в финансовой отчетности с учетом некачественной информации, ее подтверждение аудиторами является обязательным

условием подтверждения финансовой отчетности в целом.

Ниже представлена концепция прозрачной финансовой отчетности, в которой систематизированы ее составляющие элементы, определены методические подходы к формированию прозрачной финансовой отчетности и предложены подходы к разработке форм-шаблонов финансовой отчетности для МСП по международным стандартам и примечаний к ней.

Конструктивной основой формирования финансовой отчетности является понимание того, что она является системным элементом предприятий бизнес-единиц, которые в совокупности органично взаимодействуют с внешней средой, включенные одновременно во множество бизнес-схем и хозяйственных процессов, в целом обуславливают определенный микро- и макроэкономический эффект. Международные стандарты финансовой отчетности, несмотря на существующую в некоторых вопросах вариативность, не могут быть всеобъемлющими и содержать ответы на все вопросы составителей финансовой отчетности. Именно это усиливает необходимость совершенствования концептуальных основ формирования финансовой отчетности по МСФО путем разработки концепции ее прозрачности (рис. 1).

Система финансовой отчетности определен как сочетание ее элементов во избежание информационных смещений и неоправданных акцентов на симметричные интересы собственников и потребителей капитала. Формализация элементов концепции прозрачности финансовой отчетности позволила представить ее как систему исходных теоретико-методических положений структуризации прозрачной финансовой отчетности. Мы считаем, что финансовые отчеты должны обеспечивать согласованность представления информации по видам деятельности, то есть операционной, финансовой и инвестиционной. Методические основы концепции прозрачной финансовой отчетности связаны с: ориентацией на нужды наружного ограниченного в правах пользователя; однозначностью концептуальной основы и невозможностью отступлений от нее; соблюдением принципов финансовой отчетности; рациональной полнотой и ограниченностью представленной и раскрытой информации; сознательным отказом от стремления воссоздать рыночную стоимость предприятия; использованием суждений и моделей; примене-

нием свободных форматов в условиях их соответствия концепции и минимализма форм финансовой отчетности и развернутым раскрытием информации в примечаниях к финансовой отчетности.

## Литература

1. Алексеева Л.Ф., Голубев В.Д. Практические аспекты использования международных стандартов финансовой отчетности российскими организациями // АНИ: экономика и управление. 2017. №1 (18). С.62-64.

2. Байдыбекова С.К. Совершенствование информационного обеспечения экономического анализа в условиях гармонизации бухгалтерского учета и отчетности // Международный бухгалтерский учет. 2015. №43 (385). С.36-48.

3. Дмитриева И.М. Перспективы внедрения международных стандартов финансовой отчетности в национальные учетные системы // Мир новой экономики. 2016. №3. С.62-65.

4. Кононенко В.И. Перспективы сближения РСБУ и МСФО // Economics. 2017. №10 (31). С.62-64.

5. Лисицкая Т.С., Самойленко М.Г. Проблемы оценки информационной прозрачности российских компаний // Интернет-журнал Науковедение. 2016. №3 (34). С.48.

6. Михайловская В.Г. Необходимость международной стандартизации финансовой отчетности малых и средних предприятий и проблемы, возникающие в связи с этим процессом // Все для бухгалтера. 2015. №3 (283). С.2-7.

7. Рожнова О.В., Атажанова Д.А. Методические аспекты транспарентизации финансовой отчетности строительных организаций // Вестник ВГУИТ. 2016. №4 (70). С.386-390.

8. Смагина М.Н., Топильская Ю.В. Трансформация финансовой отчетности в МСФО: этапы, способы составления и проблемы // Социально-экономические явления и процессы. 2017. №3. С.152-159.

9. Шихатов П.И. Возможные пути оптимизации финансового учета в малых предприятиях // Вестник МИЭП. 2015. №3 (20). С.51-57.

10. Щёлокова А.А. Решение проблем МСБ с помощью трансформации отчетности в соответствии с МСФО // Социально-экономические явления и процессы. 2016. №7. С.69-77.

### **Practical aspects of the implementation of international financial reporting standards by small and medium enterprises**

**Ahmet Canibek**

Plekhanov Russian University of Economics

The relevance of this article is due to the high importance of small and medium-sized enterprises for the economy of any country, so the solution to the problems of their development and expansion opportunities seems to be very significant. The use of international financial reporting standards in accounting activities will increase the transparency of enterprises, increase their investment attractiveness, but this process is often limited by the lack of rules and principles for implementing such standards. The purpose of writing this article is to study the methodological support for the implementation of International Financial Reporting Standards and the theoretical justification of the opportunities for disclosing information to small and medium enterprises. Based on a study of

the practical and theoretical aspects of these processes, a direction has been proposed for improving the conceptual framework for the formation of financial statements under IFRS through the development of the concept of its transparency, and its structural scheme has been proposed.

Keywords: small and medium-sized businesses, accounting and reporting standards, financial disclosure

### **References**

1. Alekseeva L.F., Golubev V.D. Practical aspects of the use of international financial reporting standards by Russian organizations // ANI: Economics and Management. 2017. №1 (18). С.62-64.
2. Baydybekova S.K. Improving the information support of economic analysis in terms of the harmonization of accounting and reporting // International Accounting. 2015. №43 (385). С.36-48.
3. Dmitrieva I.M. Prospects for the implementation of international financial reporting standards in national accounting systems // World of New Economy. 2016. №3. P.62-65.
4. Kononenko V.I. Prospects for the rapprochement of RAS and IFRS // Economics. 2017. № 10 (31). С.62-64.
5. Lisitskaya T.S., Samoylenko M.G. Problems of assessing the transparency of Russian companies // Internet magazine Naukovedenie. 2016. №3 (34). P.48.
6. Mikhailovskaya V.G. The need for international standardization of financial reporting of small and medium-sized enterprises and the problems arising in connection with this process // Everything for an accountant. 2015. № 3 (283). С.2-7.
7. Rozhnova O.V., Atazhanova D.A. Methodical aspects of the transparency of the financial statements of construction organizations. Vestnik VGUIT. 2016. №4 (70). S.386-390.
8. Smagina M.N., Topilskaya Yu.V. Transformation of financial statements in IFRS: stages, ways of drawing up and problems // Social and economic phenomena and processes. 2017. №3. P.152-159.
9. Shikhatov P.I. Possible ways to optimize financial accounting in small enterprises. Vestnik MIEP. 2015. № 3 (20). Pp.51-57.
10. Schelokova A.A. Solving the problems of SMEs using the transformation of reporting in accordance with IFRS // Social and economic phenomena and processes. 2016. №7. С.69-77.



## Организация анализа и исполнения требований заинтересованных сторон

**Бабенко Иван Иванович**

аспирант, Департамент учета анализа и аудита, ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» (Финансовый университет), babenkoworkbox@mail.ru

В данной статье рассматривается значимость проведения бизнес-анализа для исполнения требований заинтересованных сторон. Рассматривается вопрос конфликта интересов различных заинтересованных сторон и пути, которые способны предложить бизнес-анализ для их решения. В статье приводится пример требований акционеров по повышению уровня рентабельности. С помощью инструментарий бизнес-анализа нами выявлены области деятельности, за счет которых данное требование становится выполнимым. Естественно, что в реальности факторов, оказывающих влияние на заинтересованные стороны, гораздо больше и необходимо оценивать каждый из них, поскольку удовлетворение требований стейкхолдеров зачастую комбинацией проводимых мер. В заключении статьи проводятся параллели между проведенным анализом и последующим составлением нефинансовой отчетности.

Ключевые слова: экономический анализ, бизнес-анализ, заинтересованные стороны, нефинансовая отчетность, устойчивое развитие.

В условиях рыночной экономики формирование отчетности играет одну из важных ролей в установлении взаимодействия с заинтересованными сторонами. Одной из ключевых проблем финансовой отчетности является ограниченность раскрываемой информации. В ходе своей деятельности крупные компании руководствуются большим количеством факторов, которые не имеют прямого отношения к формированию финансовой отчетности. Широкий спектр взаимоотношений с заинтересованными сторонами, такими как: мажоритарные и миноритарные акционеры, государственные органы, наемные работники, экологические организации и др. инициируют необходимость в формировании отчетности, раскрывающей полноту ведения деятельности. Одним из данных способов взаимодействия с заинтересованными сторонами по средствам отчетных форм является формирование нефинансовой отчетности. Предприятиям необходимо показать весь спектр мероприятий, направленных на устойчивое ведение бизнеса. Снижение рисков путем наиболее полного и качественного анализа требований заинтересованных сторон является одним из ключевых направлений аналитической деятельности предприятия.

Данная статья призвана обратить внимание на концептуальные требования по взаимодействию с заинтересованными сторонами с последующим отражением данной информации в нефинансовой отчетности. На текущий момент имеется значительный резерв в аналитическом обеспечении деятельности крупных предприятий. С помощью внедрения инструментария бизнес-анализа предприятия способны значительно улучшить устойчивость ведения бизнеса, иметь инструменты по мобильному изменению деятельности и форм взаимодействия с заинтересованными сторонами. Таким образом, крупные предприятия России будут воспринимать нефинансовую отчетность не как обременение, на которое необходимо тратить свои ресурсы, а как итог эффективного ведения деятельности, направленной на устойчивость ведения бизнеса.

Развитие бизнес-анализа необходимо на всех стадиях принятия решений. На стратегическом уровне устанавливаются требования ключевых заинтересованных сторон, в соответствии с которыми осуществляется деятельность компании. При установлении или, особенно, изменении требований ключевых стейкхолдеров нередко возникают конфликты. В качестве примера можно привести установление нормы рентабельности по итогам краткосрочного (один год) или среднесрочного периода (от одного до трех лет). Ориентированные на покупателя компании учитывают факторы ценовой политики. Выручка хотя и считается одним из важнейших параметров деятельности компании, однако более значимым является определение уровня цен, при которых достигается максимум прибыли.

Максимум прибыли достигается при такой цене, когда процентное изменение объема продаж равно процентному изменению цены, умноженному на коэффициент  $p/(p - c)$ .

Условия достижения максимум прибыли:

$$E_{p-c} = \frac{p-c}{p} \times E = 1 \text{ или } \frac{\Delta q}{q} = -\frac{\Delta p}{p} \times \frac{p}{p-c},$$

где  $c$  – переменные затраты на единицу продукции;  $p$  – цена;  $q$  – объем продаж;  $E$  – коэффициент эластичности.

Соответственно при установлении требований акционеров по максимизации прибыли и дивидендов необходима аналитическая служба, способная объективно оценить вероятность достижения поставленной цели с учетом требований иных заинтересованных сторон. Требования акционеров, особенно в России, достаточно специфичны. По мнению излишне амбициозно настроенных собственников бизнеса, практически все показатели должны иметь положительную динамику – увеличение выручки, сопровождающееся ростом рентабельности, а также увеличение доли рынка. Данный посыл мы видим во многих нефинансовых отчетах крупных компаний, которые в следующих отчетных периодах естественно не выполняются. У данной коллизии мы видим две основные причины: попытка выглядеть наиболее привлекательно в глазах инвесторов и переоценка собственного бизнеса и его возможностей роста. В подтвер-

ждение хотелось бы привести слова Е.Б. Герасимовой о негативной концепции стейкхолдерского подхода: требования заинтересованных сторон могут оказаться консервативными, замедляющие развитие бизнеса, избежать которого можно путем выстраивания коммуникации между компанией и заинтересованными сторонами. [5, с. 30]

Второй проблемой является неспособность или нежелание оперативных изменений в бизнесе. На примере крупнейших российских ретейлеров электроники заметна отсутствие изменения цен на продукцию в соответствии с рыночными условиями и конкуренцией. Расширение ассортимента продукции также является одной из проблем, продажа только наиболее востребованных продуктов возможно является довольно устойчивой моделью, но не способствует повышению доли рынка и спектра продаваемых товаров.

Все вышеприведенные проблемы ведения бизнеса могут быть решены при бизнес-анализе на стратегическом, оперативном и операционном уровне.

На стратегическом уровне бизнес-анализ обеспечивает взаимодействие заинтересованных сторон и вовлечение новых заинтересованных сторон в бизнес организации. Также возможно отвлечение (полное или частичное) заинтересованных сторон путем уменьшения доли поставок от крупнейших контрагентов, смена регионов взаимодействия, увеличение независимости некоторых товаров, работ, услуг путем создания собственных подразделений.

В соответствии со стейкхолдерским подходом нами выделены ключевые этапы бизнес-анализа:

- 1) анализ существующей бизнес-модели;
- 2) актуализация требований стейкхолдеров на краткосрочную и среднесрочный период;
- 3) выполнение мероприятий по удовлетворению требований стейкхолдеров на оперативном уровне принятия решений.
- 4) постановка задач на операционном уровне с целью учета и внесения дополнительных данных, влияющих на принятие решений.

В рамках представления о значимости бизнес-модели организации приведем слова В.И. Бариленко, что бизнес-модель представляет собой ядро общей архитектуры предпринимательской организации, компоненты которой должны отражать ключевые ресурсы и взаимоотношения,

Таблица 1  
Установление конфликта заинтересованных сторон

Стейкхолдер	Требования	Аналитические процедуры	Результат анализа	Наличие конфликта, заинтересованная сторона
Акционеры	Повышение рентабельности по чистой прибыли на 4%	Пути снижения расходов	экономия на оплате труда, отсутствие индексации	да, работники
		Пути повышения доходов	повышение цен не приводит к росту рентабельности	да, покупатели
Покупатели	Повышение качества гарантийных обязательств	Анализ гарантийных резервов и причин отказа в гарантии	Улучшение работы с поставщиками не потребует дополнительных затрат	нет
	Снижение цен на продукцию	Анализ эластичности спроса на товар или группу товаров	Повышение цены не ведет к повышению рентабельности продукции	да, акционеры
Персонал	Повышение оплаты труда	Анализ текучести кадров и средней заработной платы	Высокая текучесть кадров младших должностей, низкая текучесть	частично, акционеры

характеризующие специфику бизнеса и обеспечивающие ее жизнеспособность и устойчивость [3, с. 29]. Служба бизнес-анализа должна периодически, не менее раза в квартал и в момент существенных перемен в отрасли производить анализ существующей деятельности, ее актуальности в экономике, анализ рынка и конкуренции, SWOT-анализ и другие методы для определения актуального позиционирования компании на рынке. Возможно, что существующие формы взаимодействия более не актуальны и архитектурно устарели. Бизнес-анализ в данном случае должен предоставить выкладку аналитических данных для собственников с целью принятия решений по изменению бизнеса, развитию иных форм взаимодействия между структурными подразделениями и др.

Ниже в таблице 1 приведена концепция анализа требований заинтересованных сторон на примере максимизации прибыли.

Таким образом на этапе выявления требований заинтересованных сторон, бизнес-анализ способен представить объективную картину их выполнения путем составления карты требований стейкхолдеров. В приведенном выше примере выполнение требований по повышению рентабельности возможно за счет сокращения заработной платы управленческого персонала.

После актуализации требований заинтересованных сторон и принятия управленческого решения на основе предварительного анализа, непременно наступает стадия оперативного исполнения и дополнительных аналитических процедур. Инструментарий по анализу уровня

оплаты труда персонала представлен довольно широко – гендерный анализ, уровень заработной платы в разрезе должностей, анализ премиальной составляющей, соотношение n-го процента самых оплачиваемых сотрудников к наиболее низкооплачиваемым и др. В соответствии с принятыми решениями необходимо оценить импакт-фактор принятых мер на снижение расходов и потенциальное удовлетворение ранее выдвинутых требований акционеров. Импакт-фактор представляет собой отношение экономии от снижения расходов на оплату труда к общей установленной сумме сокращаемых расходов. Естественно, если влияние оказалось ниже 100%, то необходимо рассмотреть другие пути сокращения образовавшегося разрыва. В частности, на операционном уровне могут быть установлены целевые ориентиры заработной платы персонала, поскольку экономия также может достигаться на принятии новых сотрудников по сниженной ставке заработной платы.

Как можно заметить, в соответствии с аналитическими процедурами неоднократно образовывались показатели, которые включаются в нефинансовую отчетность. Так, на первичной стадии оценки существующей бизнес-модели выявлены характерные направления деятельности, их влияние на бизнес в целом, позиционирование компании на рынке. На этапе актуализации требований стейкхолдеров выявлены заинтересованные стороны, их требования и потенциальные конфликты. Карта стейкхолдеров в немного переработанном виде также включается в нефинансовый отчет по итогам года. На этапе анализа расходов на оплату труда

образовались показатели гендерного распределения, возраст персонала, средняя заработная плата и тд. Соответственно мы можем наблюдать перспективу взаимосвязи нефинансовых отчетных форм с аналитическими процедурами.

## Литература

1. Бариленко В.И. Аналитическое обеспечение инновационного развития бизнеса: Монография. [Текст] / В.И. Бариленко [и др.] Под ред. проф. В.И. Бариленко. – М.: Издательский дом «Экономическая газета», 2013. – 304 с

2. Бариленко В.И. Методология бизнес-анализа: учебное пособие / В.И. Бариленко. – Москва: КНОРУС, 2018. – 190 с. – (Магистратура).

3. Бариленко В.И. Бизнес-анализ как инструмент обеспечения устойчивого развития хозяйствующих субъектов // Учет. Анализ. Аудит. 2014. № 1. С. 25-31

4. Басова М.М. Стратегический анализ устойчивого развития предприятий на современном этапе // Учет. Анализ. Аудит. 2017. № 5. С. 56–63.

5. Герасимова Е. Б. Новое направление экономического анализа: бизнес-анализ // Вестник финансового университета – Издательство: Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. – 2016. – №3. – с 28-33.

6. Ефимова О.В. Информационно-аналитическое обеспечение устойчивого развития экономических субъектов: монография / О.В. Ефимова [и др.] под ред. О.В. Ефимовой. – М.: Издательство «РУСАЙНС», 2015. – 160 с.

### Organization of analysis and compliance with the requirements of interested parties

**Babenko I.I.**

Financial University under the Government of the Russian Federation (Financial University)

This article discusses the importance of conducting a business analysis to meet the requirements of stakeholders. The question of the conflict of interests of various stakeholders and the ways that business analysis can offer to solve them. The article provides an example of the requirements of shareholders to improve the level of profitability. With the help of the business analysis toolkit, we have identified the areas of activity due to which this requirement becomes feasible. Of course, in reality, the factors that influence stakeholders

are much larger and each of them has to be calculated. In conclusion, the article draws parallels between the analysis and the subsequent preparation of non-financial reporting.

Keywords: business analysis, stakeholders, non-financial reporting, sustainable development, marketing.

### References

1. Barilenko V.I. Analytical support of business innovation: Monograph. [Text] / V.I. Barilenko [et al.] Ed. prof. IN AND. Barilenko. - M.: Economic Publishing House Publishing House, 2013. - 304 p.
2. Barilenko V.I. Methodology of business analysis: a tutorial / V.I. Barilenko. - Moscow: KNORUS, 2018. - 190 p. - (Master).
3. Barilenko V.I. Business analysis as a tool to ensure sustainable development of business entities // Accounting. Analysis. Audit 2014. No 1. P. 25-31
4. Basova M.M. Strategic analysis of the sustainable development of enterprises at the present stage // Accounting. Analysis. Audit 2017. No. 5. P. 56–63.
5. Gerasimova, E. B. New Direction of Economic Analysis: Business Analysis // Bulletin of Financial University - Publisher: Financial University under the Government of the Russian Federation. - 2016. - No. 3. - from 28-33.
6. Efimova O.V. Information and analytical support for sustainable development of economic entities: monograph / O.V. Efimova [et al.], Ed. O.V. Efimova. - M.: Publishing house «RUSINS», 2015. - 160 p.

## Влияние цифровых технологий на развитие страховой деятельности

**Бикоева Диана Павловна**  
студент, Финансовый университет при  
Правительстве Российской Федерации,  
dbikoeva7@gmail.com

В настоящее время информационные технологии прочно вошли в нашу жизнь. Развитие цифровых технологий влечет за собой трансформацию всех сфер жизнедеятельности общества. Процесс цифровизации проник также в страховую отрасль. Именно поэтому статья посвящена рассмотрению влияния цифровых технологий на развитие страховой деятельности, в том числе на такие направления цифровизации как интернетизация, индивидуализация и дигитализация. В работе дается определение таких понятий, как «цифровизация» и «цифровизация страхового рынка», анализируются направления оцифровывания страховой отрасли. В статье формулируются проблемы и факторы, сдерживающие развитие цифровых технологий, а также перспективы их дальнейшего использования на российском рынке страхования. Некоторые страховые компании на сегодняшний день уже стали использовать в своей деятельности определенные цифровые технологии, о чем указывается в публикации. В работе сделан вывод о том, что внедрение новых технологий цифровой экономики окажет влияние на технологию страхования, но при этом экономическая сущность страхования останется неизменной. Вместе с тем процесс цифровизации страховой деятельности будет сопровождаться выраженными инновациями, связанными с повышением эффективности страховой деятельности, разработкой новых программ страхования и прочими явлениями.

Ключевые слова: цифровая экономика, цифровые технологии, страхование, цифровизация страхового рынка, интернетизация, дигитализация, индивидуализация.

Значение цифровых технологий в современном мире возрастает с каждым днем. Их развитие в последнее время привело к существенным переменам. Так, благодаря им произошло сокращение и упрощение производственных циклов; цифровые технологии позволили обеспечить расширение аналитики, сделав ее обработку более доступной.

В современном мире динамичное развитие рынков сложно представить без существования развитых технологий. Поэтому, внедряясь практически во все сферы человеческой жизни, начиная от покупки различных товаров и заканчивая образованием и банковскими услугами, цифровизация меняет всю хозяйственную деятельность страны и общества.

Процесс цифровизации проник также в сферу страхования, обещая трансформировать эту отрасль. Для того, чтобы определить место и роль страхования в цифровой экономике, следует для начала дать определение понятию «цифровое страхование».

С одной стороны, цифровое страхование можно трактовать как способ предоставления страховой защиты обществу, реализуемый на основе цифровых технологий. Несмотря на то, что страховая деятельность является одной из отстающих отраслей по части цифровых технологий, можно сказать, что оцифровывание страховой отрасли не стоит на месте, хоть и происходит не такими быстрыми темпами, как этого хотелось бы. Появляются различные мобильные приложения и сервисы, которые позволяют облегчить жизнь как страхователям – потребителям страховых услуг, так и страховщикам.

С другой стороны, активный рост цифровой экономики способствует появлению новых проблем, новых цифровых рисков, среди которых риск киберугроз, связанный с проблемой защиты персональных данных. Сокращение части таких рисков цифровой экономики способно обеспечить страхование. Поэтому термин «цифровое страхование» также можно рассматривать как способ удовлетворения потребностей страхователей в специфической страховой защите, обусловленной случайными неблагоприятными событиями, происходящими преимущественно в среде цифровой экономики и сопутствующими применению технологического оборудования, являющегося материальной базой реализации экономических отношений.

Цифровое страхование является результатом цифровой экономики, но в то же время она является ее частью, поскольку с помощью цифровых технологий происходит реализация механизма страхования. Таким образом, термин «цифровое страхование» можно определить как способ удовлетворения классических или специфических, вызванных процессом цифровизации, потребностей страхователей в страховой защите при помощи цифровых технологий. Осуществление страховыми компаниями их деятельности с использованием цифровых технологий называется цифровизацией страхового рынка.

Сегодня существуют три направления цифровизации страховой отрасли. Это интернетизация, дигитализация и индивидуализация [1, с. 113].

Под интернетизацией страхового рынка подразумевается использование сети Интернет в деятельности страховых компаний. В России развитие интернетизации или интернет-страхования, как его чаще называют, отстает от стран с развитой экономикой. Если в экономически развитых странах интернет-страхование появилось 30 лет назад, то в России продажа страховых услуг через Интернет началась десятью годами позже.

В страховой деятельности интернетизация осуществляется через продажу страховых услуг через Интернет. Данное направление, конечно же, имеет ряд преимуществ, которые уже оценили потребители страховых продуктов. Например, страхователи имеют возможность, не выходя из дома, заключить электронный договор страхования через Интернет и внести страховой взнос, получить консультацию по тому или иному страховому продукту, самому рассчитать страховой взнос благодаря онлайн-калькулятору на сайте страховой компании и так далее. Благодаря интернетизации страхования стороны договора страхования могут урегулировать страховой случай посредством Интернет. Страхователь может сообщить о наступлении страхового случая и получить страховое

возмещение через Интернет. Интернетизация предоставляет возможность страховым компаниям собирать нужную информацию о страхователях через Интернет, что является очень важным в расчете страховых тарифов.

Нужно отметить, что за последние несколько лет доля страховых премий по договорам страхования, заключенных через Интернет, стремительно увеличивается. Особо высокий рост онлайн-продаж наблюдается по договорам ОСАГО, которые с 1 января 2017 года в соответствии с законодательством должны оформляться всеми страховыми компаниями в электронном виде [2, ст. 1].

Основными факторами, сдерживающими развитие интернет-страхования, являются:

- риск киберугроз;
- высокий уровень мошенничества в страховой отрасли;
- неполное покрытие качественным Интернетом всей территории страны.

Индивидуализация предложений страховых продуктов страховщиками также является одним из направлений цифровизации страховой отрасли. Она выражается через индивидуальную оценку страхового риска для страхователя с помощью увеличения объема информации о самом страхователе и объекте страхования. Благодаря цифровой экономике, страховая компания собирает необходимую информацию, анализирует ее и в дальнейшем формирует индивидуальное предложение для страхователя без особого увеличения стоимости страхового продукта за счет использования инновационных технологий.

Развитие данного направления во многом будет зависеть от развития таких технологий как Big Data. На сегодняшний день уровень развития Big Data в России отстает от уровня развитых этих технологий в США на 3-5 лет, а по меркам информационным технологий это довольно серьезный срок [3, с. 128]. Несмотря на то, что существует не так много примеров удачного внедрения Big Data, они все же есть. Так, например, страховая компания «Сбербанк страхование» занимается разработкой КАСКО с помощью технологий Big Data». В данном продукте планируется использовать телематику. В это время «Ренессанс Страхование» в 2016 году уже запустила КАСКО с телематикой, потребителями которой стали водители в возрасте до 29 лет в Москве и Санкт-Петербурге [4].

К основным проблемам индивидуализации относят недостаточную прора-

ботку степени влияния показателей на риск и избыточную минимизацию риска.

Третье направление в цифровизации страхования – это дигитализация всех бизнес-процессов страховщика с помощью использования различных цифровых технологий, а также всех этапов страхования, начиная от покупки страхового продукта и заканчивая урегулированием страхового случая. Дигитализация применяется также в таких процессах как ведение бухгалтерского учета, оценка риска и т.д. Во многом степень развития дигитализации будет зависеть от уровня развития блокчейн-технологий, которые неплохо себя зарекомендовали. На сегодняшний день к основным проблемам дигитализации можно отнести:

- существующую конкуренцию цифровых каналов с другими каналами услуг страховщиков;
- безопасность, которая касается и доступа к личным данным;
- нехватку кадров;
- сложность применения цифровых технологий из-за необходимости несения огромных затрат на информационное оборудование и обучение специалистов.

Во всех трех направлениях цифровизации страховой отрасли существуют определенные проблемы и факторы, сдерживающие их развитие. При этом причинами этих проблем могут быть сами страховые компании, страхователи, недостаточная разработанность нормативно-правовой базы, конкуренция и т.д. Даже несмотря на это, можно сказать, что сегодня рынок страхования находится в процессе перехода на качественно новый этап развития, и в течение трех-пяти лет претерпит сильные изменения в лучшую сторону. А это возможно только благодаря внедрению в экономику и, в частности, в страховую отрасль новых цифровых технологий, которые повлияют на технологию страхования, но при этом экономическая сущность страхования останется неизменной.

## Литература

1. А.А. Цыганов, Д.В. Брызгалов. Цифровизация страхового рынка: задачи, проблемы и перспективы // Экономика. Налоги. Право. 2018. № 2. С. 111-120.
2. Федеральный закон от 23 июня 2016 г. № 214-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об обязательности страхования гражданской ответственности владельцев транспортных средств». URL: <http://base.garant.ru/71428098/1cafb24d049dcd1e7707a22d>

3. И.Н. Швецова, Е.С. Шешукова. Big Data в страховании: опыт США и использование успешных практик в России // International Scientific Journal. 2016. №10 (20). С. 125-132.

4. Интернет-ресурс: Банки.ру.  
URL: <https://www.banki.ru/news/lenta/?id=9304911>

5. Юдина Т. Н. Осмысление цифровой экономики // Теоретическая экономика. 2016. № 3. С. 12-16.

6. Цифровая экономика: 2019: краткий статистический сборник / Г. И. Абдрахманов, К. О. Вишневецкий, Л. М. Гохберг и др. – М.: НИУ ВШЭ, 2019. С. 96.

7. Шепелин Г. И. Современные киберриски и страхование: состояние и перспективы // Страховое дело. 2017. № 9. С. 21-29.

8. Информация Банка России «Основные направления развития финансовых технологий на период 2018-2020 гг.». URL: [https://www.cbr.ru/statichtml/file/36231/on\\_fintex\\_2017.pdf](https://www.cbr.ru/statichtml/file/36231/on_fintex_2017.pdf)

9. И.Б. Котловский, Н.В. Сириченко. Инновационные информационные технологии для страховой отрасли // Финансы. 2017. № 9. С. 38-44.

10. П.А. Самиев. Цифровое будущее страхового рынка. 2018. URL: <https://stimul.online/viewpoint/tsifrovoe-budushchee-strakhovogo-rynka/>

## The impact of digital technology on the development of insurance

Bikoeva D.P.

Financial University under the Government of the Russian Federation

Currently, information technologies have become firmly established in our life. The development of digital technologies entails the transformation of all spheres of society. The digitalization process has also penetrated the insurance industry. That is why the article is devoted to the consideration of the influence of digital technologies on the development of insurance activities, including such areas of digitalization as internetization, individualization and digitalization. The work defines such concepts as “digitalization” and “digitalization of insurance market”, analyzes the digitization directions of the insurance industry. The article formulates the problems and factors constraining the development of digital technologies, as well as the prospects for their further use in the Russian insurance market. Some insurance companies today have already begun to use certain digital technologies in their activities, as indicated in the publication. The paper concluded that the introduction of new technologies of the digital economy will have an impact on the insurance technology, but the economic essence of insurance will remain unchanged. At the same time, the process of digitization of insurance activities will be accompanied by pronounced innovations related to improving the efficiency of insurance activities, developing new insurance programs and other phenomena.

Keywords: digital economy, digital technologies, insurance, digitalization of insurance market, Internet, digitalization, individualization.

## References

1. A.A. Tsyganov, D.V. Bryzgalov. Digitalization of the insurance market: tasks, problems and prospects // *Economy. Taxes Right*. 2018. No. 2. P. 111-120.
2. Federal Law of June 23, 2016 No. 214-FZ "On Amending the Federal Law " On Compulsory Insurance of Civil Liability of Vehicle Owners ". URL: <http://base.garant.ru/71428098/1cafb24d049dcd1e7707a22d98e9858f/#grands>
3. I.N. Shvetsova, E.S. Sheshukova. Big Data in Insurance: US Experience and the Use of Successful Practices in Russia // *International Scientific Journal*. 2016. № 10 (20). Pp. 125-132.
4. Internet resource: Banks.ru. URL: <https://www.banki.ru/news/lenta/?id=9304911>
5. Yudina T. N. Understanding the digital economy // *Theoretical Economics*. 2016. No. 3. P. 12-16.
6. Digital economy: 2019: a short statistical compilation / G. I. Abdrakhmanova, K. O. Vishnevsky, L. M. Gokhberg, and others. - M.: HSE, 2019. P. 96.
7. Shepin G. I. Modern cyberrisks and insurance: status and prospects // *Insurance business*. 2017. No. 9. P. 21-29.
8. Information of the Bank of Russia «The main directions of development of financial technologies for the period 2018-2020.» URL: [https://www.cbr.ru/statichhtml/file/36231/on\\_fintex\\_2017.pdf](https://www.cbr.ru/statichhtml/file/36231/on_fintex_2017.pdf)
9. I.B. Kotlobovsky, N.V. Sirichenko. Innovative information technologies for the insurance industry // *Finance*. 2017. No. 9. P. 38-44.
10. PA Samiyev. The digital future of the insurance market. 2018. URL: <https://stimul.online/viewpoint/tsifrovoe-budushchee-strakhovogorynka/>

## Казначейское сопровождение государственных контрактов и пути его совершенствования

**Гуртуева Фатима Алибековна**

аспирант, Департамент общественных финансов, Финансовый Университет при Правительстве Российской Федерации, fatima\_969@mail.ru

В Российской Федерации существенную долю расходов федерального бюджета занимают расходы на закупку товаров, работ и услуг для государственных нужд. При неэффективном расходовании средств из федерального бюджета увеличивается нагрузка на бюджетную систему Российской Федерации. В связи с этим, вопрос эффективного и целевого использования средств, полученных из федерального бюджета, остается актуальным. Статья посвящена вопросу контроля бюджетных расходов федерального бюджета с помощью нового инструмента контроля Федерального казначейства – казначейского сопровождения государственных контрактов. Рассмотрен механизм казначейского сопровождения государственных контрактов (договоров) на поставку товаров, выполнение работ и услуг. Проведен анализ осуществления Федеральным казначейством казначейского сопровождения в 2015-2018 гг. Исходя из результатов анализа осуществления казначейского сопровождения, определены положительные и отрицательные аспекты данного механизма. Выявлен возможный инструмент совершенствования и развития казначейского сопровождения.

Ключевые слова: Федеральное казначейство, казначейское сопровождение, государственный контракт, финансовый контроль, совершенствование.

В Российской Федерации объем финансирования закупок товаров, работ и услуг для государственных нужд занимает существенную долю расходов федерального бюджета. Практика показывает, что довольно часто происходит отвлечение средств из бюджета на цели, не соответствующие целям и условиям их предоставления, после перечисления средств из бюджета исполнителям по государственным контрактам, отсутствует контроль за использованием целевых средств, отмечается рост дебиторской задолженности. Неэффективное использование средств приводит к увеличению нагрузки на бюджетную систему Российской Федерации. В связи с данными причинами, актуален вопрос эффективного и целевого использования средств, полученных из бюджета государства.

В рамках своих полномочий, основными контролерами, выполняющими функции по контролю за использованием государственных средств в Российской Федерации, являются Счетная палата Российской Федерации и Федеральное казначейство.

В последнее время всё больший интерес вызывает деятельность Федерального казначейства. С каждым годом расширяя свой функционал, Казначейство России стало одним из главных контролеров государственных закупок.

До 2015 году контролю подлежали средства, находящиеся на казначейских счетах. После перечисления средств с казначейского счета в оплату государственных контрактов и договоров, при поступлении средств на банковские счета исполнителей контрактов, их нельзя было считать бюджетными. Средства переходили в реальный сектор экономики, в связи с чем, контроль со стороны государства не осуществлялся. Так в 2015 году Федеральным казначейством был предложен механизм казначейского сопровождения, который подразумевает контроль над действиями и операциями юридических лиц, являющихся исполнителями (соисполнителями) по государственным контрактам, либо получателями субсидии из бюджета. Данный механизм направлен на снижение риска потерь бюджетных средств. При казначейском сопровождении средства проходят через счета, которые генеральные подрядчики по государственным контрактам, их подрядчики и субподрядчики обязаны открыть в казначействе.

Открытие и ведение лицевых казначейских счетов для юридических лиц производится в соответствии с Порядком открытия и ведения лицевых счетов территориальными органами Федерального казначейства, утвержденным Приказом Федерального казначейства от 17 октября 2016 г. № 21н.

В 2015 году казначейскому сопровождению подлежали государственные контракты свыше 1 млрд. руб. или с авансом более 30%. Оценив положительные результаты эксперимента, Министерство финансов Российской Федерации поручило расширять казначейское сопровождение в 2016 году. Таким образом, к 2016 году казначейскому сопровождению подлежали государственные контракты стоимостью более 100 млн. руб., а также субсидии, бюджетные инвестиции и взносы в уставные капиталы.

Казначейскому сопровождению подлежат целевые средства, перечень которых ежегодно закрепляется в законе о федеральном бюджете на предстоящий год.

В 2019 году в соответствии с частью 2 статьи 5 Федерального закона от 29 ноября 2018 г. № 459-ФЗ «О федеральном бюджете на 2019 год и на плановый период 2020 и 2021 годов» казначейскому сопровождению подлежат следующие целевые средства:<sup>1</sup>

1. Субсидии и бюджетные инвестиции юридическим лицам.
2. Взносы в уставные (складочные) капиталы, вклады в имущество юридических лиц.
3. Авансовые платежи по контрактам (договорам), заключаемым юридическими лицами, получающими средства в соответствии с вышеуказанными пунктами (1 и 2).
4. Авансовые платежи по государственным контрактам, заключаемым на сумму 100 000,0 тыс. рублей и более (кроме государственных контрактов, заключаемых при реализации государственного оборонного заказа).

5. Авансовые платежи по контрактам (договорам), заключаемым на сумму 100 000,0 тыс. рублей и более федеральными бюджетными и автономными учреждениями за счет субсидий в соответствии с абзацем 2 п. 1 ст. 78.1 и ст. 78.2 Бюджетного кодекса Российской Федерации.

6. Расчеты по государственным контрактам, заключаемым в целях реализации государственного оборонного заказа на сумму более 100,0 тыс. рублей.

7. Авансовые платежи по контрактам (договорам) о поставке товаров, выполнении работ, оказании услуг, заключаемым исполнителями и соисполнителями в рамках исполнения государственных (муниципальных) контрактов в соответствии с вышеуказанными пунктами (3,4,5 и 6).

8. Средства, получаемые юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями в случаях, установленных Правительством Российской Федерации.

Казначейское сопровождение государственного оборонного заказа (ГОЗ) стало обязательным в 2017 году. Правила казначейского сопровождения ГОЗ на 2019 год утверждены Постановлением Правительства Российской Федерации № 1702 от 28 декабря 2018 года. Сопровождению ГОЗ подлежат все платежи в рублях при расчетах по госконтрактам, которые заключены головными исполнителями с исполнителями или между исполнителями. Исключение предусмотрено для госконтрактов, которые заключает Министерство обороны Российской Федерации. Также казначейскому сопровождению не подлежат контракты, заключенные госзаказчиками при наличии банковского сопровождения или для обеспечения: органов внешней разведки – инструментами разведывательной деятельности; Федеральной службы безопасности – инструментами контрразведывательной деятельности; «Росатома» – товарами, работами, услугами, связанными с ядерными боеприпасами и зарядами.

Осуществление казначейского сопровождения госконтрактов проводится с использованием аккредитива. Казначейский аккредитив – это платежный документ, формируемый Федеральным казначейством на основании заявления получателя бюджетных средств, который подтверждает обязанность данного получателя бюджетных средств оплатить обязательства исполнителя (соисполнителей) государственного контракта или соглашения о предоставлении субсидии юридическому лицу, при выполнении

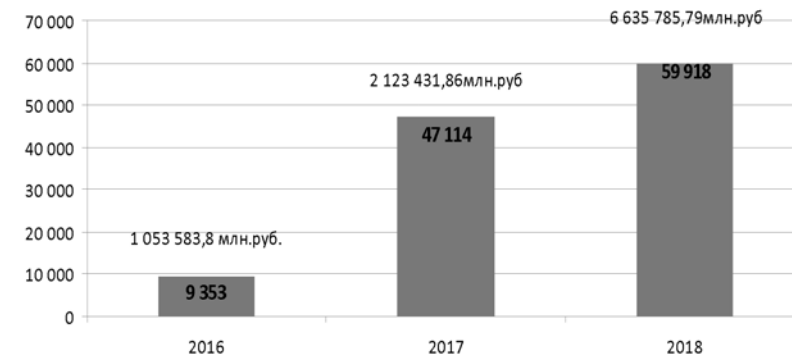


Рис 1. Количество госконтрактов (договоров, соглашений), подлежащих казначейскому сопровождению в 2016-2018 гг.

Источник: А.Ю. Демидов, «Итоги казначейского сопровождения в 2018 г.».

Режим доступа: [http://www.roskazna.ru/dokumenty/kaznacheyskoe-soprovozhdenie/?PAGEN\\_1=2](http://www.roskazna.ru/dokumenty/kaznacheyskoe-soprovozhdenie/?PAGEN_1=2)

определенных условий (подтверждения факта поставки товара, выполнения работ, оказания услуг и др.).<sup>2</sup>

Основная задача использования аккредитива – повышение эффективности расходов бюджета, а также создание дополнительных резервов для их оптимизации.

При казначейском сопровождении в госконтракты должны быть включены определенные условия, в том числе обязанность поставщика (подрядчика):

- открыть лицевой счет в ТОФК для осуществления операций;
- предоставить в орган казначейства и государственному заказчику сведения об исполнителях (соисполнителях);
- представить в территориальный орган Федерального казначейства документы, предусмотренные правилами расходования целевых средств (накладных, актов и т.д.).

В платежных и расчетных документах и документах, которые подтверждают возникновение денежных обязательств, должен быть указан идентификатор госконтракта (договора, соглашения).

Идентификатор госконтрактов (договоров, соглашений) имеет особое значение в системе казначейского сопровождения. Идентификатор используется для определения контрактов и расчетов по ним.

В соответствии с ФЗ-56 от 3 апреля 2017 года «О внесении изменений в статьи 169 и 251 части второй Налогового кодекса Российской Федерации» и ст. 169 Налогового кодекса Российской Федерации, идентификатор в обязательном порядке должен быть указан в момент оформления счета-фактуры госконтракта (договора, соглашения). Это касается всех бюджетных заказчиков и всех типов счетов-фактур – обычных, авансовых и кор-

ректировочных. Идентификатор госконтракта (договора, соглашения) в счете-фактуре – это присвоенный госконтракту (договору, соглашению) уникальный двадцатизначный цифровой код, который указывается в счете-фактуре на поставку товаров, работ, услуг, соглашения о предоставлении из федерального бюджета юридическому лицу субсидий, бюджетных инвестиций, взносов в уставный капитал. Он присваивается госконтракту (договору, соглашению) после формирования реестровой записи в реестре государственных контрактов и сохраняется на всем протяжении исполнения госконтракта (договора, соглашения).

В рамках реализации некоторых проектов по решению Правительства Российской Федерации кроме предоставления документов, подтверждающих исполнение контракта (накладная, акт приемки передачи, акт выполненных работ, счет-фактура и др.), может применяться расширенное казначейское сопровождение, предполагающее осуществление дополнительно:<sup>3</sup>

- проверки ведения участниками казначейского сопровождения отдельного учета результатов финансово-хозяйственной деятельности;
- проверки расходной декларации о структуре цены государственного (муниципального) контракта, договора;
- проверки факта поставки товара (выполнения работ, оказания услуг) (фото-видеофиксации выполненных работ, поставленных товаров, оказанных услуг);
- перечисления целевых средств с казначейских счетов участников казначейского сопровождения на счета в кредитных организациях после направления государственному заказчиком в казначейство уведомления о полном исполнении государственного контракта.



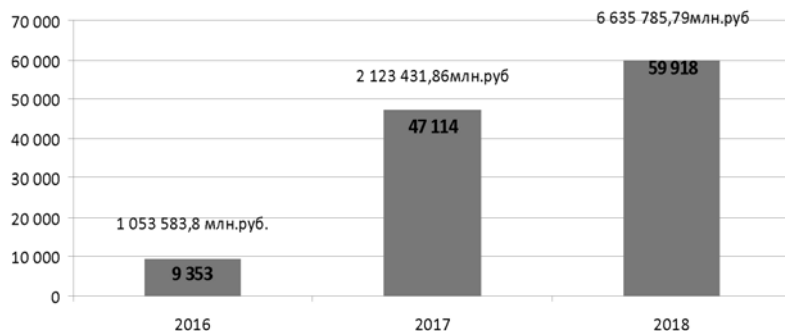


Рис 2. Результаты казначейского сопровождения в 2016-2018 гг.  
 Источник: А.Ю. Демидов, «Итоги казначейского сопровождения в 2018 г.».  
 Режим доступа: [http://www.roskazna.ru/dokumenty/kaznacheyskoe-soprovozhdenie/?PAGEN\\_1=2](http://www.roskazna.ru/dokumenty/kaznacheyskoe-soprovozhdenie/?PAGEN_1=2)

С внедрением казначейского сопровождения юридическим лицам не представляется возможным перечислять целевые средства на депозиты, взносы в уставный фонд, а также на банковские счета поставщика (за исключением средств на заработную плату или оплату фактически выполненных работ).

В 2016 году казначейскому сопровождению подлежало 9 353 государственных контрактов (договоров, соглашений) на общую сумму 1 053 583,8 млн. руб. По итогам осуществления казначейского сопровождения в 2016 году в доход федерального бюджета было зачислено 5,8 млрд. руб. неиспользованных остатков средств юридических лиц с их банковских счетов. После расширения данного механизма, в 2017 году существенно увеличилось количество сопровождаемых государственных контрактов (договоров, соглашений) – 47 114 госконтрактов (договоров, соглашений) на сумму 2 123 431,86 млн. руб. В 2018 году количество государственных контрактов (договоров, соглашений) составило 59 918 на сумму 6 635 785,79 млн. руб. (Рисунок 1).

По результатам санкционирования операций на лицевых счетах юридических лиц, в отношении которых осуществлялось казначейское сопровождение, за период 2016-2018 гг. количество отказанных платежных поручений составило 604 779 шт. На рисунке 2 подробно отражены данные результаты по количеству предъявленных и отказанных платежных поручений в 2016-2018 гг.

По результатам казначейского сопровождения в 2016-2018 гг. было отказано в проведении платежей на сумму 3 377 171,2 млн.руб., в том числе из-за расхождения информации об объемах работ и услуг с условиями контракта, несоответствия актов выполненных работ фактически выполненным работам. Ос-

таток средств на лицевых счетах, открытых в органах Федерального казначейства по состоянию на 1 января 2019 года составил 660 328,63 млн. руб.

Практика показала, что казначейское сопровождение осуществляет не только финансовое сопровождение государственных контрактов, но также выполняет контролирующие функции. Проводится проверка некоторых элементов исполнения контракта:

- соблюдения установленных сроков;
- факта поставки товаров, выполнения работ, оказания услуг;
- соответствия стоимости поставляемых товаров, выполненных работ и оказанных услуг себестоимости по элементам произведенных затрат.

Механизм казначейского сопровождения стремится повысить эффективность государственного финансового контроля за расходами бюджета, демонстрирует множество преимуществ, как для поставщиков, так и для заказчиков. Недобросовестных участников пугают новые правила, вследствие чего снижается конкуренция. Исполнение контрактов становится открытым и обеспечивается прозрачность расчетов с использованием бюджетных средств. Повышается финансовая дисциплина: поставщики гарантировано получают оплату, а заказчики уверены, что средства из бюджета будут выделены и направлены на заданную цель. Снижаются риски неисполнения контрактов.

Инструментами казначейского сопровождения удалось снизить вероятность возникновения таких бюджетных рисков, как:

§ превышение сумм заключенных государственных контрактов над доведенными государственным заказчику бюджетными ассигнованиями;

§ риск увеличения дебиторской задолженности;

§ риск превышения уровня софинансирования из федерального бюджета при предоставлении межбюджетных субсидий.

Казначейское сопровождение относительно новый механизм, который демонстрирует положительные результаты, поэтому очевидно, что предполагается его дальнейшее совершенствование и развитие. И в связи с тем, что в последние годы государство охвачено идеей цифровизации экономики, на наш взгляд, необходим переход некоторых этапов осуществления казначейского сопровождения в плоскость цифровых технологий. Предполагается открытие «единых» лицевых счетов, ведение и учет операций со средствами юридических лиц, не являющихся участниками бюджетного процесса, в подсистеме «Электронный бюджет». Это не только сократит документооборот, но и ускорит процессы ведения и учета операций.

## Литература

1. Федеральный закон от 14 декабря 2015 г. № 359-ФЗ «О федеральном бюджете на 2016 год»;
2. Федеральный закон от 19 декабря 2016 г. № 415-ФЗ «О федеральном бюджете на 2017 год и плановый период 2018 и 2019 годов»;
3. Федеральный закон от 5 декабря 2017 г. № 362-ФЗ «О федеральном бюджете на 2018 год и на плановый период 2019 и 2020 годов»;
4. Федерального закона от 29 ноября 2018 г. № 459-ФЗ «О федеральном бюджете на 2019 год и на плановый период 2020 и 2021 годов»;
5. Итоговый доклад о результатах деятельности Федерального казначейства за 2018 год и основных направлениях деятельности на среднесрочную перспективу. 2019, с. 39
6. Бедоева З.Н. Правовое обеспечение казначейского сопровождения бюджетных средств // Финансовое право. 2018. № 5. с. 22.
7. Васин А.С. «Новации в порядке казначейского обеспечения обязательств в 2018 году (казначейский аккредитив)». Федеральное казначейство, 2018.
8. Демидов А.Ю. Эволюция бюджетного менеджмента: от казначейского сопровождения к бюджетному мониторингу // Финансы. 2017. № 12. с. 24.
9. Демидов А.Ю. «Итоги казначейского сопровождения в 2018 г.» (Электронный ресурс). Режим доступа: [http://www.roskazna.ru/dokumenty/kaznacheyskoe-soprovozhdenie/?PAGEN\\_1=2](http://www.roskazna.ru/dokumenty/kaznacheyskoe-soprovozhdenie/?PAGEN_1=2)

10. Сафина С.Д. «Казначейское сопровождение контрактов». - 2018. (Электронный ресурс). Режим доступа: <https://school.kontur.ru/publications/1598>

## Ссылки:

1 Федеральный закон от 29 ноября 2018 г. № 459-ФЗ «О федеральном бюджете на 2019 год и на плановый период 2020 и 2021 годов»

2 Васин А.С. «Новации в порядке казначейского обеспечения обязательств в 2018 году (казначейский аккредитив)». Федеральное казначейство, 2018.

3 Итоговый доклад о результатах деятельности Федерального казначейства за 2018 год и основных направлениях деятельности на среднесрочную перспективу. 2019, с. 39

**Treasury support of state contracts and ways of its improvement**  
Gurtueva F.A.

Financial university under the Government of the Russian Federation

In the Russian Federation the essential share of expenses of the federal budget is occupied by expenses on purchase of goods, works and services for the state needs. At inefficient expenditure of means from the federal budget load of the budgetary system of the Russian Federation increases. In this regard, the question of effective and target use of the means received from the federal budget remains relevant. Article is devoted to a question of control of budget outlays of the federal budget by means of the new instrument of control of Federal Treasury – treasury support of government contracts. The mechanism of treasury support of government contracts (agreements) is considered on delivery of goods, performance of work and services. The analysis of implementation of treasury maintenance by Federal Treasury in 2015-2018 is carried out. Proceeding from results of the analysis of implementation of treasury maintenance, positive and negative aspects of this mechanism are defined. The possible instrument of improvement and development of treasury maintenance is revealed.

Key words: Federal Treasury, treasury support, state contract, financial control, improvement.

## References

1. Federal Law of December 14, 2015 No. 359-FZ "On the federal budget for 2016";
2. Federal Law of December 19, 2016 No. 415-FZ "On the federal budget for 2017 and the planning period of 2018 and 2019";
3. Federal Law of December 5, 2017 No. 362-FZ "On the federal budget for 2018 and for the planning period of 2019 and 2020";
4. Federal Law of November 29, 2018 No. 459-FZ "On the federal budget for 2019 and for the planned period of 2020 and 2021";
5. The final report on the results of the activities of the Federal Treasury for 2018 and the main activities for the medium term. 2019, p. 39
6. Z.N. Bedoeva Legal support of treasury support of budgetary funds // Financial Law. 2018. No. 5. p. 22
7. Vasin A.S. "Innovations in the order of treasury collateral obligations in 2018 (treasury letter of credit)". Federal Treasury, 2018.
8. Demidov A.Yu. Evolution of budget management: from treasury escort to budget monitoring // Finance. 2017. № 12. p. 24
9. Demidov A.Yu. «The results of treasury escort in 2018». (Electronic resource). Access mode: [http://www.roskazna.ru/dokumenty/kaznacheyskoe-soprovozhdenie/?PAGEN\\_1=2](http://www.roskazna.ru/dokumenty/kaznacheyskoe-soprovozhdenie/?PAGEN_1=2)
10. Safina S.D. «Treasury support contracts». 2018. (Electronic resource). Access Mode: <https://school.kontur.ru/publications/1598>

## Влияние рейтинговых показателей на доходность акций

**Жиба Леон Астамурович**

бакалавр, Финансовый университет при  
Правительстве Российской Федерации,  
appleidleon2109@gmail.com

В статье проведен анализ влияния изменения кредитных рейтингов финансовых и нефинансовых институтов на доходности акций. Выдвинуты и доказаны две гипотезы: наблюдаются различия в силе и направленности реакции цен на акции между финансовыми и нефинансовыми институтами, понижение кредитного рейтинга сильнее влияет на показатели доходности акций, чем его повышение. Для подтверждения гипотез были задействованы данные компаний из европейских стран за период между 1995 и 2017 годом, использовались данные из баз Thomson Reuters. Сам анализ был проведен на основе метода событийного анализа, в качестве зависимыми переменными были взяты ежедневные нормы доходности, независимых - долгосрочные кредитные рейтинги эмитента от агентств Fitch и S&P и Moody's. Для подтверждения направления изменения кредитных рейтингов был использован метод линейной декомпозиции.

Ключевые слова: рейтинговое агентство; кредитный рейтинг; доходность акции; метод линейной декомпозиции; метод событийного анализа; Т-критерий Стьюдента; Standard & Poor's; Moody's; Fitch Ratings.

Современный инвестор на мировом фондовом рынке может с трудом определить выгодные и надежные для него активы в столь большом разнообразии рыночных инструментов, поэтому на рынке необходимы агенты, которые смогут обеспечить все субъекты полной и надежной информацией о тех или иных компаниях, ценные бумаги которых представлены на рынке. Этими агентами выступают рейтинговые агентства.

Рейтинговые агентства занимаются оценкой платежеспособности эмитентов, эффективностью корпоративного управления, долговыми обязательствами, управлением активами. Также они осуществляют существенное влияние на стоимость ценных бумаг и оценку кредитоспособности их эмитента, составляя кредитный рейтинг заемщика. Кредитный рейтинг заемщика – это текущее мнение агентства об общей кредитоспособности эмитента долговых ценных бумаг – способности выполнить свои обязательства относительно других заемщиков. Рейтинг способствует созданию благоприятной кредитной истории, которая формирует репутацию компании среди ее конкурентов, также он является показателем грамотной работы менеджмента компании и открытости информации о ее деятельности. Хороший кредитный рейтинг повышает упоминание компании в СМИ, что является одним из самых удачных способов PR, а также он обеспечивает снижение купонных ставок по облигациям и процентов при получении кредита.

В настоящее время на мировом рынке действуют несколько агентств, чьи оценки принимаются во внимание практически всеми субъектами международной финансовой деятельности. Наиболее влиятельными среди них считается «Большая тройка»: Standard & Poor's (S&P) – 40%, Moody's – 39%, Fitch Ratings – 16%. То есть они контролируют 95% глобального рынка рейтинговых оценок<sup>1</sup>.

Standard & Poor's и Moody's определяют кредитные рейтинги эмитента по особой методологии (Рисунок 1).

Современные экономисты и математики активно изучают влияние рейтинговых агентств на тренды фондового рынка. Были проведены ряд исследований с целью выявления закономерностей поведения цен акций на изменения кредитных рейтингов в зависимости от различных критериев. Ученые использовали в своем анализе один из методов измерения кредитного риска и риска дефолта путем использования кредитного рейтинга для анализа риска инвестиций. Были проанализированы фондовые рынки в Соединенном Королевстве<sup>3</sup>, США<sup>4</sup> и Японии<sup>5</sup>. Кроме того данный анализ был также подготовлен в разных подвыборках, в соответствии с: размером компании и изменением рейтинговых агентств<sup>6</sup>, уровнем экономического развития и политических решений<sup>7</sup>, принадлежности к развивающейся стране<sup>8</sup>, моментом финансового кризиса<sup>9</sup>, размером кредитных рейтинговых агентств<sup>10</sup>; Швейцар с соавторами<sup>11</sup> обнаружили, что реакция стоимости акции банков слабее реакции цен акций нефинансовых учреждений, что они связали с уровнем надзора за банками.

Тип инвесторов, и их реакция на изменения кредитных рейтингов была проверена Аврамовым, Чордией, Джостовой и Филипповым.<sup>12</sup> Они обнаружили, что после понижения кредитного рейтинга наблюдалась активная институциональная продажа. С другой стороны, они не обнаружили сильную дифференциацию ставок доходности в группах со стабильным или улучшенным кредитным рейтингом. Данная недооценка создается розничными инвесторами и сохраняется из-за недостатка ликвидности и наличия краткосрочных ограничений на продажу. Ан и соавторы<sup>13</sup> обнаружили, что отрицательные отклонения кредитного рейтинга значительно сильнее влияют на bid-ask спреда и реакции инвесторов, чем позитивные отклонения. Они выявили предположение, что только негативная нефинансовая информация в кредитных рейтингах воспринимается как частная, подразумевается, что менеджеры компаний охотнее предоставляют плохие новости рейтинговым агентствам, нежели широкой публике. То есть рейтинговые агентства включают негативную информацию в рейтинги, которая должна успокоить тех, кто обеспокоен тем, что модель самофинансирования рейтинговых агентств приводит к завышенным рейтингам.

Изучив исследования данных экономистов и математиков, было обнаружено, что отсутствуют исследования о сопоставлении реакции цен акций на изменения кредитных рейтингов для финансовых и нефинансовых учреждений. В результате чего возникла

необходимость проанализировать и проверить влияние изменения кредитных рейтингов финансовых и нефинансовых институтов на доходности акций. Первая гипотеза выглядит следующим образом: наблюдаются различия в силе и направленности реакции цен на акции между финансовыми и нефинансовыми институтами. Вторая: понижение кредитного рейтинга сильнее влияет на показатели доходности акций, чем его повышение.

При проведении анализа были задействованы данные компаний из европейских стран за период между 1995 и 2017 годов, а сам анализ был проведен на основе метода событийного анализа. Данные были собраны из базы данных Томсон Рейтерс. Ежедневные нормы доходности были взяты в качестве зависимых переменных. Независимые переменные включают долгосрочные кредитные рейтинги эмитента от агентств Fitch и S&P и Moody's. Для того чтобы проверить направление изменения кредитных рейтингов был использован метод линейной декомпозиции, предложенный Ферри, Лю и Штиглиц (1999).

Выборка была разделена на подвыборки в зависимости от: направления изменения кредитных рейтингов, экономических подразделений, учреждение финансовое или нефинансовое. Группировка стран представлена в таблице 1.

Анализ подготовлен с использованием метода событийного анализа, целью которого является проверка реакции показателей доходности акций клиентов на изменения кредитного рейтинга в течение короткого периода времени. Анализ был подготовлен в течение трех периодов времени. Первый период называется предварительным, и полагается на наблюдение за показателями доходности от двадцати одного до двух дней до начала события. Второй период – период проведения события, начинается за один день до даты события и заканчивается на третий день после него.

Пост-событие включает двадцать дней после события. Для проверки влияния изменения кредитного рейтинга на доходность акций аномальные различия в переменной в каждом периоде события используются для построения кумулятивных аномальных различий, при условии, что отсутствует влияние других факторов. Для проверки реакции показателя доходности на изменение кредитного рейтинга также был использован t-критерий Стьюдента.

Анализ реакции цен акций на изменения кредитных рейтингов был прове-

	MOODY'S INVESTORS SERVICE		STANDARD & POOR'S	
Инвестиционный уровень	Aaa	Наивысшее качество	AAA	Наивысшее качество
	Aa	Высокое качество	AA	Высокое качество
	A	Качество выше среднего	A	Качество выше среднего
	Baa	Среднее качество	BBB	Среднее качество
Ценные бумаги ниже инвестиционного уровня	Ba	Присущи спекулятивные элементы	BB	Спекулятивные
	B	Обычно отсутствуют желательные характеристики инвестиций	B	Чрезвычайно спекулятивные
	Saa	Плохое положение: может находиться в состоянии дефолта	CCC-	Откровенно спекулятивные
	Sa	Чрезвычайно спекулятивные: нередко в состоянии дефолта	CC	
	C	Низший класс	C	Зарезервирован для доходных облигаций, проценты по которым не выплачиваются
			D	Низший класс

Рисунок 1 - Методология рейтингов Standard & Poor's и Moody's<sup>2</sup>

Таблица 1

Группировка стран по уровню финансового развития

Источник: The reaction of the stock market on credit rating agencies' decisions [Электронный ресурс] / Ideas Repec Org – Сайт экономической литературы – 2018. URL: <https://ideas.repec.org/p/pes/wpaper/2017no18.html> (дата обращения: 27.03.2018).

Критерий классификации	Страны
Страны с высоким доходом	Австрия, Бельгия, Хорватия, Кипр, Чехия, Дания, Эстония, Финляндия, Франция, Германия, Греция, Венгрия, Исландия, Ирландия, Италия, Латвия, Лихтенштейн, Литва, Люксембург, Мальта, Монако, Нидерланды, Норвегия, Польша, Португалия, Сан-Марино, Словакия, Словения, Испания, Швеция, Швейцария, Великобритания
Средним доходом	Албания, Алжир, Беларусь, Босния и Герцеговина, Болгария, Грузия, Македония, Черногория, Румыния, Россия, Сербия, Турция
Ниже среднего дохода	Армения, Молдова, Украина

Таблица 2

Влияние изменений кредитного рейтинга на цены акций Европейских компаний.

Источник: The reaction of the stock market on credit rating agencies' decisions [Электронный ресурс] / Thomson Reuters – Официальный сайт экономической статистики – 2018. URL: <https://www.thomsonreuters.com/en.html> (дата обращения: 28.03.2018).

Агентство	Fitch		Moody		S&P	
	повышение	понижение	повышение	понижение	повышение	понижение
Предварительный период						
коэффициент	0,00646	-0,0112**	0,008*	-0,0011	-0,0002	-0,0048
t-Student	-1,39	(-1.92)	(-1.65)	(-0.18)	(-0.06)	(-1.20)
N	75	275	151	389	608	1165
Период проведения						
коэффициент	0,00689**	-0,00929*	-0,002	-0,0103**	0,00123	-0,0113***
t-Student	(-1.94)	(-1.77)	(-0.75)	(-2.05)	-0,59	(-2.86)
N	75	275	151	389	608	1165
Пост-период						
коэффициент	-0,00229	-	-0,007	-0,0181**	-0,00392	-0,0219***
t-Student	(-0.44)	0.00844***	(-1.44)	-3,24	(-1.32)	-5,43
N	75	275	151	389	608	1165

ден с целью подтверждения влияния на подъемы и понижения ценных бумаг (таблица 2).

В случае рейтинга S&P – было обнаружено значительное влияние только

при понижении кредитного рейтинга. Сравнительные результаты при увеличении и уменьшении ценных бумаг предполагают, что котировки акций сильнее реагируют на понижения, чем повыше-

Таблица 3  
Влияние изменения кредитного рейтинга Fitch на цены акций европейских компаний в зависимости от сектора и уровня экономического развития<sup>14</sup>

Агентство	Fitch												
	Направление		Пов.		Пон.		Пов.		Пон.		Пов.		Пон.
Сектор	нефинансовый		банковский		финансовый		страхование		нефинансовый		банковский		
Уровень экономического развития	Страны с высоким уровнем						Страны со средним и низким уровнем						
Предварительный период													
коэф	0,0062	-0,0158*	-0,00024	0,00499	0,0172	-0,0251*	0,0102	0,0233	0,0594*	0,0059	0,00487	-0,0465*	
t-Student	-0,62	(-1,71)	(-0,03)	-0,85	-0,46	(-2,34)	-1,35	(-1,13)	-4,89	-0,16	-0,5	(-2,44)	
N	19	157	33	74	2	13	14	21	3	6	4	4	
Период проведения													
коэф	0,00956	-0,0139	0,0118*	-0,00263	-0,0384	-0,011	-0,00572	-0,00824	0,0141	0,0341	-0,0078	-0,0158	
t-Student	-0,16	(-1,61)	(-2,04)	(-0,77)	(-0,64)	(-0,44)	(-0,89)	(-1,13)	-0,84	-1,08	(-0,75)	(-1,07)	
N	19	157	33	74	2	13	14	21	3	6	4	4	
Пост-период													
коэф	0,0113	0,00359	0,0168*	-0,0121*	-0,0141	-0,028*	0,0038	-0,0241*	0,0169	-0,0342	0,0233	0,0489	
t-Student	-1,17	-0,69	(-1,87)	-1,98	(-1,29)	-1,89	-0,55	-2,59	-1,31	(-0,71)	-0,86	-1,11	
N	19	157	33	74	2	13	14	21	3	6	4	4	

Таблица 4  
Влияние изменения кредитного рейтинга Moody на цены акций европейских компаний в зависимости от сектора и уровня экономического развития<sup>15</sup>

Агентство	Moody's									
	Направление		Пов.		Пон.		Пов.		Пон.	
Сектор	нефинансовый		банковский		финансовый		страхование		нефинансовый	
Уровень экономического развития	Страны с высоким уровнем					Страны со средним и низким уровнем				
Предварительный период										
коэф	-0,00661	-0,0078	-0,00303	0,00646	-0,00038	0,0158	0,0215	-0,073	-0,0373*	
t-Student	(-1,25)	(-1,11)	(-0,54)	-0,43	(-0,02)	(-0,50)	-0,37	(-0,80)	-1,94	
N	93	252	45	83	7	15	14	5	25	
Период проведения										
коэф	-0,00543	-0,00529	-0,00096	0,0277*	0,00143	-0,0119	-0,0222	0,0377	0,00462	
t-Student	(-1,54)	(-0,89)	(-0,19)	(-1,97)	(-0,11)	(-0,61)	(-1,07)	-1,01	-0,56	
N	93	252	45	83	7	15	14	5	25	
Пост-период										
коэф	0,00418	-0,0226**	0,0211**	-0,0258*	-0,0174	0,0189	-0,0118	-0,0548	-0,0367*	
t-Student	-0,66	-3,68	(-3,71)	-2,06	(-0,59)	-0,58	(-0,19)	(-1,35)	(-1,88)	
N	93	252	45	83	7	15	14	5	25	

ния. Указанные положения согласуются с результатами предыдущих исследований.

В случае Fitch значительное влияние на стоимость акций было замечено до появления информации об изменении кредитного рейтинга. Рост рейтингов Moody's вызывает статистически значимые аномальные уровни доходности в период события. Отмечается, что в случае Moody's и S&P наблюдается более

сильное воздействие на стоимость акций в пост-событийный период.

Описанная ситуация может быть связана с типами компаний, которые были проанализированы. В результате, следующим этапом исследования была проверка влияния изменения кредитного рейтинга на доходность, принимаемая во внимание тип сектора. Анализ реакции цен акций на изменения кредитных рейтингов Fitch, Moody's, S&P в зависимости

от типа сектора представлен в таблице 3, таблице 4, таблице 5.

Данное исследование направлено на определение влияния кредитного рейтинга на стоимость акций компаний работающих в различных секторах экономики в странах с разным уровнем экономического развития.

В развитых странах с высоким уровнем доходов цены на акции нефинансовых организаций реагируют только на понижение кредитного рейтинга. Время реакции является дифференцированным (реакция на изменения кредитных рейтингов Fitch наблюдается до момента публикации заметки, Moody's – в период проведения, S&P – в период и после периода публикации). В странах со средним и низким уровнем доходов существенная аномальная доходность выше, чем в странах с высоким уровнем доходов. Реакция была замечена как в случае понижения рейтингов (Moody's – в период до и после публикации, S&P – после публикации), так в случае повышения (Fitch – в предварительный период, S&P – во время публикации и после нее). В связи с чем можно предположить, что инвесторы видят в инвестициях в компании из развивающихся стран скорее хороший способ распределения своих капиталов, нежели метод, приносящий дополнительную прибыль.

Анализ влияния изменений кредитных рейтингов банков на стоимость акций учитывает уровень экономического развития и показывает схожие результаты с сегментом нефинансовых организаций. То есть, большее влияние изменений кредитного рейтинга наблюдается на банки из развивающихся стран. Fitch отмечает, что аномальные показатели доходности наблюдаются при понижении, S&P – при повышении акций. В случае банков из стран с высоким уровнем дохода указанная реакция наблюдалась как при повышении, так и снижении - Fitch и Moody's, только при снижении кредитного рейтинга – S&P. Данные результаты также показывают, что аномальные показатели доходности наблюдаются как во время, так и после опубликования информации об изменениях кредитных рейтингов. Описанная ситуация может быть связана с уровнем надзора за банками и стабильностью кредитных рейтингов.

Результаты предыдущих исследований экономистов свидетельствуют о том, что в секторе финансовых учреждений наблюдается еще более сильная реакция чем в секторе нефинансовых организаций, это предположение связывали с ис-

пользованием кредитных рейтингов в процессе принятия решений банками о работе с той или иной финансовой организацией, но данный анализ выявил несоответствие. Аномальный уровень доходности в финансовом секторе на уровне 1-2%, поэтому реакция финансового рынка является слабой в отличие от предыдущих секторов. Данная ситуация может быть связана с уровнем экономического развития. В результате чего, анализ влияния изменения кредитного рейтинга на цены акций и был подготовлен с учетом уровня экономического развития.

Последняя часть исследования, которая опирается на анализ результатов финансовых институтов и страховых компаний, включает только компании из стран с высоким уровнем дохода. Это связано с малым количеством наблюдений за компаниями из стран со средним и низким уровнем дохода. Как отмечает Fitch, статистически значимое влияние на стоимость акций было замечено с момента опубликования информации об уменьшении кредитного рейтинга. Сила влияния оказалась выше, чем в случае других секторов. При изменении кредитного рейтинга Moody's аномальный уровень доходности не наблюдался. В случае изменения кредитных рейтингов S&P наблюдалась существенная реакция при повышении. Аномальные показатели доходности акций страховых компаний были замечены в период проведения события, также после момента публикации рейтингов.

В итоге, цель исследования, которая заключалась в анализе и проверке воздействия изменений кредитных рейтингов финансовых и нефинансовых институтов на доходности акций была достигнута. Полученные результаты свидетельствуют о том, что никаких существенных различий между последствиями изменения кредитных рейтингов на стоимость акции предприятий финансовых и нефинансовых организаций не наблюдалось. Также была подтверждена вторая гипотеза, что более существенная реакция наблюдается при понижении кредитного рейтинга нежели при его увеличении. Кроме того, было выяснено, что уровень экономического развития оказывает статистически значимое влияние на создание аномальной доходности. Это говорит о том, что инвесторы пытаются найти дополнительные доходы на фондовых рынках, а публикация данных об изменении кредитных рейтингов является хорошим показателем вероятности дефолта или создания прибыли. Кроме

Таблица 5

Влияние изменения кредитного рейтинга S&P на цены акций европейских компаний в зависимости от сектора и уровня экономического развития<sup>16</sup>

Агентство	S&P													
	Направление		Пов.		Пон.		Пов.		Пон.		Пов.		Пон.	
Сектор	нефинансовый		банковский		финансовый		страхование		нефинансовый		банковский			
Уровень экон. развития	Страны с высоким уровнем						Страны со средним и низким уровнем							
Предварительный период														
коэф	-	-	0,0060	0,0002	-	0,0081	-	0,0258	-	-	-	-	-	-
	0,0002	0,0074	7	55	0,0009	7	0,0169		0,0010	0,0033	0,0231	0,0342		
t-Student	(-0.05)	(-1.50)	-1,08	-0,03	(-0.05)	-0,35	(-1.53)	-0,57	(-0.10)	(-0.21)	(-0.72)	(-0.89)		
N	396	766	102	246	16	46	16	26	65	58	13	23		
Период проведения														
коэф	0,0026	-	0,0003	-	0,0148	-	0,0254	-	0,0114	0,0114	0,0167	0,0163		
	9	0,0152	83	0,0037	*	0,0245	**	0,0211	*					
t-Student	-1,01	(-2.88)	-0,08	(-0.52)	(-1.68)	(-1.63)	-2,27	(-0.64)	(-1.70)	-1,05	-1,32	-0,96		
N	396	766	102	246	16	46	16	26	65	58	13	23		
Пост-период														
коэф	-	-	0,0043	-	0,0232	0,0016	-	-	0,0166	-	0,0409	0,0647		
	0,0033	0,0232	9	0,0265	**	5	0,0161	0,0827	*	0,0315	**			
	7	***	***	***					*	*				
t-Student	(-0.94)	-5,3	-0,58	-3,36	-2,43	-0,08	(-0.82)	(-1.08)	(-1.66)	-1,69	(-2.15)	-1,48		
N	396	766	102	246	16	46	16	26	65	58	13	23		

того, сам момент реакции на изменение кредитного рейтинга дифференцирован. В случае развивающихся стран аномальная доходность наблюдается после момента опубликования информации об изменении кредитных рейтингов, реакция наблюдается как на повышение, так и на понижение. В случае компаний из стран с высоким уровнем дохода фондовый рынок реагирует как до публикации, так и сразу же после нее, но значительное влияние имеет на стоимость акций оказывает только понижение кредитного рейтинга, что следует связать со страхом инвесторов. Полученные результаты также показывают, что цены на акции реагируют слабее на изменения кредитных рейтингов.

## Литература

1. Авдокушин, Е.Ф. Рейтингономика как инструмент финансовой экономики // Вопросы новой экономики. – 2014. – № 2 (30). – с. 6.
2. Методология рейтингов Standard & Poor's и Moody's [Электронный ресурс] / Financial Times – Электронная газета – 2018. URL: <https://www.ft.com/content/d81f96ea-d43c-11e7-a303-6745cb1e7f64>
3. Barron, M.J. The Effect of Bond Rating Changes and New Ratings on UK Stock Returns. // Journal of Business Finance and Accounting. – 2017. – № 24 (3). – с. 6.
4. Avramov, D. Credit ratings and the cross-section of stock returns. // Journal of Financial Markets. – 2016. – № 12 (3). – с. 46-49.
5. Miyamoto, M. Event Study of Credit Rating Announcement in the Tokyo Stock

Market. // Journal of Economics, Business and Management. – 2016. – № 4 (2). – с. 13-14

6. Creighton, A. The impact of rating changes in Australian financial markets. // Pacific-Basin Finance Journal. – 2017. – №15(1) – с. 1-17.

7. Chodnicka-Jaworska, P. Banks' Credit Rating Changes and the Stock Prices – The Impact of Political Divisions and Economy Development // Review of Socio-Economic Perspectives. – 2016. – №1(1). – с.12-15.

8. Mateev, M. The Effect of Sovereign Credit Rating Announcements on Emerging Bond and Stock Markets: New Evidences / Oxford Journal: An International Journal of Business & Economics. – 2016. – №7(1). – с. 5-8.

9. Kiesel, F. Do Investors Still Rely on Credit Rating Agencies? Evidence from the Financial Crisis // The Journal of Fixed Income. – 2016. – №25(4). – с.6-

10. Chodnicka-Jaworska, P. Banks' Credit Rating Changes and the Stock Prices – The Impact of Political Divisions and Economy Development // Review of Socio-Economic Perspectives. – 2016. – №1(1) – с.54-55.

11. Schweitzer, R., Szewczyk, S.H., Varma, R. Bond rating agencies and their role in bank market discipline // Journal of Financial Services Research. – 1992. – №6(3). – с.45-47.

12. Avramov, D., Chordia, T., Jostova, G., Philipov, A. Credit ratings and the cross-section of stock returns // Journal of Financial Markets. – 2009. – №12(3). – с.56-58.

13. Ahn, M., Bonsall, S., Van, A.B. Asymmetric Disclosure to Credit Rating Agencies // University of Texas Working Papers. – 2014. – №3(8). – с. 14-18.

14. The reaction of the stock market on credit rating agencies' decisions [Электронный ресурс] / Ideas Repec Org – Сайт экономической литературы – 2018. URL: <https://ideas.repec.org/p/pes/wpaper/2017no18.html>

15. The reaction of the stock market on credit rating agencies' decisions [Электронный ресурс] / Thomson Reuters – Официальный сайт экономической статистики – 2018. URL: <https://www.thomsonreuters.com/en.html>

## Ссылки:

1 Авдокушин, Е.Ф. Рейтингономика как инструмент финансовой экономики / Вопросы новой экономики. – 2014. – № 2 (30). – с. 6.

2 Методология рейтингов Standard & Poor's и Moody's [Электронный ресурс] / Financial Times – Электронная газета – 2018. URL: <https://www.ft.com/content/d81f96ea-d43c-11e7-a303-6745cb1e7f64> (дата обращения: 21.03.2018).

3 Barron, M.J. The Effect of Bond Rating Changes and New Ratings on UK Stock Returns. // Journal of Business Finance and Accounting. – 2017. – № 24 (3). – с. 6.

4 Avramov, D. Credit ratings and the cross-section of stock returns. // Journal of Financial Markets. – 2016. – № 12 (3). – с. 46-49.

5 Miyamoto, M. Event Study of Credit Rating Announcement in the Tokyo Stock Market. // Journal of Economics, Business and Management. – 2016. – № 4 (2). – с. 13-14.

6 Creighton, A. The impact of rating changes in Australian financial markets. // Pacific-Basin Finance Journal. – 2017. – №15(1) – с. 1-17.

7 Chodnicka-Jaworska, P. Banks' Credit Rating Changes and the Stock Prices – The Impact of Political Divisions and Economy Development // Review of Socio-Economic Perspectives. – 2016. – №1(1). – с. 12-15.

8 Mateev, M. The Effect of Sovereign Credit Rating Announcements on Emerging Bond and Stock Markets: New Evidences // Oxford Journal: An International Journal of Business & Economics. – 2016. – №7(1). – с. 5-8.

9 Kiesel, F. Do Investors Still Rely on Credit Rating Agencies? Evidence from the Financial Crisis // The Journal of Fixed Income. – 2016. – №25(4). – с.6-10.

10 Chodnicka-Jaworska, P. Banks' Credit Rating Changes and the Stock Prices – The Impact of Political Divisions and Economy Development // Review of Socio-Economic Perspectives. – 2016. – №1(1) – с.54-55.

11 Schweitzer, R., Szewczyk, S.H., Varma, R. Bond rating agencies and their role in bank market discipline // Journal of Financial Services Research. – 1992. – №6(3). – с.45-47.

12 Avramov, D., Chordia, T., Jostova, G., Philipov, A. Credit ratings and the cross-section of stock returns // Journal of Financial Markets. – 2009. – №12(3). – с.56-58.

13 Ahn, M., Bonsall, S., Van, A.B. Asymmetric Disclosure to Credit Rating Agencies // University of Texas Working Papers. – 2014. – №3(8). – с. 14-18.

14 Источник: составлен автором по: Thomson Reuters.

15 Источник: составлен автором по: Thomson Reuters.

16 Источник: составлен автором по: Thomson Reuters.

## The influence of ratings on stock returns Zhiba L.A.

Financial University under the Government of the Russian Federation

The article analyzes the impact of credit ratings changes of financial and non-financial institutions on stock returns. Two hypotheses have been put forward and proved: there are differences in the strength and direction of the reaction of share prices between financial and non-financial institutions, the downgrade of the credit ratings has a stronger influence on stock returns than their increase. The companies' data of different European countries between 1995 and 2017 were analyzed to prove the hypotheses. Thomson Reuters's database was used. The analysis was conducted on the basis of the method of event analysis, daily rates of return were taken as dependent variables, Fitch and S&P and

Moody's issuer's long-term credit ratings were taken as independent variables. The method of LU decomposition was used to confirm the direction of changes in credit ratings.

Key words: rating Agency; credit rating; stock returns; method of LU decomposition; method of event analysis; Student's t-test; Standard & Poor's; Moody's; Fitch Ratings.

## References

1. Avdokushin, E.F. Ratingonomy as a tool of financial economy // Questions of new economy. – 2014. – № 2 (30). – with. 6
2. Standard & Poor's and Moody's ratings methodology [Electronic resource] / Financial Times - Electronic newspaper - 2018. URL: <https://www.ft.com/content/d81f96ea-d43c-11e7-a303-6745cb1e7f64>
3. Barron, M.J. The Bond Ratings of UK Stock Returns. // Journal of Business Finance and Accounting. - 2017. - No. 24 (3). - with. 6
4. Avramov, D. Credit ratings and the cross-section of stock returns. // Journal of Financial Markets. - 2016. - № 12 (3). - with. 46-49.
5. Miyamoto, M. Event of the Credit Rating Announcement in the Tokyo Stock Market. // Journal of Economics, Business and Management. - 2016. - № 4 (2). - with. 13-14
6. Creighton, A. The impact of rating changes in the Australian financial markets. // Pacific-Basin Finance Journal. - 2017. - №15 (1) - с. 1-17.
7. Chodnicka-Jaworska, P. Banks' Credit Ratings / Review of Socio-Economic Perspectives. - 2016. - №1 (1). - с.12-15.
8. Mateev, M. The Effect of Sovereign Credit Ratings on the Emerging Bond and Stock Markets: New Evidences // Oxford Journal: International Journal of Business & Economics. - 2016. - №7 (1). - с. 5-8.
9. Kiesel, F. Do Investors Still Rely on Credit Rating Agencies? Evidence from the Financial Crisis / The Journal of Fixed Income. - 2016. - №25 (4). - с.6-
10. Chodnicka-Jaworska, P. Banks' " " Review of the Social Policy and Economic Development. - 2016. - №1 (1) - с.54-55.
11. Schweitzer, R., Szewczyk, S.H., Varma, R. Bond rating agencies, Journal of Financial Services Research. - 1992. - №6 (3). - с.45-47.
12. Avramov, D., Chordia, T., Jostova, G., Philipov, A. Credit ratings and the cross-section of stock returns // Journal of Financial Markets. - 2009. - №12 (3). - с.56-58.
13. Ahn, M., Bonsall, S., Van, A.B. Asymmetric Disclosure to Credit Rating Agencies // University of Texas Working Papers. - 2014. - №3 (8). - с. 14-18.
14. The reaction of the stock market on credit rating agencies' decisions [Electronic resource] / Ideas Repec Org - Economic Literature Website - 2018. URL: <https://ideas.repec.org/p/pes/wpaper/2017no18.html>
15. The reaction of the stock market on credit rating agencies' decisions [Electronic resource] / Thomson Reuters – The official economic statistics website – 2018. URL: <https://www.thomsonreuters.com/en.html>

## Портрет заемщика онлайн микрофинансирования

**Лупаков Михаил Алексеевич**

аспирант, Финансово-экономический институт, ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет», miha-lupakov@yandex.ru

Для любого кредитного учреждения, основной целью которого является извлечение прибыли, важным аспектом является портрет заемщика. Все финансовые организации стремятся к уменьшению рисков, тем самым уменьшая издержки и увеличивая прибыль. Любое кредитное учреждение, исходя из своего опыта, имеет представление об надежном и платежеспособном заемщике, который позволит получить прибыль. В статье посредством анализа микрофинансового рынка России в сегменте онлайн, выявляется портрет заемщика онлайн микрофинансирования. Заемщик оценивается по таким критериям как: пол, возраст, образование, семейное положение, наличие детей, тип занятости, совокупный доход, вид жилья, сфера деятельности, регион проживания. Все вышеперечисленные критерии играют важную роль в оценке заемщика и принятии решения о выдаче займа. Ключевые слова: микрозайм, микрофинансирование, онлайн, скоринговая оценка, портрет заемщика.

На фоне кардинального изменения рынка микрофинансовых организаций необходимо выделить развитие онлайн-сегмента, в котором на сегодняшний день работает только небольшая часть рынка микрофинансирования. Технологии не стоят на месте, количество МФО сокращается, требования Банка России ужесточаются – все эти факторы в ближайшее время должны придать рынку новый облик.

В данной статье было проведено исследование портрета заемщика российских компаний онлайн микрофинансирования.

По имеющимся данным из нижеуказанных источников будет произведено сравнение 10 критериев оценки заемщика в период с 2015 по 2018 год включительно.

Обрисовывая портрет среднестатистического заемщика онлайн микрофинансирования, можно представить его следующим образом: мужчина, возрастом около 30 лет, имеющий высшее образование, не женатый и не имеющий детей. Трудоустроен в торговой сфере, имеющий заработок около 30000 рублей в месяц. Владеет собственным жильем или его долей. [8]

Перейдем к рассмотрению портрета заемщика онлайн микрофинансирования по следующим признакам:

1. Пол
2. Возраст
3. Образование
4. Семейное положение
5. Количество детей
6. Тип занятости
7. Совокупный доход
8. Вид жилья
9. Сфера деятельности
10. Регион проживания

Данные о структуре заемщиков МФО по половому признаку представлены в таблице 1.

Из таблицы 1 видно, что, на данный момент, большую долю заемщиков составляют мужчины. Необходимо отметить, перевес чаши весов произошел в 2018 году.

Далее обратимся к возрасту среднестатистического заемщика онлайн МФО. В традиционном сегменте микрофинансирования физический лиц населения России, принято считать, что основной возраст среднестатистического заемщика 35 лет и более [9], однако в рассматриваемом онлайн сегменте, ситуация иная. В таблице 2 представлена разбивка по возрасту заемщиков за период 2015-2018 годов.

Исходя из таблицы 2, можно утверждать, что в 2018 году возраст среднестатистического заемщика сегмента онлайн микрофинансирования стал снижаться, а именно основная доля пришлась на возраст в диапазоне 18-30 лет. В 2018 году, количество заемщиков в возрастной категории от 41 до 50 лет, уменьшилось на 1% по отношению к 2017 году. Также можно наблюдать снижение заемщиков в возрастной группе старше 50 лет, однако, нельзя не выделить рост в 4% к 2015 году. Такое явление можно назвать трендом, под общей идеей которого подразумевается освоение старшим поколением новых для себя информационных технологий. Люди в возрасте все стремительнее осваивают высокотехнологичные банковские услуги, дистанционное кредитование, онлайн потребительские микрозаймы, также не остались исключением.

Заемщики сегмента онлайн микрофинансирования, в большинстве своем отличаются не только своим возрастом, но и разницей в имеющемся образовании. [9]. В таблице 3 представлена статистика об образовании заемщиков онлайн МФО.

Исходя из данных в таблице 3 видно, что заемщиков с высшим образованием 2018 году выявилось приблизительно 46%, что составило на 4% больше, чем в предыдущем году. Нельзя не отметить тот факт, что неполное высшее образование имеют еще 11% клиентов компаний рынка онлайн микрофинансирования. Среди остальных заемщиков: среднее образование имеют 28% заемщиков, что на 1% меньше, чем в предыдущем. При этом среднее профессиональное образование есть у 15% заемщиков.

Далее в таблице 4 будет рассмотрена структура заемщиков онлайн МФО по семейному положению.



Таблица 1

Структура заемщиков онлайн МФО по половому признаку, по итогам 2015-2018 гг., в процентном соотношении (%)

Составлено автором. Источник: [1]

Пол	2015	2016	2017	2018
Мужчины	49	50	51	55
Женщины	51	50	49	45

Таблица 2

Структура заемщиков онлайн МФО по возрастному признаку, за 2015-2018 гг., в процентном соотношении (%)

Составлено автором. Источник: [1]

Возраст (в гг.)	2015	2016	2017	2018
18-30	47	42	41	43
31-40	34	36	33	34
41-50	16	17	17	16
51+	3	5	9	7

Таблица 3

Образование заемщиков онлайн МФО, по итогам года, в процентном соотношении (%) за 2015-2018 гг.

Составлено автором. Источник: [1]

Образование	2015	2016	2017	2018
Среднее общее	30	29	29	28
Среднее профессиональное	15	12	17	15
Неполное высшее	15	15	12	11
Высшее	40	44	42	46

Таблица 4

Структура заемщиков онлайн МФО по семейному положению, подведенная итогом года, в процентном соотношении (%) за 2015-2018 гг.

Составлено автором. Источник: [2]

Семейное положение	2015	2016	2017	2018
Не женат ( не замужем)	42	43	44	43
Женат ( замужем)	42	41	40	41
Вдовец ( вдова)	1	2	1	1
Разведен ( разведена)	8	8	6	7
Гражданский брак	7	6	9	8

Таблица 5

Наличие детей у заемщиков онлайн МФО, по итогам года, в процентном соотношении (%) за 2015-2018 гг.

Составлено автором. Источник: [1]

Наличие детей	2015	2016	2017	2018
Нет детей	50	51	50	52
1 ребенок	34	36	35	36
2 ребенка	14	11	13	10
3 ребенка	1	1	1	1
4 ребенка и более	1	1	1	1

Таблица 6

Структура заемщиков онлайн МФО по мере занятости, по итогам года, в процентном соотношении (%) за 2015-2018 гг.

Составлено автором. Источник: [2]

Занятость	2015	2016	2017	2018
Самозанятость	12	12	13	12
Декретный отпуск, студенты, безработные	5	5	4	2
Пенсионеры	2	2	4	4
Полная занятость	81	81	79	82

Из таблицы 4 следует, что в 2018 году увеличилось количество заемщиков, не состоящих в браке и это значение подо-

шло к отметке в 43%. Выросло количество заемщиков, состоящих в браке, до 40%. Необходимо подчеркнуть, что ко-

личество заемщиков в разводе выросло с 6% до 7%. При этом, на 1% уменьшилась доля клиентов, являющихся сожителями: в 2017 году 9%, в 2018 году 8%. В целом можно сказать, что статистика заемщиков на протяжении четырех лет-ровная.

Немаловажным фактором, является количество детей у потенциального заемщика, так как с финансовой точки зрения, содержание ребенка подразумевает дополнительные финансовые затраты. Из личной практики могу отметить нередкие случаи, когда заемщик, имея стабильный доход и более 3х детей в семье, переставал выплачивать свой займ, из-за факторов, связанных с детьми. В таблице 5 представлена информация о наличии детей у заемщиков онлайн МФО.

Так, среди заемщиков онлайн микрофинансирования по итогам 2018 года 52% людей, на данный момент не имеющих детей. Количество этих заемщиков выросло на 2% по сравнению с 2017 годом. Заемщиков, с одним ребенком – 36% (в 2017 г. – 35%). Заемщиков, с двумя детьми – 10% (в 2017 г. – 13%). Количество заемщиков с тремя детьми не изменилось – около 1% как в 2018 году, так и в 2017 году. Стоит отметить, что воспитывающих больше трех детей среди заемщиков онлайн микрофинансирования в 2018 году было 0,32%, а в 2017 году 0,46%.

Основным фактором, влияющим на решение для выдачи микрозайма, является наличие какого-либо вида занятости клиента. Так, в таблице 6 представлена информация о занятости заемщиков онлайн МФО.

Из таблицы 6 видно, что основная доля заемщиков имеет постоянную занятость. При подтверждении занятости клиента, следующим шагом является выявление кредитной нагрузки, а посчитать этот показатель можно лишь, при понимании среднемесячной заработной платы потенциального заемщика. В таблице 7 представлены данные о доходах заемщиков онлайн МФО.

Из таблицы 7 следует, что основная сумма заработной платы заемщиков составляет примерно 30 тыс. рублей в месяц. Имеет рост доля клиентов с высоким доходом от 50 тыс. рублей в месяц с 7% в 2015 году до 9% в 2018 году. Также снизилась доля клиентов с доходом до 20 тыс. рублей до 12% за 2018 год. Это произошло, преимущественно, за счет роста заработной платы населения в рублях.

Следующим фактором оценки потенциального заемщика является такой кри-

терий, как вид жилья. В основном МФО, как и банки, отдают приоритет клиентам, проживающим в собственном жилье, а также по месту прописки, так как взыскание денежных средств согласно Федеральному закону № 230 от 03.06.2016, не отменяет права посещения должника 1 раз в неделю или 4 раза в месяц [10]. При отсутствии прописки в регионе деятельности компании, данная процедура весьма усложняется, а иногда и вовсе бывает невозможной. Стоит отметить, что в современной практике, не исключается факт выдач денежных средств и заемщикам со съемным жильем. В таблице 8 представлена вид жилья заемщиков онлайн МФО.

Из таблицы 8 следует, что по итогам 2018 года у 43% заемщиков в собственности имеется жилье (стоит отметить падение по сравнению с 2014 годом – на 2%), а 39% владеют долей жилья. Количество таких заемщиков снизилось с 2015 года на 1%. Исходя из данных, 10% заемщиков, арендуют жилье (прирост на 3% в сравнении с 2015 годом).

Можно отметить, что собственное жилье или доля во владении, снижает издержки в виде отсутствия арендной платы, но нельзя не отметить тенденцию роста заемщиков со съемным жильем.

Одним из факторов при оценке заемщика, является сфера его деятельности. Как пример, можно привести заемщиков, имеющих абсолютно равные значения по предыдущим критериям, а также одинаковый рабочий стаж, но, если, например, первый заемщик работает в бюджетной сфере, а второй, в сфере торговли, стабильность сферы деятельности первого заемщика, явно будет перевешивать. В таблице 9 представлена информация о сфере деятельности заемщиков онлайн МФО.

Из данных таблицы 9 следует, что 20% заемщиков онлайн МФО работают в торговой сфере, 17% – работают в бюджетных учреждениях, военные и госслужащие, 14% – водители, строители и разнорабочие, 11% работают в сфере услуг. Стоит отметить, что доля заемщиков из сферы ИТ в сегменте онлайн микрофинансирования намного больше в сравнении с традиционными микрофинансовыми организациями. В настоящее время все больше современных, финансово и технологически грамотных граждан нашей страны адекватно оценивают онлайн-кредитование и прибегают к использованию данных услуг. Рынок онлайн микрозаймов все больше проникает не только в сегмент малообеспеченного на-

Таблица 7

Доход заемщиков онлайн МФО, по итогам года, в процентном соотношении (%) за 2015-2018 гг. Составлено автором. Источник: [3]

Доходы	2015	2016	2017	2018
До 20 тыс. руб. в мес.	16	14	13	12
До 20 -30 тыс. руб. в мес.	34	33	32	32
До 30 -40 тыс. руб. в мес.	25	26	25	25
До 40 -50 тыс. руб. в мес.	14	15	16	16
До 50 -60 тыс. руб. в мес.	7	7	8	9
До 60 + тыс. руб. в мес.	4	5	6	6

Таблица 8

Структура заемщиков онлайн МФО по виду жилья, по итогам года, в процентном соотношении (%) Составлено автором. Источник: [2]

Жилье	2015	2016	2017	2018
Собственное жилье	45	44	43	43
Доля жилья	40	40	41	39
Съемное жилье	7	8	9	10
Другое	8	8	7	8

Таблица 9

Структура заемщиков онлайн МФО, по сфере деятельности, по итогам года, в процентном соотношении (%) за 2015-2018 гг. Составлено автором. Источник: [2]

Сфера деятельности заемщиков	2015	2016	2017	2018
Бюджетная сфера	21	18	18	17
Финансовая сфера	10	11	12	14
Строительство, транспорт	14	14	15	14
Промышленность	7	7	8	7
ИТ, телекоммуникации	10	11	11	10
Торговля	24	21	17	20
Услуги	11	12	13	11
Неработающие: пенсионеры, студенты, декрет и др.	5	6	6	7

селения, но уже и оставил след в нижнем банковском уровне.

Современные микрофинансовые организации стараются по максимуму расширить свою географию на территории нашей страны, так как, во всех её регионах, есть потенциальные клиенты. В таблице 10 представлена информация по предоставлению займов в регионах проживания Российской Федерации.

В силу мобильности сегмента онлайн микрофинансирования, онлайн кредиторы могут выдавать займы вне зависимости от наличия офисов или агентской сети в том или ином регионе. Более 29% заемщиков в 2018 году проживали на территории ЦФО, это на 4% меньше, чем в 2014 году. Онлайн микрофинансовые организации первыми начали предостав-

лять услуги дистанционного кредитования жителям республики Крым после вхождения в состав Российской Федерации. Так, среди всех выданных займов в 2018 году на Крым и Севастополь, как отдельный субъект федерации, пришлось около 4% всех займов, по сравнению с 2015 годом рост составил 2%. Среди федеральных округов по количеству профинансированных займов в 2018 году лидируют Сибирский и Приволжский федеральные округа.

## Литература

1. Рейтинговое агентство «Эксперт РА» [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://raexpert.ru/researches/mfo/itog\\_2015\\_pre](https://raexpert.ru/researches/mfo/itog_2015_pre) ( дата обращения 01.04.2019)

Таблица 10

Регионы проживания заемщиков онлайн МФО, по итогам года, в процентном соотношении (%)  
Составлено автором. Источник: [5]

Федеральный округ	2015	2016	2017	2018
Центральный федеральный округ	33	31	28	29
Южный федеральный округ	7	8	9	8
Северо-западный федеральный округ	9	9	10	10
Дальневосточный федеральный округ	3	3	2	2
Сибирский федеральный округ	16	16	15	16
Уральский федеральный округ	11	12	11	12
Приволжский федеральный округ	17	16	18	17
Северо-кавказский федеральный округ	2	2	3	2
Республика Крым и г.Севастополь	2	3	4	4

2. Рейтинговое агентство «Эксперт РА» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://raexpert.ru/researches/mfo/2018> ( дата обращения 01.04.2019)

3. Центральный банк Российской Федерации [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.cbr.ru/StaticHtml/File/51278/OKP-MFO\\_04-2017.pdf](https://www.cbr.ru/StaticHtml/File/51278/OKP-MFO_04-2017.pdf) ( дата обращения: 11.04.2019)

4. Центральный банк Российской Федерации [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.cbr.ru/StaticHtml/File/51278/review\\_mfo\\_16.pdf](https://www.cbr.ru/StaticHtml/File/51278/review_mfo_16.pdf) ( дата обращения: 11.04.2019)

5. Центральный банк Российской Федерации [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.cbr.ru/StaticHtml/File/51273/review\\_250716.pdf](https://www.cbr.ru/StaticHtml/File/51273/review_250716.pdf) ( дата обращения: 12.04.2019)

6. Рейтинговое агентство «Эксперт РА» [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://raexpert.ru/researches/mfo/itog\\_2015\\_pre](https://raexpert.ru/researches/mfo/itog_2015_pre) ( дата обращения 05.04.2019)

7. Информационный портал Микрофинансирования в России [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://rusmicrofinance.ru/news/articles/article\\_4964.html](http://rusmicrofinance.ru/news/articles/article_4964.html) ( дата обращения: 14.04.2019)

8. Официальный сайт ООО МФК «Мани мен» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://moneymen.ru/news/portret-zaemshchika-onlajn-mfo/> ( дата обращения: 16.04.2019)

9. Криворучко С.В., Абрамова М.А., Мамута М.В., Тенетник О.С., Шакер И.Е. Микрофинансирование в России. - «КНОРУС: ЦИПСИР», 2013 г.

10. Федеральный закон «О защите прав и законных интересов физических лиц при осуществлении деятельности по возврату просроченной задолженности и о внесении изменений в Федеральный закон «О микрофинансовой деятельности и микрофинансовых организациях» от 03.07.2016 N 230-ФЗ

## Portrait of the borrower online microfinance

Lupakov M.A.

Tyumen state university

For any lending institution whose main purpose is to extract profits, an important aspect is the portrait of the borrower. All financial organizations strive to reduce risks, thereby reducing costs and increasing profits. Any credit institution, based on its experience, has an idea of ??a reliable and solvent borrower, which will make a profit. In the article, an analysis of the microfinance market in Russia in the online segment reveals a portrait of the borrower of online microfinance. The borrower is assessed according to such criteria as: gender, age, education, marital status, presence of children, type of employment, total income, type of housing, field of activity, region of residence. All of the above criteria play an important role in assessing the borrower and making a decision on granting a loan.

Keywords: microloan, microfinance, online, scoring assessment, portrait of the borrower.

## References

1. Rating agency «Expert RA» [Electronic resource]. Access mode: [https://raexpert.ru/researches/mfo/itog\\_2015\\_pre](https://raexpert.ru/researches/mfo/itog_2015_pre) (access date 01/04/2019)
2. Rating agency «Expert RA» [Electronic resource]. Access mode: <https://raexpert.ru/researches/mfo/2018> (contact date 04/01/2019)
3. Central Bank of the Russian Federation [Electronic resource]. Access mode: [https://www.cbr.ru/StaticHtml/File/51278/OKP-MFO\\_04-2017.pdf](https://www.cbr.ru/StaticHtml/File/51278/OKP-MFO_04-2017.pdf) (access date: 04/04/2019)
4. Central Bank of the Russian Federation [Electronic resource]. Access mode: [https://www.cbr.ru/StaticHtml/File/51278/review\\_mfo\\_16.pdf](https://www.cbr.ru/StaticHtml/File/51278/review_mfo_16.pdf) (access date: 04/04/2019)
5. Central Bank of the Russian Federation [Electronic resource]. Access mode: [https://www.cbr.ru/StaticHtml/File/51273/review\\_250716.pdf](https://www.cbr.ru/StaticHtml/File/51273/review_250716.pdf) (access date: 04/12/2019)
6. Rating agency «Expert RA» [Electronic resource]. Access mode: [https://raexpert.ru/researches/mfo/itog\\_2015\\_pre](https://raexpert.ru/researches/mfo/itog_2015_pre) (access date 05/04/2019)
7. Information portal Microfinance in Russia [Electronic resource]. Access mode: [http://rusmicrofinance.ru/news/articles/article\\_4964.html](http://rusmicrofinance.ru/news/articles/article_4964.html) (access date: 04.14.2019)
8. The official website of the IFC Mani Men LLC [Electronic resource]. Access mode: <https://moneymen.ru/news/portret-zaemshchika-onlajn-mfo/> (access date: 04/16/2019)
9. Krivoruchko S.V., Abramova M.A., Mamuta M.V., Tenetnik O.S., Shaker I.E. Microfinance in Russia. - «KNORUS: TsIPSIR», 2013
10. Federal Law «On the Protection of the Rights and Legal Interests of Individuals in Carrying Out Activities for the Repayment of Overdue Debts and on Amending the Federal Law» On Microfinance Activities and Microfinance Organizations «dated July 03, 2016 N 230-ФЗ

## Применение метода видео-компьютерной психодиагностики при оценке кредитоспособности клиентов банковских структур

**Анушвили Автандил Николаевич**

доктор технических наук, главный научный сотрудник Института проблем управления РАН, 5178807@mail.ru

В данной статье приводятся результаты экспериментального исследования надежности человека методом оперативной психодиагностики и определения прогноза его поведения в экстремальной ситуации. В частности, применен метод видео-компьютерной психодиагностики (ВКП), при помощи которого исследованы клиенты микрофинансовой организации «Кредит 911». Показано, что применение метода видео-компьютерной психодиагностики позволит не пропускать «мошенников», на которых дает сигнал «тревоги». ВКП позволит существенно уменьшить пропуск ненадежных клиентов (которые с просрочками) и увеличить выдачу надежным клиентам. Исследование 300 клиентов показало, что ВКП распознает 74% «хороших» клиентов и при этом, в 26%-х случаев дает «ложную тревогу». Поэтому, при применении ВКП нужно принять во внимание другие элементы скоринга (кредитную историю, наличие судимости и др.). Показано, что с помощью метода ВКП можно определить свойство человека, а не только сиюминутное настроение. Например, свойство лживости. Поэтому можно предусмотреть поведение человека на длительный срок. Установлено, что интуитивные люди являются более надежными клиентами, чем логические. Наиболее надежными являются «Интуитивные устойчивые» психотипы, а наиболее ненадежными – «Логические импульсивные» психотипы.

Ключевые слова: клиенты банка, кредиты, видео-компьютерная психодиагностика, схема психотипов, распределение вероятности, надежность.

Метод видео-компьютерной психодиагностики (ВКП) позволяет оперативно определить психологическое состояние человека на основе определения двух параметров мозга – доминирования одного из полушарий и согласованности волновых процессов в полушариях, которые могут определены оперативно в результате анализа фазового портрета лица человека [1-4].

От МФО «Кредит 911» были получены фотографии 300 клиентов - 150 «Хороших» и 150 «Плохих». «Хорошими» считаются те, которые полностью выплатили долг без просрочки или выплачивают без просрочки. «Плохими» считаются те, которые никогда не платили («мошенники») или имеют просрочки.

На каждого из 300 клиентов были получены по несколько фотографии, которые были сделаны на момент получения кредита. Все фотографии были проведены через компьютерную программу «PORTRAIT Super», которая реализует метод ВКП.

Компьютерная программа определяет психологическое состояние каждого клиента и его надежность – вероятность возврата им долга.

После проведения исследования, полученные результаты были сопоставлены с фактическими данными о кредитной истории клиентов. В результате проведенного сравнительного анализа, были сделаны выводы о достоверности результатов ВКП-анализа, а также выработаны рекомендации для менеджеров банка. Рекомендация представляет собой процент от заявленной суммы. После того, как менеджер принял решение о размере выдаваемой суммы, он может корректировать эту сумму на процент, полученный в результате ВКП анализа клиента.

Рекомендуемый процент может равняться заявленной сумме, быть меньше или больше. Для конкретного клиента определяется средний процент или диапазон процента.

Ниже на схеме (рис. 1) приводится распределение 300 клиентов по их надежности так, как это определила ВКП. «Хорошие» отмечены белыми кружками, «Плохие» – черными. Для каждого из них в соответствующем квадрате указана надежность в процентах (значение «Н»). Как видно из схемы, разделение на плохих и хороших достаточно четкое. Перекрытие составляет не более 26%.

Внизу на рисунке 2 представлена разработанная таблица для определения, процента на которую нужно изменить запрашиваемую сумму в зависимости от надежности клиента согласно ВКП анализу.

Сравнительный анализ «хороших» клиентов

Из 150 «Хороших» (надежных) клиентов компьютер отнес к высоко надежным 111 или 74%, которым рекомендовано выдать больше запрашиваемой суммы. К средней надежности - 24 или 16%, которым рекомендовано выдать запрашиваемую сумму. К низкой надежности - 15 или 10%, которым рекомендовано выдавать меньше запрашиваемой суммы или отказать в выдаче кредита.

Таким образом, применяя ВКП, были бы потеряны 10% «хороших» клиентов. При этом, 74% можно было бы выдать больше, чем было выдано на самом деле и потери были бы компенсированы.

Ниже на таблице (рис.3) приводится, полученное компьютером подробное распределение процента надежности «хороших» клиентов в зависимости от их психотипа.

Сравнительный анализ «плохих» клиентов

Из 150 «плохих» (ненадежных) клиентов компьютер ни одного не отнес к высоко надежным, которым рекомендовано выдать больше запрашиваемой суммы. К средней

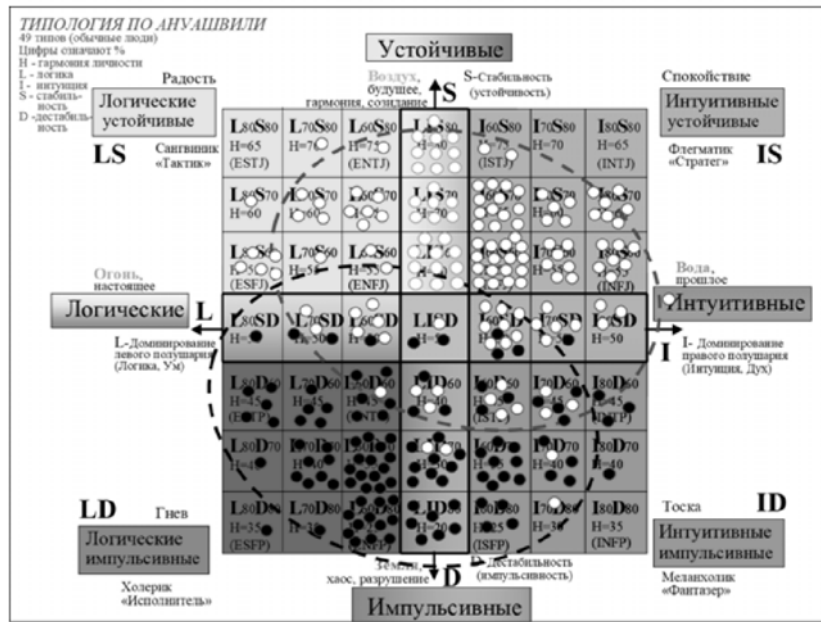


Рис.1. Распределение клиентов на схеме психологических типов по признаку надежности

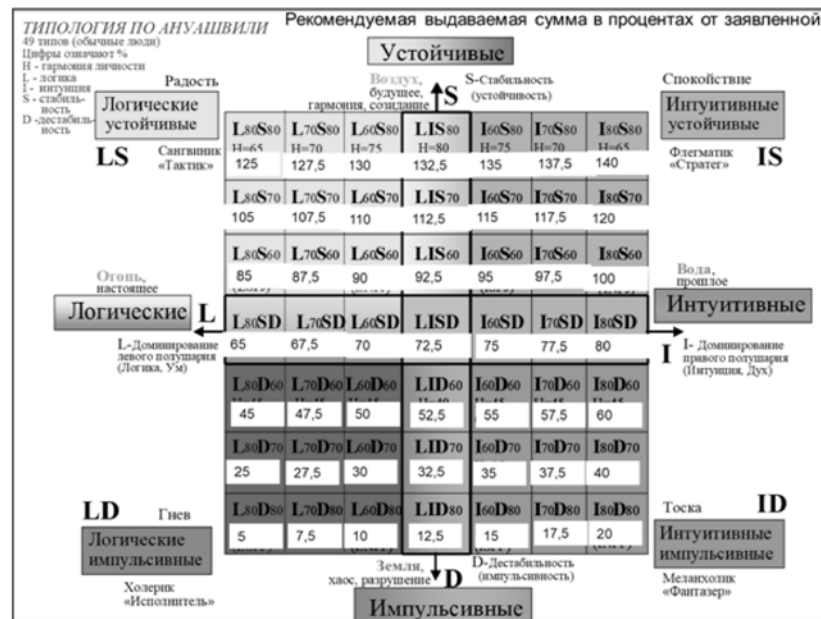


Рис.2. Распределение процентов, по которым рекомендуется изменение выдаваемого кредита в зависимости от психотипа клиента.

надежности отнесено 10 или 7%, которым рекомендовано выдать запрашиваемую сумму. К низкой надежности 140 или 93%, которым рекомендовано выдавать меньше запрашиваемой суммы или отказать в кредит.

Таким образом, применяя ВКП, распознали бы 93% плохих клиентов, которым надо было отказать в выдаче кредита или выдать меньше запрашиваемой суммы и потери были бы уменьшены существенным образом.

Ниже на таблице (рис.4) приводится, полученное компьютером подробное распределение процента надежности

«плохих» клиентов в зависимости от их психотипа.

Выводы.

1. Применение метода ВКП позволит не пропускать «мошенников», на которых дает сигнал «тревоги».

2. ВКП распознает 74% «хороших» клиентов и при этом, в 26%-х случаев дает «ложную тревогу». Поэтому, при применении ВКП нужно принять во внимание другие элементы скоринга (кредитную историю, наличие судимости и др.).

3. ВКП позволит существенно уменьшить пропуск ненадежных клиентов (которые с просрочками).

4. ВКП позволит увеличить выдачу надежным клиентам.

**Литература**

1. Ануашвили А.Н. Компьютерная программа для определения психологического состояния человека путем анализа изображения его лица на основе волновой модели мозга. Научно-практический журнал «Наука и бизнес: пути развития», № 2(44), 2015 – М: ТМБ принт, с.36-40. ISSN № 2221-5182.

2. Ануашвили А. Н. Повышение надежности управления персоналом на основе объективной психодиагностики. Научно-технический журнал «Надежность», № 1, 2015, с.62-68.

3. Ануашвили А.Н., Кукина И.М. Возможности применения видео-компьютерной психодиагностики для управления персоналом экстремальных профессий / Транспортное дело России, №4, 2014, с.136-139

4. Ануашвили А. Н. Объективная психология на основе волновой модели мозга. Москва: Эконинформ, 2008, 300с.

**Application of the method of video-computer psychodiagnosis in assessing the creditworthiness of customers of banking structures**

Anuashvili A.N.

Institute of control sciences of Russian academy of sciences

This article presents the results of an experimental study of human reliability by the method of operational psychodiagnosics and determining the prediction of its behavior in an extreme situation. In particular, the method of video-computer psychodiagnosics (VCP) has been applied, with the help of which the clients of the microfinance organization Credit 911 have been investigated. It is shown that use of video-computer psychodiagnosics method will allow not to miss the « swindlers», on which VCP gives an «alarm» signal. VCP will significantly reduce the pass unreliable customers (which are overdue), to increase the issue of reliable customers. Study of 300 clients showed that VCP recognizes 74% of «good» clients and at the same time, in 26% of cases gives a «false alarm». Therefore, when applying the VCP, it is necessary to take into account other elements of scoring (credit history, criminal history, etc.). It is shown that using the method, it is possible to determine the property of a person, and not just a momentary mood. For example, the property of deceit. Therefore, it is possible to foresee human behavior for a long time. It is established that intuitive people are more reliable customers than logical ones. The most reliable are «Intuitive Stable» psycho-types, and the most unreliable are «Logical Impulsive» psycho-types.

Keywords: bank clients, credits, video-computer psychodiagnosics, psycho-type diagram, probability distribution, reliability.

**References**

1. Anuashvili A.N. A computer program to determine the psychological state of a person by analyzing the image of his face based on the wave model of the brain. Scientific and practical journal «Science and Business: Paths of Development», No. 2 (44), 2015 - M: TMB

- print, p. 36-40. ISSN No. 2221-5182.
- Anuashvili A. N. Improving the reliability of personnel management based on objective psychodiagnostics. Scientific and Technical Journal «Reliability», No. 1, 2015, pp.62-68.
  - Anuashvili A.N., Kukina I.M. The possibilities of using video-computer psychodiagnostics for the personnel management of extreme professions // Transport Business of Russia, No. 4, 2014, pp.136-139
  - Anuashvili, A.N., Objective Psychology Based on the Wave Model of the Brain. Moscow: Econinform, 2008, 300c.

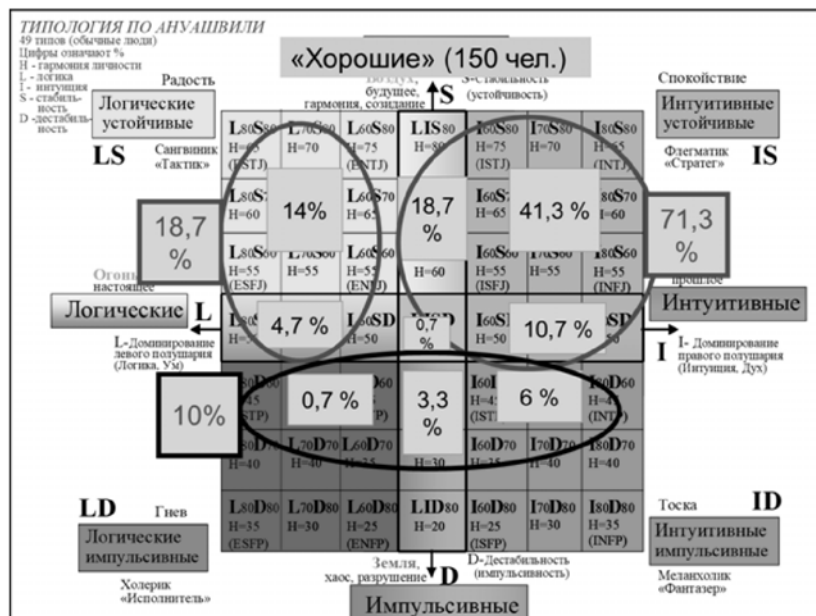


Рис.3. Таблица распределения процента надежности «хороших» клиентов в зависимости от их психотипа.

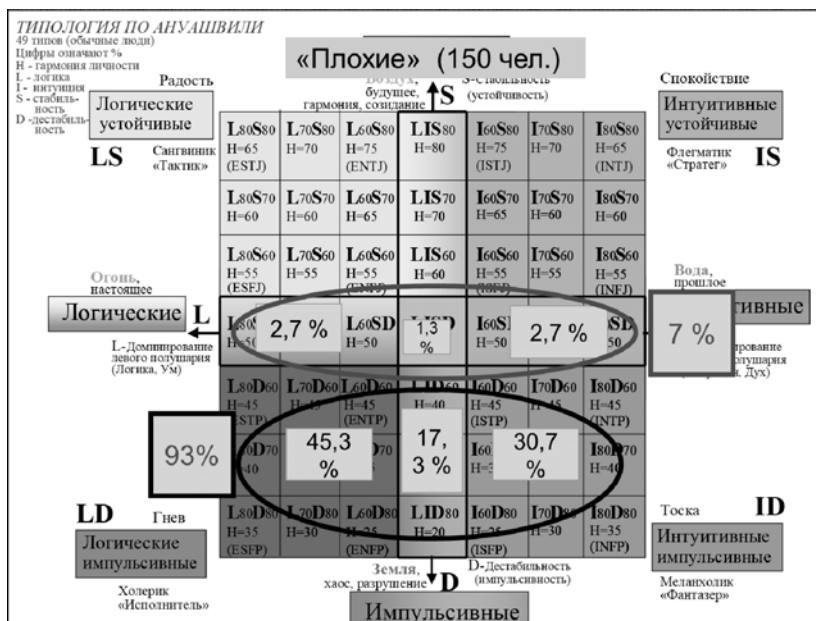


Рис.4. Таблица распределения процента надежности «плохих» клиентов в зависимости от их психотипа.

## Оценка и пути повышения уровня финансовой безопасности промышленного предприятия

**Володина Ирина Гавриловна**

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики, управления и права, кандидат экономических наук, филиал ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет» в г. Воткинске, kafef@yandex.ru

В статье проводится анализ уровня финансовой безопасности одного из промышленных предприятий г. Воткинска ОАО «Воткинская промышленная компания», дается краткая характеристика предприятия: рассматриваются виды деятельности по уставу и анализируются основные показатели деятельности предприятия за 2015-2017 годы; оценка уровня финансовой безопасности за 2014-2017 годы осуществляется на основе двенадцати показателей, которые включают показатели финансовой устойчивости, ликвидности и платежеспособности, деловой активности и рентабельности, в качестве обобщающего показателя финансовой безопасности предприятия, который позволил бы сравнить уровень финансовой безопасности разных лет, используется балльный показатель уровня финансовой безопасности; далее выявляются сильные и слабые стороны финансового состояния предприятия на основе анализа структуры его бухгалтерского баланса, рассматриваются предложения по увеличению уровня финансовой безопасности предприятия, среди которых ключевыми должны стать мероприятия по росту прибыли за счет снижения себестоимости производимой продукции и других видов расходов предприятия.

Ключевые слова: финансовая безопасность предприятия; показатели финансовой безопасности: платежеспособности, ликвидности, финансовой устойчивости, рентабельности, деловой активности

Каждый руководитель предприятия, обдумывающий и разрабатывающий стратегию развития предприятия, обязательно должен учитывать множество вопросов, ключевыми среди которых должны быть вопросы экономической безопасности предприятия, поскольку ослабление любой составляющей инфраструктуры при реализации неэффективных управленческих решений отражается на его безопасности. При этом особое значение для любого предприятия имеет управление финансовыми ресурсами, денежными потоками предприятия как важнейшими элементами всей системы современного управления и обеспечения финансовой безопасности хозяйствующего субъекта. Все это, несомненно, обуславливает актуальность темы данной статьи.

Целью данного исследования является оценка уровня финансовой безопасности одного из предприятий г. Воткинска - ОАО «Воткинская промышленная компания».

Сущность финансовой безопасности предприятия, по мнению И.А. Бланка, состоит в способности предприятия самостоятельно разрабатывать и проводить финансовую стратегию в соответствии с целями общей корпоративной стратегии, в условиях неопределенной и конкурентной среды [1]. Предприятие должно быть способным противостоять существующим и возникающим опасностям и угрозам, стремящимся причинить финансовый ущерб предприятию или нежелательно изменить структуру капитала, или принудительно ликвидировать предприятие. Для обеспечения такой способности предприятие должно поддерживать финансовую устойчивость, равновесие, обеспечивать достаточную финансовую независимость предприятия и гибкость при принятии финансовых решений.

Оценка уровня финансовой безопасности предприятия может проводиться с помощью системы финансовых показателей, основными из которых являются показатели, характеризующие ликвидность, платежеспособность и финансовую устойчивость предприятия [2].

Произведем оценку уровня финансовой безопасности конкретного предприятия г. Воткинска - ОАО «Воткинская промышленная компания» (далее ОАО «ВПК»).

ОАО «Воткинская промышленная компания» - ведущий российский разработчик и производитель решений для различных категорий потребителей, в портфель экспортных брендов которого входят Polini kids (товары для детей), Polini home (корпусная мебель).

С момента своего основания в 1941 году Компания прошла долгий путь развития от небольшого предприятия и команды из нескольких человек до крупной компании с тремя фабриками и более 800 сотрудниками в различных странах мира. Предприятие располагает более 30 тыс. м<sup>2</sup> производственных и складских площадей с механическим, сборочным, деревообрабатывающим и швейным производством.

Основной целью ОАО «ВПК» является деятельность, направленная на систематическое получение, прибыли от использования имущества Общества в любой предусмотренной законодательством форме, оказания управленческих, консультационных и иных услуг юридическим и иным лицам, продажи товаров.

Воткинская промышленная компания специализируется на выпуске детских товаров (коляски, качели детские, кровати детские и пр.).

Основной вид деятельности является оптовая торговля.

Предприятие также занимается:

- производством пиломатериалов, кроме профилированных, толщиной более 6 мм;
- производство непропитанных железнодорожных и трамвайных шпал из древесины;
- производство древесины, пропитанной или обработанной консервантами, или другими веществами;
- производство деревянных строительных конструкций и столярных изделий;
- обработка металлов и нанесение покрытий на металлы и т.д.

В таблице 1 представлен состав и структура выручки от продажи продукции ОАО «ВПК».

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что за анализируемый период наибольший удельный вес в структуре выручки ОАО «ВПК» в 2017 г. занимают производство корпусной мебели из ЛДСП и производство детских товаров.

Основные экономические показатели деятельности ОАО «ВПК» приведены в таблице 2.

По данным таблицы ресурсный потенциал на предприятии ежегодно растет. Так стоимость основных средств к 2017 г. выросла на 8,8%, что положительно отразилось на результатах деятельности предприятия. Показатель фондоотдачи увеличился на 0,27 руб. в 2016 г. по сравнению с 2015 г. и снизился на 0,52 руб. в 2017 г. Рост фондоёмкости на 0,01 руб. в 2017 г. по сравнению с 2016 г. свидетельствуют о перерасходе средств, вложенных в основные фонды.

Оборотные средства на предприятии растут, так в 2016 г. произошло увеличение на 9,3%, а в 2017 г. еще на 22,4% по сравнению со стоимостью оборотных средств предыдущего года. Это отразилось на снижении коэффициента оборачиваемости оборотных средств в 2016 и 2017 гг.

Прибыль от продаж снизилась за два года почти в два раза, что привело к снижению рентабельности продаж и рентабельности продукции, что может привести к уменьшению конкурентоспособности предприятия.

Таким образом, в результате проведенного анализа деятельности в ОАО «ВПК» был выявлен рост выручки и чистой прибыли. Предприятие обеспечено основными и оборотными средствами в полном объеме для производства продукции. В результате роста стоимости основных и оборотных средств большими темпами, чем темп роста выручки в ОАО «ВПК» наблюдается снижение показателей фондоотдачи и оборачиваемости оборотных средств, что свидетельствует о снижении эффективности использования ресурсов предприятия.

Для возможности сравнения уровня финансовой безопасности представим обобщающий показатель финансовой безопасности предприятия как сумму баллов. Если показатель характеризует высокий уровень финансовой безопасности, тогда это оценивается в 3 балла; показатель среднего уровня финансовой безопасности предприятия оценивается в 2 балла; показатель низкого уровня финансовой безопасности предприятия – в 1 балл; если показатель принимает значение меньше самого низкого поро-

Таблица 1  
Состав и структура выручки от продажи продукции

Виды деятельности	2015 г.		2016 г.		2017 г.		2017 г. к 2015 г., %
	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	
Производство детских товаров	355481	30,22	307683	25,36	242488	19,87	68,2
Производство нефтяного оборудования	74460	6,33	89660	7,39	115325	9,45	154,9
Производство электробытовых товаров	230674	19,61	217295	17,91	212101	17,38	91,9
Производство корпусной мебели из ЛДСП	245378	20,86	347357	28,63	361230	29,60	147,2
Прочие товары и услуги	270316	22,98	251267	20,71	289229	23,70	106,9
Итого	1176309	100,00	1213262	100,00	1220373	100,00	103,7

Таблица 2  
Основные экономические показатели деятельности ОАО «ВПК» за 2015-2017 гг.

Показатели	2015г	2016г	2017г	Абс. изменение показателей (+,-)		Темп роста, %	
				2016 к 2015	2017 к 2016	2016 к 2015	2017 к 2016
				1. Выручка от реализации, тыс.руб.	1176309	1213262	1220373
2. Себестоимость продукции, тыс.руб.	954425	995189	1018176	40764	22987	104,3	102,3
3. Прибыль от реализации, тыс.руб.	69784	57389	34717	-12395	-22672	82,2	60,5
4. Чистая прибыль, тыс.руб.	12281	4482	9062	-7799	4580	36,5	202,2
5. Рентабельность продаж, %	5,93	4,73	2,84	-1,2	-1,89	-	-
6. Рентабельность продукции, %	7,31	5,77	3,41	-1,54	-2,36	-	-
7. Среднегодовая стоимость основных средств, тыс.руб.	177195	175531	190900	-1664	15369	99,1	108,8
8. Оборотные средства, тыс.руб.	526041	574922	703724	48881	128802	109,3	122,4
9. Фондоотдача, руб./руб.	6,64	6,91	6,39	0,27	-0,52	104,1	92,5
10. Фондоёмкость, руб./руб.	0,15	0,14	0,16	-0,01	0,01	96,0	108,1
11. Фондовооруженность, руб./чел.	266,1	269,2	296,9	3,2	27,7	101,2	110,3
12. Коэффициент оборачиваемости оборотных средств, в оборотах	2,24	2,11	1,73	-0,13	-0,38	94,4	82,2

гового значения, то это оценивается в 0 баллов. По данному подходу максимальная финансовая безопасность предприятия будет оцениваться в 36 баллов (12 показателей по 3 балла каждый при условии, что они находятся в диапазоне высокого уровня финансовой безопасности предприятия). Рассмотрим показатели финансовой безопасности анализируемого предприятия за 2014-2017 годы (таблица 3).

Данные таблиц 3 позволяют сделать вывод о достаточно низкой степени финансовой безопасности анализируемого предприятия за 2014-2017 годы. Наибо-

лее низким уровень финансовой безопасности ОАО «ВПК» был в 2014 году (8 баллов из 36), что объясняется кризисными процессами по всей стране в силу политических событий этого года. Наиболее успешным можно назвать 2015 год, поскольку три показателя были на высоком уровне финансовой безопасности. Если анализировать группы показателей, то на протяжении 4 лет оставались на очень низком уровне такие показатели как коэффициенты финансовой устойчивости (показатели 1-3), показатель абсолютной ликвидности и рентабельность совокупных активов (показатели 6 и 7).



Таблица 3  
Показатели финансовой безопасности ОАО «ВПК» за 2014-2017 гг.

Наименование показателя	2014		2015		2016		2017	
	Знач.	Баллы	Знач.	Баллы	Знач.	Баллы	Знач.	Баллы
1. Коэффициент финансовой независимости	0,086	0	0,096	0	0,091	0	0,088	0
2. Доля заемных средств в общей сумме источников	0,914	0	0,904	0	0,909	0	0,912	0
3. Коэффициент финансового рычага	10,628	0	9,417	0	9,989	0	10,364	0
4. Коэффициент текущей ликвидности	0,962	1	1,193	2	0,829	1	1,197	2
5. Коэффициент срочной ликвидности	0,325	1	0,559	2	0,230	0	0,612	2
6. Коэффициент абсолютной ликвидности	0,013	0	0,006	0	0,007	0	0,029	0
7. Рентабельность всех активов	-0,064	0	0,017	0	0,073	2	0,010	0
8. Рентабельность собственного капитала	-0,741	0	0,176	3	0,063	2	0,113	2
9. Коэффициент оборачиваемости совокупных активов	1,065	2	1,682	3	1,55	2	1,336	2
10. Коэффициент обеспеченности собственными оборотными средствами	-0,039	0	0,162	2	-0,206	0	0,165	2
11. Доля накопленного капитала	0,058	2	0,070	2	0,068	2	0,068	2
12. Запас финансовой прочности, %	19,5	2	31,6	3	26,3	3	17,2	2
Итого баллов	-	8	-	17	-	12	-	14
ИТОГО:	Низкий УФБП	9	5	7	5			
	Средний УФБП	3	4	4	7			
	Высокий УФБП	0	3	1	0			

Таблица 4  
Динамика структуры баланса ОАО «Воткинская промышленная компания», %

Показатели	31.12.2014	31.12.2015	31.12.2016	31.12.2017
<b>АКТИВ</b>				
1. Внеоборотные активы	31,7	24,8	26,4	22,9
2. Оборотные активы	68,3	75,2	73,6	77,1
В том числе:				
2.1. Запасы	42,5	38,3	46,2	37,7
2.2. Дебиторская задолженность	24,9	36,5	26,8	37,5
2.3. Денежные средства и их эквиваленты	0,9	0,4	0,6	1,9
<b>БАЛАНС</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
<b>ПАССИВ</b>				
3. Капитал и резервы	8,6	9,6	9,1	8,8
4. Долгосрочные обязательства	20,4	27,6	2,1	26,8
5. Краткосрочные обязательства	71,0	62,8	88,8	64,4
В том числе:				
5.1. Заемные средства	47,8	34,6	17,6	24,4
5.2. Кредиторская задолженность	23,2	28,2	71,2	40,0
<b>БАЛАНС</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Все это свидетельствует о неудовлетворительной финансовой политике, которая осуществляется на предприятии.

Чтобы выявить сильные стороны и проблемы финансовой составляющей деятельности ОАО «ВПК», проведем сравнительный анализ структуры балансов предприятия за 4 года (таблица 4).

По данным таблицы 4 можно сделать следующие выводы. Структура ак-

тивов характеризуется низким качеством: растет доля текущих активов, но в первую очередь за счет менее ликвидных активов – запасов и дебиторской задолженности. Конечно, растет и доля денежных средств и краткосрочных финансовых вложений, но это, однако, составляет показатель абсолютной ликвидности на недопустимо низком уровне.

Исследуя структуру источников фи-

нансирования, можно отметить высокую зависимость ОАО «ВПК» от заемных источников, т.е. у этого предприятия не только низкая ликвидность, но и кризисная финансовая устойчивость.

Еще по структуре баланса можно оценить, насколько целесообразно проводится на предприятии кредитная политика. Негативным является тот момент, что на ОАО «ВПК» величина кредиторской задолженности превышает объем дебиторской задолженности, что ставит под сомнение возможность данного предприятия отвечать по своим обязательствам.

Подводя итоги, можно сказать, что по всем анализируемым позициям – структура активов, структура источников, соотношение активов и пассивов баланса предприятия – ОАО «ВПК» находится в кризисном состоянии.

Поэтому ОАО «ВПК» необходимо продолжить работу в направлении увеличения прибыли, в первую очередь за счет снижения себестоимости производимой продукции и других видов расходов предприятия, для чего ОАО «ВПК» может осуществлять такие мероприятия как:

- уменьшение общехозяйственных расходов в части затрат на автотранспорт, представительские расходы, на командировки, на охрану и др.;
- внедрение ресурсосберегающих технологий;
- упрощение организационной структуры с целью устранения излишних уровней управления и сокращения затрат на оплату труда управленческого персонала;
- введение более жесткого контроля за потреблением энергоресурсов;
- повышение механизации производственного процесса и сокращение ручного труда;
- сокращение затрат на покупку сырья и материалов;
- использование менее дорогих компонентов, где это возможно;
- проведение маркетинговых исследований, наблюдений за различными оптовыми ценами по аналогичной продукции в данном и соседних регионах;
- определение групп продуктов, которые наилучшим образом подходят к изменившимся рыночным условиям, определение конкурентных преимуществ своей продукции и возможности извлечения выгоды из них и т.п.

Реализация данных мероприятий позволит повысить уровень финансовой безопасности ОАО «Воткинская промышленная компания».

## Литература

1. Бланк И.А. Управление финансовой безопасностью предприятия. - К.: Эльга, Ника-Центр, 2004. - 784 с.

2. Володина И.Г. К вопросу обеспечения финансовой безопасности предприятий [Электронный ресурс] / И.Г. Володина // Возрастание роли финансов и учета в социально-экономическом развитии страны: Сборник статей международной науч.-практ. конференции (Ижевск 25-27 февраля 2016 г.) – С. 31-37. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/item.asp?id=25746321>. Проверено 15.09.2016.

3. Володина И.Г. Сравнительный анализ финансовой безопасности ряда предприятий г. Воткинска / И.Г. Володина // Экономика. Образование. Право. Научные исследования состояния и развития современного общества: сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции (Волгоград, 01–31 октября 2016 г.) / под ред. А. А. Ващенко [и др.]. – Волгоград:

Изд-во «ИП Ващенко А. Н.», 2016. – С. 146-149.

4. Володина И.Г. Факторы роста уровня финансовой безопасности предприятия / И.Г. Володина // Наука Удмуртии. – 2017. – № 3 (81). – С. 47-53.

### Assessment and ways to improve the level of financial safety of industrial enterprises

**Volodina I.G.**

Udmurt State University

The article analyzes the level of financial security of one of the industrial enterprises of the city of Воткинск, ОАО Воткинская Индустриальная Компания, provides a brief description of the enterprise: it examines the activities according to the charter and analyzes the main indicators of the enterprise for 2015-2017; The assessment of the level of financial security for 2014–2017 is carried out on the basis of twelve indicators, which include indicators of financial stability, liquidity and solvency, business activity and profitability. indicator of the level of financial security; further identifies the strengths and weaknesses of the financial condition of the company based on an analysis of the structure of its balance sheet, considers proposals to increase the level of financial security of the enterprise, among which the key should be measures to increase profits by reducing the cost of products and other types of expenses of the enterprise.

Keywords: financial security of the enterprise; indicators of financial security: solvency, liquidity, financial stability, profitability, business activity.

### References

1. Blank I.A. Financial security management company. - K.: Elga, Nick Center, 2004. - 784 s.
2. Volodina I.G. On the issue of ensuring the financial security of enterprises [Electronic resource] / IG Volodin // The increasing role of finance and accounting in the socio-economic development of the country: Collection of articles of international scientific and practical. conference (Izhevsk, February 25-27, 2016) - p. 31-37. - Access mode: <http://elibrary.ru/item.asp?id=25746321>. Checked 09/15/2016.
3. Volodina I.G. Comparative analysis of the financial security of a number of enterprises Воткинск / IG. Volodin // Economy. Education. Right. Scientific studies of the state and development of modern society: a collection of scientific papers based on the materials of the international scientific-practical conference (Volgograd, October 01–31, 2016) / ed. A. A. Vashchenko [et al.]. - Volgograd: Publishing House «IP Vashchenko A.N.», 2016. - p. 146-149.
4. Volodina I.G. Factors of growth of the level of financial security of the enterprise / I.G. Volodin // Science of Udmurtia. - 2017. - № 3 (81). - pp. 47-53.

## Сущность мошенничества в финансовой отчетности организации

**Каршолова Алма Дамеровна**  
доцент, АО «Университет Нархоз»

**Айтказина Мадина Амангельдиновна**  
доцент, АО «Университет Нархоз»

**Ахметбекова Айгерим Темирхановна**  
магистрант, АО «Университет Нархоз»

В статье рассматриваются выводы ведущих отечественных и зарубежных авторов по вопросам мошеннических манипуляций с финансовой отчетностью. Автором рассматриваются категории мошенничества с финансовыми данными, а также наиболее распространенные схемы их реализации. В заключение приводятся рекомендации по снижению случаев мошенничества с финансовой отчетности в Казахстанских организациях.

Ключевые слова: мошенничество, финансовая отчетность, цели, последствия, фальсификация, бухгалтерский учет.

Современная рыночная система воздействует на компании и организации Республики Казахстан не только с положительной стороны, но и вводит ряд рисков возникновения непредвиденных ситуаций, которые могут негативно сказаться на бизнесе. Не смотря на результаты финансовой отчетности, риск может возникнуть в любой момент вследствие появления каких-либо сложностей или внесения изменений. В большей части хозяйственные риски приводят к осложнениям финансового характера, и имеют влияние на бухгалтерскую (финансовую) отчетность, хотя не все риски приводят к существенным искажениям. Недостаточное внимание действующих казахстанских организаций к вопросам корпоративного управления и контроля может обернуться ослаблением их конкурентных позиций.

Искажения в финансовой отчетности могут иметь источник в неточности совершения проводок бухгалтерского учета, либо неверного оформления первичной документации на основе которой формируется финансовая отчетность за период.

Выявление случаев намеренного или непреднамеренного искажения отчетности, определяемого как мошенничество, необходимо в первую очередь из-за роста числа предприятий и организаций, которые привлекают капитал посредством публичного размещения ценных бумаг, а также числа компаний, стремящихся к сокращению уплаты налогов на прибыль, путем сокрытия ее части. Также определение и выявление мошенничества в финансовой отчетности необходимо для оценки объективности принимаемых управленческих решений и прогнозировании финансовых данных и возможного банкротства.

Термин «мошенничество» появился сравнительно недавно применительно к финансовой отчетности, ранее повсеместно использовался термин «фальсификация». При этом авторы рассматривают два подхода к мошенничеству в финансовой отчетности: со стороны сокрытия данных, а также со стороны заведомой фальсификации показателей отчетности. В таблице 1 представим трактовки данных подходов, в целях более полного рассмотрения мнения авторов о мошенничестве в финансовой отчетности.

Рассматривая нормативные документы, касающиеся бухгалтерского учета и аудита в организациях нами определено, что Международный Стандарт Аудита (далее - МСА) 240 также рассматривает трактовку термина «мошенничество в финансовой отчетности». Данный Стандарт относит его к преднамеренному действию одного либо группы лиц среди руководства субъекта, а также лиц, наделенных руководящими полномочиями, работников организации либо третьих сторон, с использованием жульнических действий для получения несправедливого или незаконного преимущества [9].

Несмотря на то, что мошенничество в финансовой отчетности, как вид преднамеренного искажения финансовых данных, подвергается тщательному анализу со стороны контролирующих органов, внутренних или привлеченных аудиторов и групп по обнаружению и расследованию финансовых мошенничеств, рост способов искажения финансовых данных возрастает. На наш взгляд, при проведении проверок необходимо определять и выделять не только субъект мошенничества, но и причины совершения манипуляций, комплексно отображать причинно-следственную связь мошенничества, включая способ его реализации, а также возможные и текущие последствия.

Так, автором составлена таблица 2, рассматривающая данные 5 категорий преступления.

Несмотря на то, что мошенничество в финансовой отчетности, как вид преднамеренного искажения финансовых данных, подвергается тщательному анализу со стороны контролирующих органов, внутренних или привлеченных аудиторов и групп по обнаружению и расследованию финансовых мошенничеств, рост способов искажения финансовых данных возрастает. На наш взгляд, при проведении проверок необходимо определять и выделять не только субъект мошенничества, но и причины совершения манипуляций, комплексно отображать причинно-следственную связь мошенничества, включая способ его реализации, а также возможные и текущие последствия.

Мошенничество с финансовой отчетностью может включать в себя следующие схемы, указанные на рисунке 1.

Рассматривая методы противодействия мошенничеству в финансовой отчетности казахстанских организаций, на наш взгляд, необходимо обратиться к теории «Треугольника мошенничества». Согласно указанной теории, мошенничество не произойдет при подавлении хотя бы одного из трех факторов, которые к нему приводят. Ввиду этого мероприятия по противодействию мошенническим действиям целесообразно выстраивать по следующим направлениям.

К эффективным методам относится улучшение качества регулирования этой области и совершенствование методов внутреннего контроля и повышения эффективности практики их применения. Нами проведено обобщение мер, которые целесообразно использовать для продолжения противодействия мошенничеству в финансовой отчетности посредством уменьшения количества противоправных действий, их удельного веса и ущерба от их совершения, в частности:

1) прежде, чем пытаться применить уже всем известные методы, которые, действительно, положительно зарекомендовали себя на практике большого количества компаний, следует провести анализ внутреннего состояния компании с целью определению присущих именно ей «узких мест» в данный момент и составление, исходя из деятельности и специфики организации, сценария возможных будущих угроз. Именно индивидуально направленный комплексный и всесторонний подход может дать новый виток эффективности в формировании прочной иммунной системы по отношению к мошенничеству с финансовой отчетностью. На рисунке 2 представлена схема первоочередных действий борьбы с махинациями в финансовой отчетности при построении системы экономической безопасности.

После внутреннего анализа компании, учитывая полученные результаты, можно приступать к следующим методам борьбы с фальсифицированием финансовой отчетности:

2) подготовка специализированных систем по управлению рисками к решению задач по противодействию мошенничеству с финансовой отчетностью. Стержневыми элементами системы управления рисками мошенничества являются создание правил корпоративной этики, системы внутреннего контроля и аудита.

3) формирование такой системы контролей, которая дает гарантию того, что ни один человек в компании не имеет

Таблица 1  
Подходы к определению мошенничества в финансовой отчетности

Автор	Соккрытие	Фальсификация
Я.М. Гальперин	Качественное нарушение формальных правил построения бухгалтерского баланса, явившихся следствием неточности и непрозрачности наименования его статей	Количественные нарушения. Неправильное построение баланса путем отражения его некорректной оценки
И.В. Шерр	Представление неверных фактов хозяйственной жизни	-
С.М. Бычкова, О.Н. Филатова	Непреднамеренное, непротиворечащее закону "размывание" баланса, препятствующее фактическому представлению данных организации	Заведомо ложное представление процесса и результата деятельности организации, имеющее целью привлечение инвестиций
Я.В. Соколов, М.Л. Пятов	Формальное соответствие требованиям нормативных документов, неточное представление истинного положения организации	Нарушение границ, указанных в нормативных документах
Л.В. Сотникова	Неумышленное нереальное отображение дел в организации, касающихся финансовой стороны	Ряд умышленных нарушений, связанных с нарушением закона, в целях создания "благоприятного" образа, для целей организации

Примечание: составлено автором на основании источников [1-8]

Таблица 2  
Характеристики категорий мошенничества в финансовой отчетности

Признаки	Мошенничество		
	Искажение в финансовой отчетности (сокрытие)	Незаконное присвоение активов	Налоговые преступления
Субъект мошенничества	Руководство	Персонал	Руководство
Величина искажения	Небольшая	Наименьшая	Небольшая
Методы	Фальсификация различными методами	Соккрытие	Фальсификация различными методами
Мотивы	Рост прибыли	Личная нажива	Снижение налогового бремени
Степень контроля	Высокая	Средняя	Высокая
Значимость	На благо мошенника и организации	На благо мошенника, против организации	На благо мошенника, личная нажива

Примечание: составлено автором на основании источника [5, с. 38]

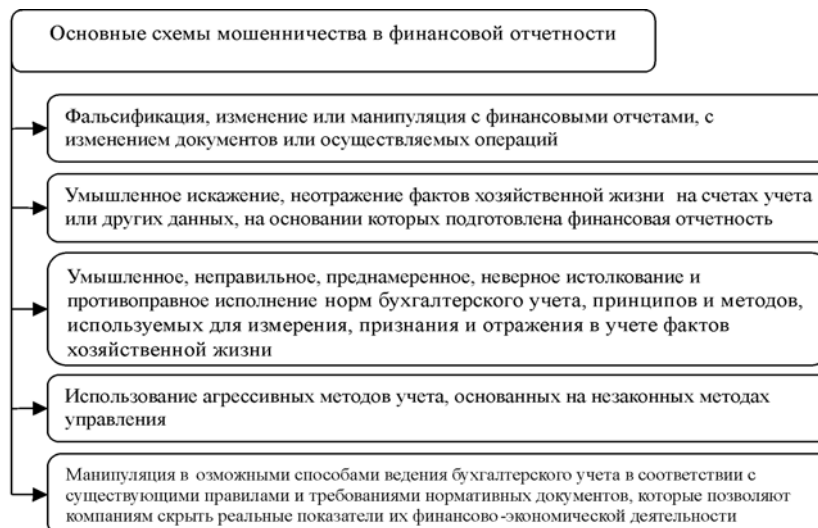


Рисунок 1 - Основные схемы мошенничества в финансовой отчетности [6, с. 15]



Рисунок 2 - Схема первоочередных действий борьбы с махинациями в финансовой отчетности при построении системы экономической безопасности казахстанской организации [2, с. 17]

тотального контроля хотя бы над одной финансовой транзакцией;

4) организация ежемесячной сверки банковских счетов;

5) нельзя забывать и об обеспечении кибербезопасности в компании, как о неотъемлемом компоненте комплексного подхода к предотвращению финансовых преступлений. Заметим, что, основываясь на данные последнего исследования PwC от 2018 года, киберпреступность вошла в топ 4 самых часто совершаемых экономических преступления наряду с «лидером» в данной области – незаконным присвоением активов [3, с. 26].

Здесь ключевыми мерами для организаций на сегодняшний момент могут стать:

- применение новых политик сбора, хранения и уничтожения данных; оценка межсетевого взаимодействия и выявления уязвимости систем и устройств по всей экосистеме организации;

- обучение сотрудников методам обеспечения безопасности в IoT (Интернет вещей);

- разработка политик и технологий защиты прав потребителей на неприкосновенность частной жизни;

- организация единых стандартов и политик безопасности в киберпространстве для систем и устройств IoT; использование Big Data в выявлении фактов внутреннего мошенничества.

## Литература

1 Балансовая теория Иоганна Фридриха Шера. Электронный ресурс: <https://buh.ru/articles/documents/15006>;

2 Бычкова С.М., Филатова О.Н. Виды искажений в бухгалтерской отчетности // Аудиторские ведомости. 2014. № 4. 151 с.;

3 Гальперин Я.М. Основы балансоведения. Общие положения теории учета. Тифлис: Практический институт счетоведения, 1925. - 410 с.;

4 Диксли Л.Р. Аудиторская проверка. М., 2013. - 201 с.;

5 Ережепова А. Мошеннические действия с финансовой отчетностью. Алматы, 2018. - 210 с.;

6 Соколов Я.В., Пятов М.Л. Бухгалтерский учет как сумма фактов хозяй-

ственной жизни: учеб. пособие. М.: Магистр, ИНФРА-М, 2016. - 220 с.;

7 Сотникова Л.В. Существенное искажение бухгалтерской отчетности // Бухгалтерский учет. 2011. № 4. - 111 с.;

8 Трофимова Т.И. Бухгалтерский финансовый учет / Т.И. Трофимова. - М.: KnoРус, 2013. - 672 с.;

9 Международный стандарт аудита (МСА) 240 «Ответственность аудитора в отношении мошенничества в ходе аудита финансовой отчетности» (Международная федерация бухгалтеров, 2006). Электронный ресурс: <https://online.zakon.kz/Document/>

## The essence of fraud in the financial reporting of the organization Karshalova A.D., Aytkazina M.A., Akhmetbekova A.T.

JSC "Narxoz University"

The article considers the views of leading domestic and foreign authors on the issues of fraudulent manipulation of financial reporting. The author considers the categories of fraud with financial data, as well as the most common schemes of its implementation. In conclusion, there are recommendations to reduce the incidence of fraud in the financial statements of Kazakhstan organizations.

Keywords: fraud, financial reporting, goals, consequences, falsification, accounting.

## References

1 The balance theory of Johann Friedrich Sher. Electronic resource: <https://buh.ru/articles/documents/15006>;

2 Bychkova S.M., Filatova O.N. Types of distortions in the financial statements // Audit statements. 2014. No. 4. 151 p.;

3 Halperin Y.M. Basics of balancing. General provisions of the theory of accounting. Tiflis: Practical Institute of Accounting, 1925. - 410 p.;

4 Dicksley L.R. Auditing. M., 2013. - 201 pp.;

5 Erezhepova A. Fraudulent actions with financial reporting. Almaty, 2018. - 210 pp.;

6 Sokolov Ya.V., Pyatov M.L. Accounting as the sum of the facts of economic life: studies. allowance. M.: Master, INFRA-M, 2016. - 220 p.;

7 Sotnikova L.V. Significant distortion of financial statements // Accounting. 2011. № 4. - 111 p.;

8 Trofimova T.I. Accounting financial accounting / T.I. Trofimova. - M.: KnoRous, 2013. - 672 c.;

9 International Standard on Auditing (ISA) 240 "Auditor's Responsibility for Fraud during an Audit of Financial Statements" (International Federation of Accountants, 2006). Electronic resource: [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=302254&doc\\_id=302254#article\\_doc=2&pos=18-84&pos2=88;-98](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=302254&doc_id=302254#article_doc=2&pos=18-84&pos2=88;-98).

## Рентные отношения как составная часть глобальных институциональных отношений

**Сапожникова Ольга Александровна**  
кандидат экономических наук, доцент, кафедра мировой экономики, Самарский государственный экономический университет,  
olya7khan@list.ru

**Ханунов Александр Иванович**  
кандидат экономических наук, доцент, кафедра мировой экономики, Самарский государственный экономический университет,  
A3347505@yandex.ru

В статье рассматриваются экономические и институциональные отношения, которые образуют единую систему хозяйственных отношений. В статье проанализированы источники финансирования дефицита федерального бюджета за 2016-2018 гг. отмечается, что наибольшую и важнейшую роль в них играют такие институты как суверенные фонды.

В статье отмечается, что рентные отношения, суверенные фонды, права на рентный ресурс выступают субъектами институциональной экономики. В статье раскрывается механизм регулирования рентных доходов в России и в глобальной экономике через создание суверенных фондов. Рассмотрена объективная необходимость создания и дальнейшего развития региональных суверенных фондов в России (на примере Самарской области). Как свидетельствует мировой опыт многие страны при формировании суверенных фондов, как сырьевых так и несырьевых, сталкиваются с довольно широким спектром серьезных проблем, касающихся качества управления, формирования оптимального объема функций.

Ключевые слова: рентные отношения, институциональные отношения, рентный механизм, рентоориентированная система налогообложения.

Институциональные и экономические отношения входят в систему хозяйственных отношений, где институциональные отношения являются прежде всего формой хозяйственных отношений. Основоположником институционального направления является американский экономист Т. Веблен (1857-1929). Исследование институтов общества можно найти в рамках других научных школ и направлений.

Институциональная экономика является составной частью экономической теории наряду с политической экономией, микро и макроанализом, экономической историей и историей экономических учений. [6]. Институт выступает как важнейшая категория институциональной экономики.

С учетом наличия формальных и неформальных институтов, любая рента, а их насчитывается более 30, выступает в качестве категории институциональной. [5]. «Под рентным институтом, - писал Е.И. Карпиков, - мы понимаем системную структуру, основным назначением которой является получение рентного дохода» [1]. В принципе неверно отождествлять рентные институциональные отношения с видами рент. Главными составляющими рентного института выступают границы собственности на рентный ресурс и доход, который получают от использования рентного ресурса.

Рентные отношения представляют собой сложное системное явление. Рентные отношения влияют на все макроэкономические пропорции, включая динамику экономического роста, макроэкономическое равновесие и неравновесие, ценообразование на макро и микроуровне через систему институтов. Рентные отношения в системе экономических институциональных отношений занимают, по нашему мнению, самостоятельную экономическую нишу более низкого порядка и возникают между социально-экономическими субъектами по поводу формирования, распределения и перераспределения, использования рентных доходов (см. рис. 1).

Рентные отношения характеризуются тем что

- объективно возникают между социально-экономическими агентами по поводу распределения рентных ресурсов, а также по поводу формирования, распределения и использования рентных доходов;

- проявляются в рентоориентированном поведении социально-экономических агентов;

- являются важными элементами общей системы экономических отношений [3].

При этом, рентные отношения, как один из основных элементов рыночной экономики, позволяет выстраивать вокруг себя множество систем, в которых они сами будут выступать как их компонент и рентный институт выступает как система институциональных ограничений, задающих свои правила игры. Рентный институт обязан обеспечить процесс образования, распределения и перераспределения ренты в условиях институциональной экономики, которая по своей сути выражает отношения сотрудничества. Экономические же отношения по своей сути являются отношениями распределительными. Основные принципы и механизм регулирования рентных отношений при использовании недр заключаются в следующем:

- Центральный банк и Министерство экономического развития ежегодно определяют среднюю процентную ставку;

- на основе ежегодной процентной ставки устанавливаются нормальные уровни эффективности различных видов деятельности;

- Министерством финансов утверждаются размеры долей ренты, подлежащей изъятию (нормальная прибыль облагается налогом на прибыль) и распределению между бюджетами различных уровней [4].

Рентные отношения порождают суверенные фонды и на уровне национальных экономик и государств они прежде всего выступают как институты глобального развития. К функциям суверенных фондов как института глобального развития относятся:

- Во-первых, во время неблагоприятной макроэкономической ситуации средства фонда могут быть использованы для покрытия дефицита бюджета национальных экономик;

- Во-вторых, в период высоких цен на сырье фонд позволяет аккумулировать избыточные экспортные поступления и предотвращать развитие «голландской болезни»



Рис. 1. Система рентных отношений (сост. Авт.).

Таблица 1  
Источники финансирования дефицита федерального бюджета за отчетный 2016 - 2018 г.г. (млрд. рублей / проценты)  
Источник: [8], самостоятельные расчеты

Показатель	2016	2017	2018
Источники финансирования дефицита федерального бюджета, всего	476,3/100 %	540,9/100	665,9/100
в том числе:			
Резервный фонд (использование (+)/пополнение(-))	0,0/0	0,0/0	0,0/0
Средства Фонда национального благосостояния	21,9/4,6	24,9/4,6	24,9/3,7
Иные источники финансирования дефицита федерального бюджета	454,4/95,4	516,0/95,4	641,0/96,3

экономики». Увеличение экспортной выручки приводит к укреплению национальной валюты и увеличению темпов экономического роста.

За счет суверенных фондов во многих национальных экономиках были созданы эффективные механизмы, способствующие повышению качества управления, преодолению объективных недостатков рыночного механизма, обеспечивающие государственное инвестирование инфраструктуры, развитие человеческого капитала. Отношение ученых-экономистов к суверенным фондам двояко, с одной стороны, средства фонда должны быть инвестированы в национальную экономику, а не замораживаться на счетах граждан (например, Аляска). Мировой опыт свидетельствует о росте объемов суверенных фондов, их разнообразии и позволяет утверждать что данный институт является высокоэффективным для национальной экономики.

В основе создания суверенных фондов лежит кейнсианская посткейнсианская идея «противоциклической экономи-

ческой политики». Противоциклическая экономическая политика приводит к ослаблению влияния на макроэкономические показатели таких видов рынка как нефтяного, газового, сельскохозяйственного, рынков цветных и черных металлов. Каждый из вышеперечисленных видов рынков формирует свой вид ренты, например нефтяную, газовую и т.д. Каждого человека сейчас волнуют вопросы, связанные с будущим нации. И создание и развитие фондов, аккумулирующих ренту, как ложную социальную стоимость, относится к важным вопросам институциональной экономики. Такие институты как суверенные фонды должны обеспечить перспективы роста в концепции устойчивого развития. В России таким фондом был Стабилизационный фонд, преобразовавшийся в свое время в Резервный фонд и Фонд национального благосостояния. Именно в Бюджетный кодекс Российской Федерации были введены понятия «Резервный фонд» и «Фонд национального благосостояния». Эти два института должны были выступить в ка-

честве встроенных стабилизаторов, обеспечивающих устойчивость государственных финансов и бюджета. Позже Резервный фонд стал пополняться не только доходами от нефти, но и доходами от газа. В соответствии с этим были определены понятия такие, как нефтегазовый дефицит федерального бюджета, нефтегазовый трансферт, порядок формирования Резервного фонда, и управление его средствами и Фонда национального благосостояния, учет и отчетность по операциям с нефтяными и газовыми доходами федерального бюджета. Стабилизационный фонд в идеале выполнял функции встроенного стабилизатора и тем самым обеспечивал дополнительную устойчивость государственным финансам, пришедшие ему на смену два новых суверенных фонда стали также выполнять функции регулирования макроэкономических пропорций.

Расчет ренты, которая будет аккумулироваться в суверенных фондах строиться по принципу: берется доход от продажи соответствующего ресурса и умножается на директивно устанавливаемый процент, так при формировании Резервного фонда в России этот процент равнялся 10 от прогнозируемого на новый финансовый год объема ВВП. Остаток средств после заполнения переходил в Фонд национального благосостояния. Мы считаем, что директивно устанавливаемый процент не может изъять полностью ложную социальную стоимость, а именно она должна составлять основу суверенных фондов. Методика расчета дифференциальной ренты, которая должна изыматься в суверенные фонды, для командно-административной экономики была предложена профессором Лысовым.

Нефтегазовые доходы, учитываемые в Резервном фонде, формировались за счет налога на добычу полезных ископаемых в виде углеводородного сырья (нефть, газ горючий природный, газовый конденсат); -вывозных таможенных пошлин на нефть сырую; вывозных таможенных пошлин на газ природный; вывозных таможенных пошлин на товары, выработанные из нефти [9].

Основными источниками финансирования дефицита федерального бюджета в 2016-2019 годах выступали и будут выступать государственные заимствования Российской Федерации и средства Фонда национального благосостояния (табл. 1) [8].

Данные таблицы свидетельствуют о том, что на период 2016-2018 г.г. увели-

чение источников финансирования дефицита бюджета, в том числе финансирование за счет средств Фонда национального благосостояния сократилось с 4,6 процентов до 3,7 за 2016-2018 гг. Дефицит государственного бюджета закрывался за счет иных источников финансирования, которые увеличились с 95,4 процентов до 96,3. К иным источникам финансирования относятся как внешние так и внутренние источники. Источники внутреннего финансирования в 2016 году составили 286,8 млрд. рублей, источники внешнего финансирования - 167,6 млрд. рублей, в 2017 году 419,1 и 96,9 млрд. рублей, в 2018 году 600,1 и 40,9 млрд. рублей соответственно.

Пополнение средств Резервного фонда не осуществлялось за период 2016-2018 и за 2016-2017 год была потрачена большая часть Резервного фонда. Формирование доходов фонда в основном происходило за счет курсовой разницы (2016-2017 г.г.). Аналогичная ситуация сложилась и со средствами ФНБ (табл. 2). В 2016 - 2018 годах не происходило зачисление дополнительных нефтегазовых доходов.

Увеличение ФНБ за счет доходов от его управления и курсовой разницы происходило только в 2016 году. При этом использование средств ФНБ осуществлялось в соответствии с бюджетным законодательством на софинансирование пенсионных накоплений. Совокупный объем фондов на 1 июля 2016 года составлял 7131,46 млрд. рублей. В целом на начало каждого года показатель объема средств фонда показывал положительную динамику. Так, на начало 2017 года по сравнению с аналогичным периодом 2016 года объем средств вырос на 3,37%, а в 2018 году рост по сравнению с 2017 составил уже почти на 23%. Общая динамика средств российских суверенных фондов отражена на рис. 1.

По данным диаграммы можно сделать вывод о том, что в разные периоды времени доля Резервного фонда и Фонда национального благосостояния в общем объеме средств различна. Так, в 2008 году доля средств Резервного фонда составила почти 80%, доля Фонда национального благосостояния соответственно 20%, а в 2011 - 2012 г.г. наблюдалась обратная ситуация: доля Фонда национального благосостояния 78%, доля Резервного фонда 12%, а в настоящее время Резервный фонд, как указывалось выше, прекратил свое существование.

Особо хотелось бы остановиться на понятии права на рентный ресурс. Право

Таблица 2  
Динамика изменения объема ФНБ на 01.01.2019 г.  
Источник: [8].

Показатель	2016	2017	2018
Объем ФНБ на начало года	3189,4	3297,0	4052,9
% ВВП	3,8	3,7	4,1
Курсовая разница	98,9	14,6	-20,0
Использование средств ФНБ	-21,9	-24,9	-24,9
Доходы от управления средствами ФНБ, поступающие в ФНБ	30,6	47,5	0,0
Объем ФНБ на конец года	3297,0	3334,3	4008,0
% ВВП	4,0	3,7	4,0

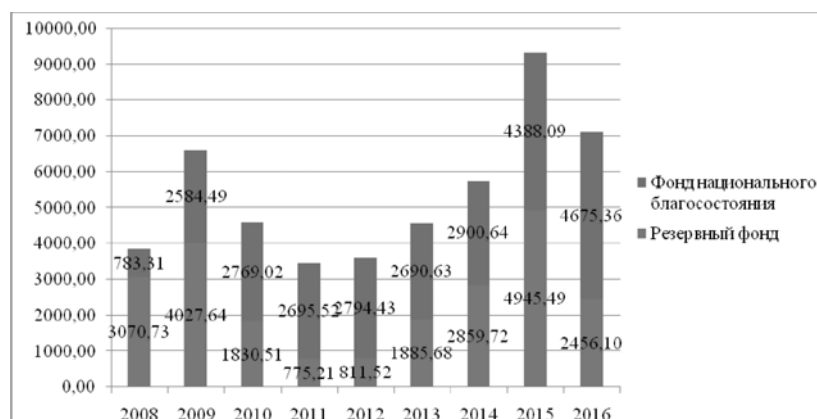


Рис. 1. Динамика объема средств суверенных фондов России за 2008-2016 гг.  
Источник: Выполнено автором на основе данных [9].

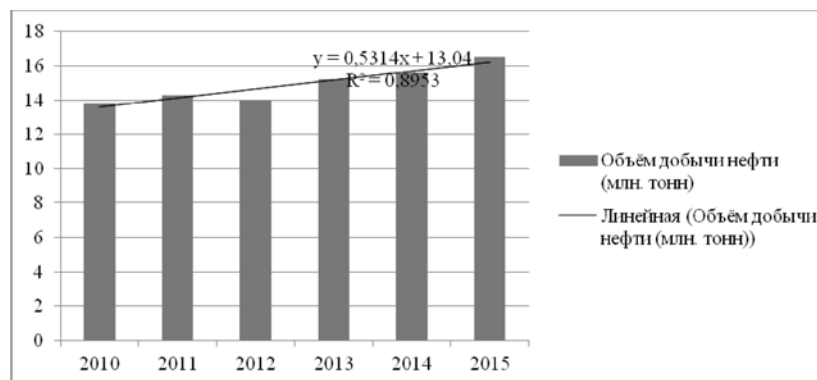


Рис. 2. Объем добычи нефти в Самарской области за 2010-2015 гг. (млн. тонн)  
Источник: Выполнено автором на основе данных Официального сайта Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Самарской области. - URL: [http://samarastat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_ts/samarastat/ru/statistics/db/](http://samarastat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/samarastat/ru/statistics/db/), свободный. - Загл.с экрана.

на рентный ресурс предполагает процесс образования, распределения и перераспределения всех видов рент. В условиях институциональной экономики происходит институциональное обособление прав на рентный ресурс. Для снижения трансакционных издержек важно развивать как инфраструктуру рынков, приносящих ренту, так и биржевые системы, на которых происходит торговля товарами, приносящими ренту.

Ниже мы рассмотрим объективную необходимость создания и дальнейшего развития региональных суверенных фондов в России (на примере Самарской области).

Объемы добычи нефти в Самарской области в 2015 году выросли почти на 6%. В 2014 году в регионе было добыто почти 16 млн. тонн нефти, в 2015 - более 16 млн. тонн нефти. Динамика добычи нефти за период 2010-2015 г.г. отражена на рисунке 2<sup>1</sup>.

Построив линию тренда, можно убедиться в том, что добыча нефти в последние годы имеет положительную тенденцию и с большой долей вероятности данная тенденция будет продолжаться. Коэффициент детерминации показывает адекватность построенной модели. Применяв функцию ПРЕДСКАЗ в Excel, мы



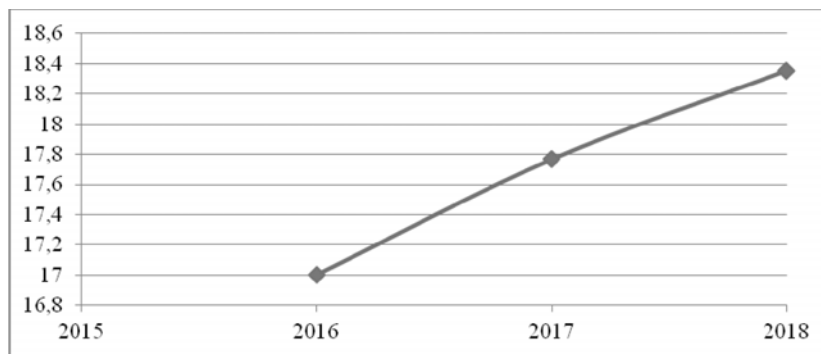


Рис. 3. Добыча нефти в Самарской области за период 2016-2018 гг.  
Источник: Выполнено автором на основе данных Официального сайта Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Самарской области. - URL: [http://samarastat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_ts/samarastat/ru/statistics/db/](http://samarastat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/samarastat/ru/statistics/db/), свободный. - Загл. с экрана.

Таблица 3  
Анализ добычи нефти в Самарской области в период 2010-2015 гг.  
Источник: Выполнено автором на основе данных Официального сайта Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Самарской области. - URL: [http://samarastat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_ts/samarastat/ru/statistics/db/](http://samarastat.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_ts/samarastat/ru/statistics/db/), свободный. - Загл. с экрана.

Годы	Объем добычи нефти, млн. тонн	Д <sub>б</sub> (Базисные абсолютные приросты), млн. тонн	Д <sub>ц</sub> (Цепные абсолютные приросты), млн. тонн	Тр <sub>б</sub> (Базисные темпы роста), %	Тр <sub>б</sub> (Базисные темпы прироста), %	Тр <sub>ц</sub> (Цепные темпы роста), %	Тр <sub>ц</sub> (цепные темпы прироста), %
2010	13,8	-	-				
2011	14,3	0,5	0,5	103,6	3,6	103,6	3,6
2012	14,0	0,2	-0,3	101,4	1,4	97,9	-2,1
2013	15,2	1,4	1,2	110,1	10,1	108,6	8,6
2014	15,6	1,8	0,4	113,0	13,0	102,6	2,6
2015	16,5	2,7	0,9	119,6	19,6	105,8	5,8

видим динамику изменения добычи нефти за 2016-2018 г.г. Она будет выглядеть следующим образом (рисунок 3).

В Таблице 3 проведен анализ добычи нефти в Самарской области в период 2010-2015 гг.

Таким образом, средний абсолютный прирост добычи составляет 0,5 млн. тонн, то есть в среднем каждый год объем добычи возрастал на 0,5 млн. тонн. Средний темп роста составляет 3,6 %, то есть в среднем каждый год объем добычи возрастал на 3,6 %. Самарская область может создавать и развивать не только сырьевые суверенные фонды, но и инвестиционные, что является залогом динамичного и эффективного развития региона в целом. В связи с вышеуказанными факторами существует необходимость создания регионального суверенного фонда, который аккумулировал бы нефтегазовые доходы Самарского региона, как особую добавочную прибыль, не связанную с реальными затратами труда, и эффективно перераспределял бы их в инвестирование перспективных отраслей и регулирование экономики региона. Сложность макроэкономической ситуации, невозможность предсказать каким будет уровень жизни будущих поколений, уг-

лубление экономических, политических кризисов во всех странах приводит к необходимости формирования суверенных фондов. Средства фондов формируются в основном за счет поступлений части доходов от добычи полезных ископаемых, а также доходов от управления средствами фонда. В связи с вышеуказанными факторами существует необходимость создания регионального суверенного фонда, как нового регионального института, который аккумулировал бы нефтегазовые доходы Самарского региона, и эффективно перераспределял бы их в инвестирование перспективных отраслей и регулирование экономики региона.

## Литература

1. Карпиков Е.И. «Свежий» взгляд на рентную проблему [Текст] / Е.И. Карпиков // Экономические науки. 2004. № 6.
2. Келимбетов К. Опыт суверенного фонда Казахстана: синтез мирового опыта и уникальная практика [Электронный ресурс] / К. Келимбетов. Режим доступа: [http://pravo.mgimo.ru/sites/default/files/pdf/020\\_kelimbetovkn.pdf](http://pravo.mgimo.ru/sites/default/files/pdf/020_kelimbetovkn.pdf), свободный. Загл. с экрана.
3. Латков А.В. Функционирование системы рентных отношений: противоп-

речия, особенности, динамика [Текст] : автореф.... д-ра экон. наук: 08.00.01 / А.В. Латков. Саратов, 2008.

4. Мещеров В.А. Современные рентные отношения: теория, методология и практика хозяйствования [Текст] / В.А. Мещеров. Москва : Экономические науки, 2006.

5. Мещеров В.А. Современные рентные отношения: методология, теория, практика [Текст] : дис. ... д-ра экон. наук : 08.00.01 / В.А. Мещеров ; Юж. федер. ун-т. Самара, 2007.

6. Норт Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики [Текст] / Д. Норт ; пер. с англ. А.Н. Нестеренко, предисл. и науч. ред. Б.З. Мильнера. Москва : Фонд экономической книги «Начала», 1997.

7. Объем средств Резервного фонда [Электронный ресурс] // Министерство финансов Российской Федерации : [офф. сайт]. Режим доступа: <http://minfin.ru/ru/performance/reservefund/statistics/volume/index.php>, свободный. Загл. с экрана.

8. Проект Основных направлений бюджетной политики на 2016 год и на плановый период 2017 и 2018 годов [Электронный ресурс] // Министерство финансов Российской Федерации : [офф. сайт]. Режим доступа: [http://minfin.ru/ru/document/?id\\_4=64713](http://minfin.ru/ru/document/?id_4=64713), свободный. Загл. с экрана.

9. Резервный фонд [Электронный ресурс] // Министерство финансов Российской Федерации : [офф. сайт]. Режим доступа: <http://minfin.ru/ru/performance/reservefund/accumulation/#ixzz4LHltuPkZ>, свободный. Загл. с экрана.

10. Сидоров А.А. Самарский край в истории России [Электронный ресурс] / А.А. Сидоров. Режим доступа: <http://www.alabin.ru/files/biblioteka/samara2012/sidorov.pdf>, свободный. Загл. с экрана. Отчет о проверке на заимствования № 1

## Ссылки:

1 ИТАР-ТАСС // Национальный отраслевой журнал нефтегазовая вертикаль. - URL: <http://www.ngv.ru/news/dnytdnytsvstasoydny2015gdwvotitfa6/>, свободный. - Загл. с экрана.

**Rent relations as an integral part of global institutional relations**  
Sapozhnikova O.A., Khanunov A.I.  
Samara State University of Economics  
The article deals with economic and institutional relations, which form a unified system of economic relations. The article analyzes the sources of financing the federal budget deficit for 2016-2018. It is noted that such

institutions as sovereign funds play the largest and most important role in them.

The article notes that the institutional separation of rights to rental resource as fictitious capital can not fully achieve the growth of efficiency in accordance with the theorem of Coase. A rational solution here could be to stimulate the development of the infrastructure of markets (especially the market of natural and technological resources), the creation of exchange systems that help to overcome the shadow forms of rental relations. The article reveals the mechanism for regulating rental incomes in Russia and the global economy. The objective necessity of creation and further development of regional sovereign funds in Russia (on an example of the Samara area) is considered.

As international experience shows, many sovereign funds, as the most important institutions, face a fairly wide range of serious problems related to the quality of management, the formation of an optimal volume of functions.

Keywords: rental relations, institutional relations, rental mechanism, rent-oriented system of taxation.

## References

1. Karpikov E.I. A "fresh" look at the rental problem [Text] / E.I. Karpikov // Economic Sciences. 2004. № 6.
2. Kelimbetov K. Experience of the sovereign fund of Kazakhstan: synthesis of world experience and unique practice [Electronic resource] / K. Kelim-betov. Access mode: [http://pravo.mgimo.ru/sites/default/files/pdf/020\\_kelimbetovkn.pdf](http://pravo.mgimo.ru/sites/default/files/pdf/020_kelimbetovkn.pdf), free. The title from the screen.
3. Latkov A.V. The functioning of the system of rental relations: pro-contradiction, features, dynamics [Text]: Avtoref .... Dr. of Econ. Sciences: 08.00.01 / A.V. Latkov. Saratov, 2008.
4. Mescherov V.A. Modern rental relations: theory, methodology and management practice [Text] / V.A. Meshcherov. Moscow: Economic Sciences, 2006.
5. Mescherov V.A. Modern rent relations: methodology, theory, practice [Text]: dis. ... Dr. Econ.Sci. : 08.00.01 / V.A. Meshcherov; South feder. un-t Samara, 2007.
6. North D. Institutions, institutional changes and the functioning of the economy [Text] / D. North; per. from English A.N. Nesterenko, predis. and scientific ed. B.Z. Milnera. Moscow: The foundation of the economic book of the Beginnings, 1997.
7. The volume of the Reserve Fund [Electronic resource] // Ministry of Finance of the Russian Federation: [official. site]. Access mode: <http://minfin.ru/ru/performance/reservefund/statistics/volume/index.php>, free. The title from the screen.
8. Draft Budget Policy Guidelines for 2016 and for the planning period of 2017 and 2018 [Electronic resource] // Ministry of Finance of the Russian Federation: [official. site]. Access mode: [http://minfin.ru/ru/document/?id\\_4=64713](http://minfin.ru/ru/document/?id_4=64713), free. The title from the screen.
9. Reserve Fund [Electronic resource] // Ministry of Finance of the Russian Federation: [official. site]. Access mode: <http://minfin.ru/ru/performance/reservefund/accumulation/#ixzz4LHLtuPkZ>, free. The title from the screen.
10. Sidorov A.A. Samara region in the history of Russia [Electronic resource] / A.A. Sidorov. Access mode: <http://www.alabin.ru/files/biblioteka/samara2012/sidorov.pdf>, free. The title from the screen. Borrowing Report No.1

## Формирование институциональной среды кредитной системы страны в процессе модернизации экономики

**Пань Вэньли,**  
аспирант, ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»,  
657961008@qq.com

В статье рассматриваются ключевые аспекты формирования институциональной среды кредитной системы страны в процессе модернизации экономики. В процессе исследования дано определение институциональной среды, также обозначены факторы, которые являются определяющими детерминантами функционирования кредитной системы в стране. Отдельное внимание уделено в целом составу институциональной среды системы кредитования в стране. В общем виде представлена схематически институциональная среда системы кредитования. Также, рассмотрены основные проблемы, с которыми сталкиваются правительства в процессе формирования институциональной среды кредитования. Кроме того, выделены две основные модели построения институциональной среды кредитной системы, которая может способствовать модернизации экономики страны: сегментированная и универсальная. Особый акцент сделан на минимальных институциональных требованиях к кредитной системе в условиях модернизации экономики.  
Ключевые слова: кредитование, модернизация, экономика, среда, институт.

Общепризнанным является тот факт, что экономика любой страны должна двигаться вперед, решая при этом ряд главных задач: улучшение общественного благосостояния, повышение темпов экономического роста, развитие инновационного предпринимательства и т.д. [1]. В идеологическом плане эти цели взаимосвязаны и могут быть реализованы параллельно через механизмы технологической и институциональной модернизации экономики. Модернизация меняет модель экономического поведения и сопровождается рядом общественно-экономических и политических преобразований, которые в результате обеспечивают благоприятную институциональную среду для достижения основных целей национального хозяйства. Модернизация в современном смысле предусматривает обновление технологий, институтов, социально-экономических и политических отношений.

В свою очередь следует отметить, что одним из инструментов, который способствует эволюции и развитию всех секторов национальной экономики является кредит. Он представляет собой важный источник капитальных инвестиций, поэтому традиционно выделяется весомая роль кредита в развитии и реструктуризации экономики, а также в стимулировании инвестиционных процессов. При этом новое значение приобретает деятельность финансовых посредников, которые удовлетворяют потребности экономических субъектов путем предоставления широкого спектра финансовых услуг и, прежде всего, кредитных. Это обуславливает рост конкурентного потенциала отдельных участников рынка, охватывающих максимальное количество потребителей на различных уровнях экономической деятельности [2].

Система предоставления кредитов субъектам хозяйствования в контексте модернизации экономики требует существенного переосмысления в направлении ориентации финансового сектора на первоочередное кредитование приоритетных в национальном хозяйстве видов деятельности. Кредитные отношения должны способствовать оживлению инвестиционной и инновационной деятельности, финансовому обеспечению структурных преобразований и экономическому росту.

Таким образом, с учетом вышеизложенного, исследование особенностей формирования институциональной среды кредитной системы страны в процессе модернизации экономики приобретает особую актуальность, теоретическую и практическую значимость, что в целом предопределяет выбор темы данной статьи.

Развитие положений институциональной теории в контексте создания благоприятной институциональной среды кредитной системы в целом в условиях рыночных преобразований, развития предприятий и модернизации экономики рассматривались в исследованиях зарубежных и отечественных авторов, таких как: А.Н. Анисимова, Е. Бакланова, М.С. Данько, В.Е. Деметьева, В.Д. Дрозд, К.З. Насиров, Д. Норт, В.В. Силин, Г. Скворцова, А.Е. Шаститко, Н.В. Юргель и другие. В работах этих ученых раскрыты отдельные аспекты формирования кредитной системы страны с целью обеспечения экономического роста и развития бизнеса, инновационного прогресса, перехода к рыночному способу хозяйствования и т.д.

Отдельные аспекты развития кредитных инструментов и их влияние на реальную экономику входят в круг научных интересов следующих исследователей: Г. Азаренков, В. Базилевич, А. Барановский, Т. Васильева, С. Васильченко, А. Возный, А. Гальчинский, С. Автономов, В. Гейц, Д. Гетманцев, С. Амосова и др.

Однако, несмотря на имеющиеся наработки и научные достижения, на сегодняшний день в полной мере отсутствует систематическое описание формальных и неформальных институтов кредитной системы, которые способствуют модернизации экономики, и тех, что ее тормозят.

Таким образом, цель статьи заключается в определении ключевых аспектов и направлений формирования институциональной среды кредитной системы страны в процессе модернизации экономики.

Институциональная среда кредитной системы страны - это четкий упорядоченный набор институтов, влияющих на процессы институционального регулирования кре-

дитных отношений между участниками рынка [3]. Они определяют уровень развития отношений во время движения кредитных ресурсов, правила взаимодействия кредитных учреждений с экономическими субъектами, государственными органами и физическими лицами, а также ограничения для финансовых посредников, которые формируются в рамках той или иной системы координации кредитных отношений. Институциональные факторы являются определяющими детерминантами функционирования кредитной системы в стране. К ним относятся политические, правовые и экономические правила игры, а также социокультурные факторы [4].

В общем виде схематически институциональная среда системы кредитования в стране представлена на рис. 1.

Создание системы эффективных кредитных институтов становится базой для оптимизации рыночного обмена, побуждает рыночных агентов более активно осуществлять хозяйственную деятельность, а часто и снижать цены, процентные ставки, которые в определенной степени включают в себя расходы на осуществление трансакций.

Бесспорно, для того, чтобы институциональная среда кредитной системы способствовала модернизации, в ее состав должен входить ряд опорных или имманентных модернизационных институтов. По определению Анисимова А.Н. [5], «в качестве опорных институтов модернизации допустимо рассматривать такую институциональную структуру кредитных отношений, которая реформируется и способна обеспечить решение актуальных задач модернизации экономики с учетом имеющихся обстоятельств». Такая институциональная структура может включать как обязательные институты, без которых реализация любых реформ невозможна, так и специфические, которые обусловлены историческими, экономическими и политическими особенностями развития каждой отдельной экономической системы.

В свою очередь модернизация экономики должна поощрять развитие кредитного рынка и расширять его стимулирующее влияние на макро- и микроэкономическую среду на этапе перехода от краткосрочного потребительского кредитования к долгосрочному инвестиционному кредитованию.

В процессе формирования институциональной среды кредитной системы, которая будет способствовать модернизации экономики, правительства стран,



Рис. 1 Институциональная среда системы кредитования в стране

разрабатывая и внедряя те или иные реформы, традиционно сталкиваются с двумя основными проблемами:

1) степень маневренности институтов, составляющих основу институциональной структуры кредитной системы, по отношению к модернизационным процессам, вызывает огромное влияние на восприятие новых реформ. Одним из таких институтов является доверие. В широком смысле доверие в рыночной среде является одним из определяющих факторов, которые обуславливают реализацию трансакций на рынке, успешность проведения определенной политики и т.д. По мнению Лученка А.И., «неопределенность результатов реформ приводит к тому, что для отдельного потребителя риски настолько велики, что он лично может предпочесть не поддерживать их проведение, хотя для большинства населения долгосрочный результат реформ будет положительным» [6]. К тому же финансово-экономические кризисы подрывают доверие граждан к кредитным институтам, а также к благотворительной мотивации и взаимной поддержке;

2) прислушиваясь к международным организациям, которые частично финансируют отдельные реформы, правительства пытаются трансплантировать институты, которые эволюционно образовались в других обществах и экономиках, в национальную кредитную систему. Это может привести к непредсказуемым результатам. Хотя правила те же, но механизмы и практика контроля и принуждения к соблюдению этих правил, нормы поведения и субъективные модели игроков другие. Это меняет стимулы к хозяйственной деятельности, заключению сделок и оценку последствий таких сделок рыночным агентами. Без соответствующей модификации, трансформации или адаптации эти институты или чаще превращаются в патологические образования, так называемые «патиоинституты», или в общепринятой терминологии превращаются в институциональные ловуш-

ки [12]. По сути, они образуются с целью приведения всей институциональной системы в состояние определенного равновесия, в рамках которого агенты принимают вновь созданные правила и следуют им, несмотря на высокие трансакционные издержки, ведь в свою очередь несоблюдение правил способно увеличить эти расходы еще в более значительной мере.

Мировой практике известны две основные модели построения институциональной среды кредитной системы, которая может способствовать модернизации экономики страны: сегментированная и универсальная [7].

Основные различия этих моделей заключаются в степени универсализации и специализации кредитных институтов, формах и источниках финансирования реального сектора экономики, уровнях диверсификации инвестиционных портфелей кредитных институтов и предприятий. При этом их основой является специфика организации распределения финансовых рисков. В сегментированной модели риски в максимальной степени разделены на коммерческие и инвестиционные [13]. Они диверсифицированы с помощью различных уровней страхования, которыми является система финансирования предприятий через выпуск ценных бумаг и механизм фондового рынка, кредитование специализированных инвестиционных банковских и небанковских институтов. В универсальной модели контроль рисков обеспечивается универсальными коммерческими банками, которые являются одновременно основными кредиторами реального сектора и главными субъектами финансового рынка [8].

Однако последние десятилетия характеризуются тенденцией к универсализации кредитной деятельности. Усиление конкуренции между кредитными институтами и возникновение принципиально новых возможностей в условиях развития мощного финансового рынка обусловили для всех его участников не-



Рис. 2 Требования к институциональной среде системы кредитования в условиях модернизации экономики

обходимость поиска других путей и способов повышения доходности своих операций [11]. Одним из путей решения проблемы стало резкое увеличение числа осуществляемых кредитными организациями операций, развитие форм инвестиционной деятельности. В условиях усиливающегося стремления к универсализации быстрее развитие получили нетипичные ранее для кредитных институтов услуги: финансирование инвестиционных проектов, лизинг, управление портфелем инвестиций клиентов, консультационные услуги и тому подобное. Развитие этих услуг происходит вследствие либерализации кредитного законодательства.

Примером успешного институционального участника на кредитном рынке в условиях модернизации экономики могут служить финансовые холдинги, создание юридически независимых специализированных инвестиционных институтов.

Долевое участие кредитных организаций в капитале промышленных корпораций имеет преимущества как для них самих, так и для предприятий:

для кредитных организаций - это возможность обеспечения контроля за долгосрочной финансовой устойчивостью заемщика;

для предприятий - уменьшение потребностей в капитале и сокращение общей стоимости финансирования производства.

Универсальный принцип организации институциональной среды кредитной системы широко используется в Австрии, Бельгии, Люксембурге, Нидерландах, Норвегии, Швейцарии. По этому же типу формируются кредитные системы «новых индустриальных стран», где универсализация кредитной деятельности рассматривается как способ усиления позиций национальных финансовых учреждений, повышения их способности к эффективной мобилизации сбережений населения и средств коммерческих структур, направления их в инвестиции [9].

Опыт развитых стран убедительно свидетельствует о том, что решение стратегических задач национальной экономики путем активизации деятельности кредитных институтов требует активного участия государства. Степень этого участия во многом определяется сформированностью рыночных механизмов, формами и методами участия, особенностями конкретной экономической ситуации [10]. Эффективность тесного взаимодействия государства, кредитных институтов, нефинансовых предприятий необходима для достижения общих национальных интересов, что особенно важно на этапе модернизации экономики.

Итак, отметим, что функционирование институциональной среды системы кредитования в условиях модернизации экономики предполагает соблюдение ряда минимальных институциональных требований по составу политических,

экономических, социальных и идеологических институтов, которые призваны создавать благоприятную среду для реализации намеченных программой модернизации мер (см. рис. 2).

Итак, не подлежит сомнению тот факт, что для успешного протекания процессов модернизации экономики нужны согласованные действия государственных органов и частных структур в направлении организации эффективной рыночной институциональной среды кредитной системы, реализуемые по следующим направлениям:

1) совершенствование механизмов регулирования и повышения ликвидности кредитных учреждений;

2) усиление инвестиционной и инновационной деятельности финансово-кредитных учреждений;

3) обеспечение надежной и прозрачной системы гарантирования вкладов и защиты всех клиентов этих учреждений;

4) установление минимальных требований к нормативам достаточности капитала, необходимых для открытия кредитных учреждений, укрепление стандартов и выполнения критериев «профессиональной пригодности, безупречной репутации и добросовестности раскрытия информации»;

5) закрепление на законодательном уровне ответственности за определенным органом государственной власти за разработку и координацию политики по вопросам развития кредитной системы и ее составляющих.

Подводя итоги проведенного исследования, можно сделать следующие выводы. Развитие и укрепление институциональной среды кредитного рынка в условиях развертывания процессов модернизации требует совершенствования нормативно-правового регулирования кредитных отношений, создания минимально необходимых институтов и обеспечение их эффективного функционирования, защиты прав участников кредитных отношений и реализации, стимулирование развития саморегулируемых организаций для улучшения информационного обеспечения кредитного рынка и распространения на нем современных механизмов и финансовых инструментов.

Государство должно принимать активное участие в создании институциональной среды кредитной системы, которая должна соответствовать новому типу социально-экономической системы, формируемой в результате модернизации экономики. Игнорирование ряда институциональных условий значительно

увеличит трансакционные издержки, а значит, сделает тот или иной рынок непривлекательным для инвесторов и непригодным к эффективным реформам.

## Литература

1. Мамажонова С.В., Турдикулова Г.О.К. Активизация инвестиционного потенциала в условиях модернизации экономики // Вопросы экономики и управления. - 2018. - №2(13). - С. 1-3.

2. Махигова Е.М. Противоречия использования кредитных ресурсов и инвестиционных потребностей в российском воспроизводстве // Финансы и кредит. - 2018. - Т. 24. - №7(775). - С. 1560-1572.

3. Муллахмедова С.С., Шахпазова Р.Д., Омаров З.З. Институциональные факторы экономического роста: теоретико-методологический аспект // Фундаментальные исследования. - 2016. - № 8-2. - С. 356-360.

4. Ушанов А.Е. Интересы участников финансового рынка и необходимость снижения рисков кредитования // Вестник ИЭАУ. - 2018. - №20. - С. 25.

5. Анисимов А.Н. Модернизация российской экономики и государственное управление. - М.: КомКнига, 2006. - 376 с.

6. Лученок А.И. Институциональная политика и проведение экономических реформ // Веснік Гродзенскага дзяржаўнага ўніверсітэта імя Янкі Купалы. Серыя 5: Эканоміка. Сацыялогія. Біялогія. - 2017. - Т. 7. - №2. - С. 51-60.

7. Терновская Е.П. Перспективы финансово-кредитной поддержки инвестиционного потенциала российской экономики // Финансы и кредит. - 2017. - Т. 23. - №4(724). - С. 217-232.

8. Русавская А.В. Современные проблемы взаимодействия кредитных институтов и предпринимательства для развития экономики России // Ученые записки Российской Академии предприниматель-

ства. - 2018. - Т. 17. - №1. - С. 178-185.

9. Бахтараева К.Б. Инвестиционная и налоговая политика Италии в условиях контроля государства за кредитом в период экономической модернизации // Банковские услуги. - 2018. - №3. - С. 15-25.

10. Русавская А.В. Современные проблемы взаимодействия кредитных институтов и предпринимательства для развития экономики России // Ученые записки Российской Академии предпринимательства. - 2018. - Т. 17. - №1. - С. 178-185.

11. Прутин Ю.Б. Ещё раз о ссудном капитале, проценте, кредите и банках // Финансовая экономика. - 2018. - №1. - С. 42-66.

12. Сергеева Н.В. Институциональные аспекты развития банковской системы // Экономика и предпринимательство. - 2018. - №10 (99). - С. 64-66.

13. Даурова Н.З. Основные тенденции финансового развития рынка кредитования в современных экономических условиях // Экономика и предпринимательство. - 2018. - №6(95). - С. 600-602.

### Formation of the institutional environment of the credit system of the country in the process of economic modernization

Pan Wenli

Finance University under the Government of the Russian Federation

The article discusses the key aspects of the formation of the institutional environment of the country's credit system in the process of modernizing the economy. In the process of the study, the definition of the institutional environment is given, and factors that are the determining determinants of the functioning of the credit system in the country are also identified. Special attention is paid to the overall composition of the institutional environment of the credit system in the country. In general, the institutional environment of the credit system is presented schematically. Also, the main problems faced by governments in the process of forming the institutional environment for lending are considered. In addition, there are two main models for building the institutional environment of the credit system, which can contribute to the modernization of the country's economy:

segmented and universal. Particular emphasis is placed on the minimum institutional requirements for the credit system in the context of the modernization of the economy.

Keywords: crediting, modernization, economy, environment, institute.

### References

1. Mamajonova SV, Turdikulova G.O.K. Activation of the investment potential in the context of the modernization of the economy // Issues of Economics and Management. - 2018. - №2 (13). - pp. 1-3.
2. Mazhigova E.M. Contradictions of the use of credit resources and investment needs in Russian reproduction // Finance and credit. - 2018. - Т. 24. - №7 (775). - p. 1560-1572.
3. Mullahmedova S.S., Shakhpaзова R.D., Omarov Z.Z. Institutional Factors of Economic Growth: Theoretical and Methodological Aspect // Basic Research. - 2016. - № 8-2. - p. 356-360.
4. Ushanov A.E. Interests of financial market participants and the need to reduce credit risks // Vestnik IAAU. - 2018. - №20. - p. 25.
5. Anisimov A.N. Modernization of the Russian economy and public administration. - М.: КомКнига, 2006. - 376 p.
6. Luchenok A.I. Institutional policy and economic reforms // Vesnik Grodzenskaga dzyarzhana Uninsiteta imya Yanki Kupala. Gray 5: Eco. Satsyyalogiya. Biologiya. - 2017. - V. 7. - №2. - p. 51-60.
7. Ternovskaya E.P. Prospects for financial and credit support of the investment potential of the Russian economy // Finance and credit. - 2017. - Т. 23. - №4 (724). - p. 217-232.
8. Rusavskaya A.V. Modern problems of interaction between credit institutions and entrepreneurship for the development of the Russian economy // Scientific notes of the Russian Academy of Entrepreneurship. - 2018. - V. 17. - # 1. - p. 178-185.
9. Bahtaraeva K.B. Investment and tax policy of Italy in terms of state control over the loan during the period of economic modernization // Banking services. - 2018. - №3. - p. 15-25.
10. Rusavskaya A.V. Modern problems of interaction between credit institutions and entrepreneurship for the development of the Russian economy // Scientific notes of the Russian Academy of Entrepreneurship. - 2018. - V. 17. - # 1. - p. 178-185.
11. Prutin Yu.B. Once again on loan capital, interest, loans and banks // Financial Economics. - 2018. - №1. - pp. 42-66.
12. Sergeeva N.V. Institutional aspects of the development of the banking system // Economy and Entrepreneurship. - 2018. - №10 (99). - p. 64-66.
13. N. Daurova The main trends in the financial development of the credit market in modern economic conditions // Economy and Entrepreneurship. - 2018. - №6 (95). - p. 600-602.

## Финансовые технологии как фактор развития социального взаимодействия российских банков и клиентов на рынке ипотечного кредитования

**Рязанцева Юлия Евгеньевна**  
магистр, Департамент социологии, истории и философии, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации,  
juliyeryazantseva@mail.ru

В статье анализируются тенденции в развитии рынка ипотечного кредитования с учетом усиливающейся трансформации экономики. В авангарде сейчас находятся финансовые технологии, проникающие в различные сферы жизнедеятельности и отличающиеся сквозным характером. Наибольшее проникновение в настоящее время технологии показали в финансовой отрасли, в частности в банковском секторе. Цифровые технологии не только меняют операционные процессы и бизнес-модели финансовых учреждений, но и форматы, каналы, характер взаимодействия с клиентами. Предметом исследования выступают финансовые технологии как фактор развития взаимодействия банков и клиентов. В работе делается попытка раскрыть сущность трансформации процесса ипотечного кредитования с учетом технологического и цифрового развития страны. Приоритетными задачами определены исследование тенденций ипотечного кредитования на зарубежных и российском рынках и изучение факторов, способствующих развитию взаимодействия российских банков с клиентурой. Сделан вывод, что цифровая трансформация в банковском секторе меняет характер взаимодействия банка с клиентом, делает процесс ипотечного кредитования более опосредованным и сокращает личное взаимодействие

Ключевые слова: социальное взаимодействие, финансовые технологии, ипотечное кредитование, финансовые технологии, банк, цифровая экономика

В последние несколько лет российская экономика находится в процессе цифровой трансформации. Традиционный банкинг постепенно уходит в прошлое и сменяется цифровым оказанием банковских услуг [3]. Меняется не только реальность вокруг банков, но и их внутренние бизнес-процессы. Благодаря внедрению цифровых технологий кредитные организации постепенно меняют процессы оказания своих услуг, касается это и ипотечного кредитования.

Активную роль в трансформации российских реалий играет регулятор. Распоряжением Правительства РФ от 28 июля 2017 г. была утверждена программа «Цифровая экономика Российской Федерации». С этой программой государство ориентировано на активизацию имеющихся и создание новых социальных, экономических и технологических инструментов для трансформации экономических процессов, обеспечения долгосрочных перспектив развития страны и решения стратегических задач. В результате должна быть сформирована цифровая экосистема российской экономики, в рамках которой информация в цифровом виде станет главным фактором производства в широком спектре областей социально-экономической деятельности [2].

Социальное взаимодействие российских банков и клиентов представляет собой целую сеть, включающую широкий спектр акторов, что отображено на рисунке 1.

В центре, во внутренней системе находятся два главных субъекта: банк и заемщик. Их взаимодействие происходит как лично, так и опосредованно. Другими акторами являются социальное окружение заемщика: семья, друзья, которые могут оказывать влияние на принятие решения об ипотечном кредите. Банки-конкуренты, к которым клиент обращается за альтернативными вариантами. Общественные организации включаются как объединения валютных заемщиков, обманутых дольщиков для защиты своих прав. Государство играет роль арбитра во взаимодействии банка с клиентом. Нотариус – обязательная часть для регистрации сделки с недвижимостью. Застройщики – участники первичного рынка жилья, которые выстраивают партнерства с банками и играют важную роль в развитии городской среды.

Не между всеми участниками есть взаимодействия или есть, но они слабые. Р. Берт называл не связанные между собой коммуникациями пространства структурными дырами [6]. Например, такие разрывы присутствуют между социальным окружением и нотариусом, социальным окружением и банком. Если взаимное влияние социального окружения и нотариуса имеет значение только для заверения сделки, то влияние ограничивается лишь выбором нотариуса. В случае с социальным окружением и банком, влияние может быть как в сторону выбора банка со стороны окружения, так и привлечение новых клиентов, повышение информированности со стороны банка.

Информационные ценности уже давно обозначены социологами в качестве главных в обществе нового типа. Рассмотрим концепцию информационного общества И. Масуды. И. Масуда был японским социологом, работал в различных программах Министерства труда и образования Японии, был директором Института развития использования компьютеров в Японии, являлся основателем и президентом Института информатизации общества, профессором Университета Аомури, директором Японского общества творчества. Основными его работами являются «План для информационного общества – национальная цель к 2000» (1972 г.) и «Информационное общество как постиндустриальное общество» (1980 г.), где изложена теория компьютерии.

И. Масуда выделял несколько этапов в компьютеризации страны. Каждому из этих этапов соответствовали специфические цели и приобретаемые ценности. Подробнее этапы представлены в таблице 1.

Движущей силой информационного общества является производство информационного продукта, а не материального, а основной ценностью становится время. Главными чертами нового, информационного общества являются:

- использование компьютеров в торговле, банках и управлении, что способствует повышению автоматизации;
- компьютеризация, которая неразрывно связана с коммуникационными сетями;
- новые коммуникации, формирующие новые виды работы и досуга;
- рост роли производства компьютеров и средств связи;
- быстрое развитие интеллектуальной продукции, которое связано с телекоммуникациями, роботами и биотехнологией;
- интеллектуализация традиционной индустрии.

Вместе с этим общество нового типа приносит и новые проблемы:

- Вторжение информационных технологий во внутренний мир личности и социальных организаций;
- Безработица, которая появится в результате тотальной информатизации [1].

В связи с развитием современных финансовых технологий часто говорят, что искусственный интеллект и робототехника заменят людей, что спровоцирует высокую безработицу. Тем не менее отмирание одних профессий будет происходить параллельно появлению спроса на специалистов нового типа, создание новых рабочих мест.

Информатизация влияет и на тип «предприятия», функционирующего в экономической отрасли. Организации индустриального периода строились иерархически. Другой тип – сетевые предприятия, получающие распространение в современных условиях.

Эти модели представлены рис. 2.

Отличительными чертами иерархических структур являются:

- Единоначалие как принцип управления
- Коммуникация преимущественно массовая, не интерактивная
- Потребитель получает готовый продукт

У сетевого предприятия, напротив:

- Управляемость за счет координации усилий

- Коммуникация необходима для координации действий, интерактивная
- Потребитель может сделать заказ под себя

Подобная тенденция, с одной стороны, сокращает количество взаимодействий заемщика с различными стейкхолдерами в процессе оформления ипотечного кредита. Среди комплекса факторов технологические финансовые решения

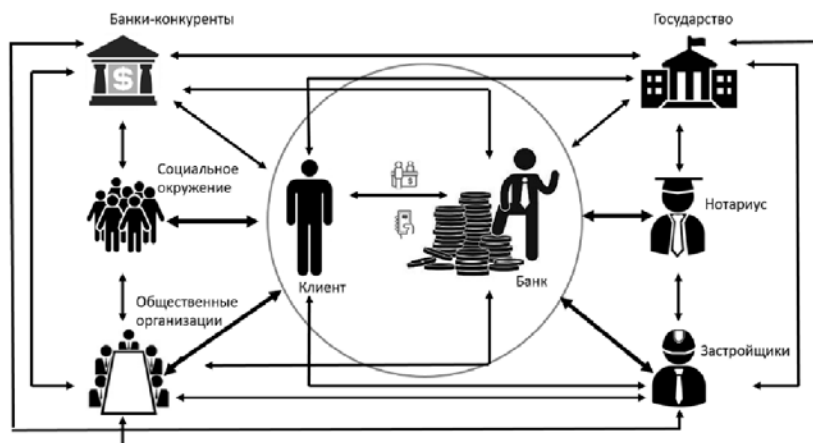


Рисунок 1. Сеть социального взаимодействия российских банков и клиентов на рынке ипотечного кредитования  
Источник: составлено автором

Таблица 1  
Этапы компьютеризации страны  
Источник: составлено автором по [7, р.37]

Год	Цель информатизации	Объект информатизации	Приобретенные ценности
1945–1970 гг.	укрепление обороноспособности, освоение космоса	научно-техническая сфера	национальный престиж страны
1955–1980 гг.	развитие производства и обеспечение роста ВВП	сфера управления	экономический прогресс
1970–1990 гг.	подъем национального благосостояния	единое общество	социально-экономическое обеспечение
1990 – наше время	достижение всеобщей удовлетворенности	члены общества как личности	свобода самовыражения

## Иерархия и сеть

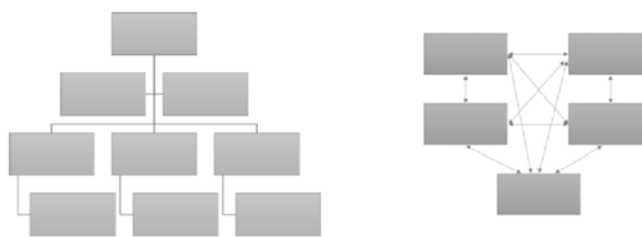


Рисунок 2 Иерархическая и сетевая модели  
Источник: составлено автором

являются сейчас одними из самых обсуждаемых на финансовом рынке. С 1 июля 2018г. в силу вступил закон об электронных закладных, который подтверждает тезис о сокращении акторов, участвующих во взаимодействиях [4].

Развитие финансовых технологий имеет и другой вектор. Цифровизация процессов и развитие сетевой модели способствуют появлению и развитию

новых моделей ведения бизнеса и сотрудничества с другими заинтересованными сторонами. Одной из таких тенденций является переход от доминирования отдельных финансовых учреждений к платформам и деловым экосистемам [5]. В качестве примера можем привести модель агрегаторов/ маркетплейсов.

Маркетплейс – площадка, где объединяются и предлагаются продукты и



Таблица 2  
Маркетплейсы и P2P-кредиторы на мировом рынке ипотечного кредитования

Страна	Площадка	Описание
Великобритания	Zora	Zora является пионером P2P-кредитования и на своей площадке предлагает услуги виртуального банка MetroBank по кредитованию.
Великобритания	LendInvest	Является небанковским ипотечным кредитором и платформой для кредитования и инвестиций в недвижимость.
Россия	Тинькофф	Банк «Тинькофф» открыл на своем сайте маркетплейс с набором банковских и небанковских услуг. В 2019 году закрыл проект «Ипотека», где выступал посредником между несколькими банками и населением.
США	SoFi	P2P-кредитор из Сан-Франциско предлагает ипотечное кредитование, рефинансирование ипотеки в 23 штатах.
США	National Family Mortgage	Предлагает ипотечное P2P-кредитование и рефинансирование среди родственников.

Таблица 3  
Факторы, влияющие на развития социального взаимодействия банков России с клиентурой

Нормативно-правовая сфера	Экономическая сфера (ресурсная)	Социокультурная сфера
Социетальный уровень		
Стратегия социально-экономического развития государства	Государственная поддержка ипотечных заемщиков	Уровень доверия к банкам со стороны клиентуры
Институциональный уровень		
Соблюдение договорных обязательств между стейкхолдерами	Технологические условия реализации программ ипотечного кредитования	Интересы стейкхолдеров
Социальный уровень		
Стратегия экономического развития банков, кодекс социальной ответственности/ этики	Информированность об условиях ипотечного кредитования	Потребительские паттерны поведения

услуги различных организаций (в нашем случае финансовых). В сфере кредитования такие модели не получили такого же широкого применения, как в других отраслях (например, в сфере бронирования отелей или заказа такси). Сущностным отличием маркетплейса является работа в виде площадки, где разные продавцы под своими именами предлагают товары и услуги. В модели агрегатора различные продукты предлагаются под именем площадки, тем самым, не предлагая персонализации и возможности самостоятельного выбора.

Другой моделью, набирающей популярность на мировой арене, становится P2P-кредитование (peer-to-peer или одноранговое). Такая форма кредитования подразумевает получение кредита, в том числе ипотечного, от группы индивиду-

альных кредиторов, минуя такого посредника, как банк.

На взаимодействие банка и клиента влияют множество факторов. Кратко сгруппируем их по трем уровням (социетальному, институциональному и социальному) и трем сферам (нормативно-правовой, экономической и социально-культурной). Факторы приведены в таблице 3.

Процесс ипотечного кредитования включает множество заинтересованных сторон. Это и нотариусы, заверяющие сделки с недвижимостью, и застройщики, и социальное окружение заемщика. Государство может выступить в качестве «помощника», предлагая субсидирование или различные льготные условия/ льготные программы ипотечного кредитования.

Развитие технологий в том числе и в банковском секторе способствует постепенному переводу процесса ипотечного кредитования в онлайн-сферу, появлению новых бизнес-моделей, что в конечном итоге свидетельствует о переходе банков к полностью цифровому, full digital, оказанию услуг. Безусловно, в краткосрочной перспективе полностью цифровым ипотечное кредитование не станет. Часть граждан предпочитает посещение офиса, чтобы лично пообщаться, задать вопросы.

Цифровая трансформация, появление новых игроков на рынке ипотечного кредитования и новых моделей, с лежащими в основе развивающимися технологиями, меняют характер взаимодействия кредитных организаций с клиентами. Технологичные финансовые решения позволяют развивать электронное ипотечное кредитование, но оно преимущественно ориентировано на людей с достаточным уровнем цифровой грамотности. В целом цифровые трансформации открывают банкам новые каналы взаимодействия с потенциальными заемщиками и превращает взаимодействие из прямого, личного контакта в опосредованный.

## Литература

1. Дубров А. П. Теория информационного общества и информационного обеспечения // Вестник СГТУ. 2013. №1 (72). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoriya-informatsionnogo-obschestva-i-informatsionnogo-obespecheniya>
2. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации». URL: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf>
3. Скиннер Крис. ValueWeb. Как финтех-компании используют блокчейн и мобильные технологии для создания интернета ценностей / Крис Скиннер : пер. с англ. Н. Яцок; [науч. Ред. А. Форк]. М. : Манн, Иванов и Фербер, 2018. – 416с.
4. Федеральный закон от 25.11.2017 № 328-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об ипотеке (залоге недвижимости)» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»
5. Цзэн М. Alibaba и умный бизнес будущего. Как оцифровка бизнес-процессов изменила взгляд на стратегию / Цзэн Мин ; Пер. с англ. - М. : Альпина Паблишер, 2019. – 320 с.
6. Burt, Ronald S. Structural holes: the social structure of competition / Ronald S. Burt
7. Masuda Yoneji. The Information Society as Post-Industrial Society. – Washington, 1983.

## Financial technologies as a factor of development of social interaction between russian banks and clients on the mortgage

Ryazantseva Yu.E.

Financial University under the Government of the Russian Federation

The article analyzes the trends in development of mortgage lending market, taking into account the growing transformation of the economy. Financial technologies are at the forefront at present time, penetrating into various spheres of life and representing end-to-end nature. The greatest penetration of technologies is shown in the financial industry, in particular in the banking sector. Digital technologies do not only change operational processes and business models of financial institutions, but also the formats, channels, and nature of interaction with customers. The subject of research is financial technologies as a factor in the development of interaction between banks and customers. The paper attempts to uncover

the essence of transformation of mortgage lending process in the presence of technological and digital development of the country. The priority tasks are the study of trends in mortgage lending in foreign and Russian markets and the study of factors contributing to the development of interaction of Russian banks with clients. It is concluded that digital transformation in the banking sector changes the nature of the bank's interaction with the client, makes the mortgage lending process more mediated and reduces personal interaction

Keywords: social interaction, financial technologies, mortgage, financial technologies, bank, digital economy

### References

1. Dubrov A.P. Theory of the Information Society and Information Support // Vestnik SSTU. 2013. № 1 (72). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoriya-informatsionnogo-obshchestva-i-informatsionnogo-obespecheniya>

2. The program «Digital Economy of the Russian Federation.» URL: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf>
3. Skinner Chris. ValueWeb. How FINTECH companies use blockchain and mobile technologies to create Internet values ??/ Chris Skinner: trans. from English N. Yatsyuk; [scientific Ed. A. Fork]. M.: Mann, Ivanov and Ferber, 2018. - 416s.
4. Federal Law of 25.11.2017 No. 328-FZ "On Amendments to the Federal Law" On Mortgage (Pledge of Real Estate) "and Certain Legislative Acts of the Russian Federation"
5. Zeng M. Alibaba and the smart business of the future. How digitization of business processes changed the outlook on the strategy / Zeng Ming; Per. from English. - M.: Alpina Publisher, 2019. - 320 p.
6. Burt, Ronald S. Structural holes: the social structure of competition / Ronald S. Burt
7. Masuda Yoneji. The Information Society as a Post-Industrial Society. - Washington, 1983.

## Сравнительный анализ методик по определению рыночной арендной платы

**Сергеева Дарья Петровна,**

аспирант, кафедра корпоративных финансов и оценки бизнеса, ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный экономический университет, aveegres.d@mail.ru

В данной статье рассматриваются многочисленные методические рекомендации по оценке рыночной арендной платы за объекты недвижимости. Целью статьи является раскрыть сложности, возникающие при применении базовых методологических подходов для оценки коммерческой недвижимости. В результате проведенного исследования, была разработана схема, позволяющая сопоставить распространенные российские методические рекомендации, которые были поделены на публичные и корпоративные методики. Основополагающим документом, где представлен алгоритм выполнения оценки рыночной арендной платы в России, являются методики по определению арендной платы за объекты, находящиеся в собственности субъектов Российской Федерации. Одной из наиболее распространенных корпоративных методик по оценке величины арендных ставок объектов недвижимости является методика научно-практического центра профессиональных оценщиков, разработанная Яскевичем Е.Е. Ключевые слова: объект недвижимости, методические рекомендации, арендная плата, оценка, методы.

В настоящее время, неразрешенные вопросы, связанные с арендой недвижимости, вызывают некоторые трудности в оценочной среде, а также у потребителей и заказчиков оценки. Для оценки рыночной арендной платы разрабатываются различные методические рекомендации, методы, модели и подходы. Была выполнена классификация существующих методических рекомендаций по оценке рыночной арендной платы, которая представлена на рисунке далее.

В ней сопоставлены распространенные российские методики оценки рыночной арендной платы, которые поделены на публичные и на корпоративные методики. Далее более подробно разберем некоторые из представленных методик.

Основополагающим документом, где представлен алгоритм выполнения оценки рыночной арендной платы в России, являются методики по определению арендной платы за объекты, находящиеся в собственности субъектов Российской Федерации. В данных методиках арендная плата за объекты недвижимости устанавливается на основании ее рыночной стоимости, определенной с применением методов массовой и индивидуальной оценки.

Концепция расчета рыночной арендной платы по данным «Методическим рекомендациям» заключается в проведении статистического анализа вторичного рынка аренды недвижимости. В результате получается формула для расчета арендной платы на определенной территории. Такая методика оценки применяется, в частности, в налоговой службе США. Основные недостатки существующей методики:

- недостаточно учитывается фактор месторасположения,
- слишком велико влияние на арендную плату фактора вида деятельности,
- методика дает цифру значительно ниже рыночных ставок,
- зависимость методики от факторов, отраженных коэффициентами не отражает зависимостей от рыночных факторов [1].

Еще одной из наиболее распространенных публичных методических рекомендаций является методические разработки по определению рыночной стоимости права аренды, утвержденные Распоряжением Минимущества России от 10.04.2003 N 1102-р.

На практике для определения величины долгосрочной аренды земельных участков рекомендовано пользоваться методическими разработками Минимущества России. Данные методические рекомендации могут использоваться только для оценки не изъятых из оборота земельных участков (объектов оценки), которые сформированы (или могут быть сформированы) в соответствии с законодательством.

В частности в данных рекомендациях описываются метод сравнения продаж, метод выделения, метод распределения, метод капитализации земельной ренты, метод остатка и метод предполагаемого использования. Применение этих методов в условиях Российской Федерации в той или иной степени затруднено, прежде всего, из-за неразвитости соответствующих рынков.

Расчеты рыночных арендных платежей, основанные на величине рыночной стоимости права собственности или долгосрочной аренды земельных участков, требуют некоторых специальных действий при их выполнении, так как до настоящего времени отсутствуют эффективные методы и даже соответствующая аксиоматика, необходимые для этих расчетов.

Главной особенностью данной методики является глубокое теоретическое содержание перечисленных в данных рекомендациях методов применительно к оценке рыночной стоимости земельных участков, занятых зданиями, строениями, сооружениями или предназначенных для их размещения, а также особенности оценки рыночной стоимости земель сельскохозяйственного назначения [2].

Методические рекомендации Минэкономразвития были созданы для расчета ставки арендной платы за земельные участки для размещения линий электропередачи. Предлагаемая методика Минэкономразвития определения ставок аренды базируется на принципах экономической обоснованности, предсказуемости расчета размера арендной платы, недопущения ухудшения экономического состояния землепользователей и землевладельцев и учете необходимости поддержки социально значимых видов деятельности.

Определение размера арендной платы определяется на основании кадастровой стоимости земельного участка и использования поправочных коэффициентов расчета размера арендной платы в зависимости от основания предоставления земельного участка или

наиболее распространенных целей использования земельных участков [3].

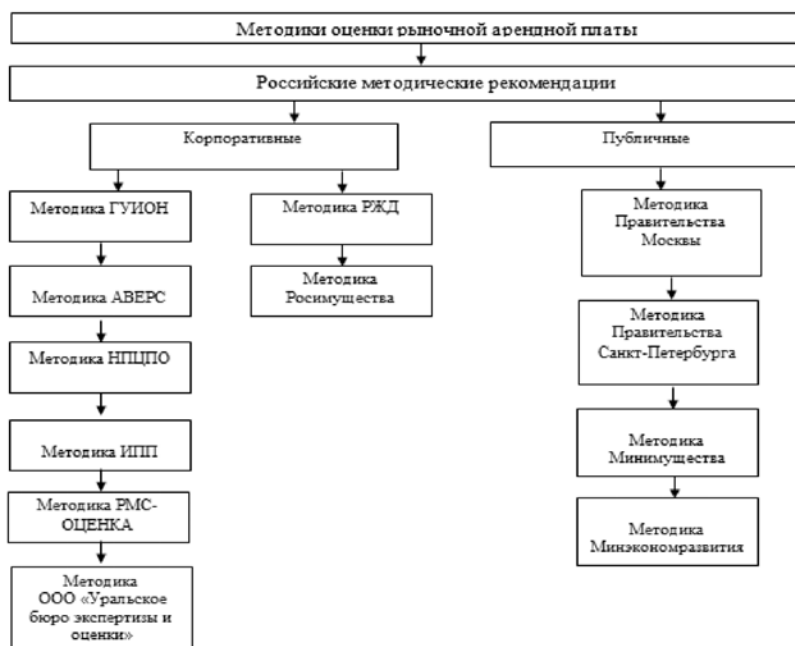
Невозможность применения способа расчета арендной платы на основе рыночной стоимости земель под указанными объектами обусловлена нахождением большинства объектов на территориях, где рынок земель не сформирован.

В связи с нахождением сведений о кадастровой стоимости земельного участка в свободном доступе, данные методические рекомендации способны обеспечить простоту и прозрачность расчета арендной платы, а также сокращению срока и расходов для расчета арендной платы и в целом для заключения договора.

В российской практике также существует большое количество корпоративных методик по определению рыночной арендной платы, которые разрабатываются и используются отдельными оценочными компаниями и организациями. В целом корпоративные методики непременно соответствуют требованиям Федеральным стандартам оценки и законодательству Российской Федерации об оценочной деятельности, при этом более сильный акцент делается на отдельные содержательные и аналитические моменты расчета, который находится на рассмотрении, в соответствии со спецификой своей деятельности.

Рассмотрим более подробно методические рекомендации Росимущества от 01.02.2005 «Об определении размера арендной платы за находящееся в федеральной собственности недвижимое имущество». В настоящее время порядок определения размера арендной платы за предоставляемое в аренду федеральное имущество регулируется распоряжениями Минимущества России от 30 апреля 1998 г. N 396-р и от 14 мая 1999 г. N 671-р «О порядке расчета арендной платы за пользование федеральным недвижимым имуществом» [4].

Разработанная методика определения размера арендной платы за пользование находящимися в федеральной собственности зданиями, сооружениями и отдельными помещениями, как правило, используют нормативный подход к расчету годового размера арендной платы исходя из стоимости строительства 1 кв. м площади помещения, приведенного к курсу доллара США. Указанный метод определения размера арендной платы экономически несовершенен, технически сложен и не описывают точные алгоритмы по оценке рыночной арендной платы недвижимости, которые могут, встретиться на практике.



Источник данных: составлено автором

Рисунок 1 – Классификация основных методик оценки рыночной арендной платы

В целях повышения эффективности определения рыночной арендной платы за недвижимое имущество данная методика должна быть пересмотрена в соответствии с новыми рыночными условиями и законодательством Российской Федерации об оценочной деятельности.

В настоящее время существует несколько методических рекомендаций РЖД по различным объектам недвижимости, так как основные проблемы в определении стоимости и аренды имущества и предприятий транспорта, связаны с наличием ряда отраслевых и правовых особенностей, ограничивающие реализацию инструментов оценочной деятельности. Перечислим действующие методические рекомендации РЖД:

q Методика определения ставок арендной платы за пользование подвижным составом ОАО «РЖД», передаваемым в аренду пригородным пассажирским компаниям;

q Методика расчета арендной платы по договорам аренды офисных помещений;

q Методика расчета ставки за земельный участок полосы отвода для целей капитального строительства;

q Методика расчета ставок за предоставление локомотивов ОАО «РЖД» сторонним организациям.

Перечисленные методические подходы к определению арендной платы модифицируются в зависимости от сферы использования передаваемого в аренду имущества.

Арендная плата по методике определения ставок арендной платы за пользование подвижным составом и за предоставление локомотива ОАО «РЖД» рассчитывается на основе себестоимости содержания имущества, сдаваемого в аренду пригородным пассажирским компаниям, с учетом уровня рентабельности [5].

Арендная плата включает в себя статьи, содержащиеся в Номенклатуре расходов по основным видам деятельности железнодорожного транспорта (с учетом вносимых в нее изменений).

В целях оптимизации процедуры передачи в аренду недвижимого имущества ОАО «РЖД» в рамках сокращения времени и расходов на проведение оценки Департаментом управления имуществом разработана методика определения ставок арендной платы по договорам аренды объектов недвижимости ОАО «РЖД» для размещения офисов для населенных пунктов численностью до 200 тыс. человек.

Ставка арендной платы по договорам аренды офисных помещений в населенных пунктах численностью до 200 тыс. человек определяется через базовую ставку скорректированную на уточняющие коэффициенты в соответствии с характеристиками передаваемых в аренду помещений.

Базовая ставка арендной платы определяется на основании статистических данных по действующим на всей сети железных дорог договорам аренды офис-

ных помещений, которые были заключены по рыночным ставкам арендной платы, определенным на основании отчетов об оценке.

Методика РЖД устанавливает общие принципы оценки рыночной арендной платы для объектов недвижимости специализированного назначения. Специфика методики заключается в том, что она направлена на максимальное упрощение расчета по определению рыночной арендной платы при этом учитывая наличием ряда отраслевых и правовых особенностей объектов недвижимости РЖД.

В практике оценочной деятельности существуют различные методики по оценке определения рыночной арендной платы объектов недвижимости, где каждая оценочная компания разрабатывает их самостоятельно.

Выделим несколько методических рекомендаций по определению рыночной арендной платы за земельные участки:

q Методология Санкт-Петербургского государственного унитарного предприятия «Городское управление инвентаризации и оценки недвижимости», разработанная доктором экономических наук Грибовским С.В.

q Методология оценочной компании ООО «Уральское бюро экспертизы и оценки». В данной методике рассматриваются порядок и принципы определения арендной платы на основании кадастровой стоимости, как базы для расчета, и дифференцированных ставок арендной платы за землю. Основными коэффициентами к базовой арендной ставке являются коэффициент местоположения, характеризующий увеличение базовой ставки арендной платы за счет совместного влияния на повышение коммерческой привлекательности земельного участка основных магистралей и локальных центров, влияющих на коммерческую привлекательность земель и коэффициент функционального использования территории.

q Методология оценочной компании ООО «РМС-ОЦЕНКА». В данной методике, рассматриваются два метода к практическому определению величин годовых рыночных арендных платежей за земельные участки на основе доходного и затратного подходов. Рассмотренные методы легко адаптируются при изменении не только величины расчетного периода (когда срок аренды устанавливается равным не только 6 лет, но и 10 лет, 3 года и т.п.), но и схемы расчетов.

q Методология группы компаний «Аверс», разработанная доцентом, кандидатом технических наук Бариновым Н.П.

Арендная плата за земельный участок, предоставляемый под застройку, реконструкцию или приспособление под современное использование, рассчитывается исходя из рыночной стоимости права долгосрочной аренды либо права собственности на него (например при застройке многоквартирными домами). При этом сумма приведенных к дате оценки ежегодных арендных платежей за период, оговоренный инвестиционным договором, приравнивается к стоимости права долгосрочной аренды (или в надлежащих случаях – права собственности).

Одной из наиболее распространенных корпоративных методик по оценке величины арендных ставок объектов недвижимости является методика научно-практического центра профессиональных оценщиков, разработанная Яскевичем Е.Е. Актуальность данной методики заключается в том, что с ее помощью определяется величина арендных ставок как доходной, так и не доходной недвижимос-ти.

Наряду с этим, имеются практические методики, на базе которых определяются арендные ставки для причалов, газопроводов, железнодорожных объектов и т.п. Однако подробного описания методики, основанной на затратном подходе, пока не произведено.

Особенностью методики является глубокое теоретическое обоснование каждого показателя, применяемого для оценки, а также большое количество примеров расчетов и указаний по применению тех или иных показателей.

Таким образом, исходя из проведенного анализа, можно сделать вывод, что отличия между методиками заключается в том, что в каждой из них считается наиболее важным, в зависимости от объекта недвижимости: земельные участки, специализированные объекты, коммерческая недвижимость и т.д.

## Литература

1. Постановление Правительства Москвы от 14.10.2003 г. № 861-ПП «Об утверждении методики расчета арендной платы за пользование объектами нежилого фонда, находящимся в собственности города Москвы».
2. Распоряжение Минимущества России от 10.04.2003 г. № 1102-Р «Об утверждении методических рекомендаций по определению рыночной стоимости права аренды земельных участков».
3. Приказ Минэкономразвития России от 29 декабря 2017 г. № 710 «Об утверждении Методических рекоменда-

ций по применению основных принципов определения арендной платы при аренде земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности», утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 16 июля 2009 г. №582

4. Распоряжение Минимущества России от 30 апреля 1998 г. N 396-р и от 14 мая 1999 г. N 671-р «О порядке расчета арендной платы за пользование федеральным недвижимым имуществом».

5. Распоряжение от 20 июля 2007 года N 1358р «О введении в действие Методики определения ставок арендной платы за пользование подвижным составом ОАО «РЖД», передаваемым в аренду пригородным пассажирским компаниям - дочерним и зависимым обществам ОАО «РЖД»

## Comparative analysis of methods for determining market rent

Sergeeva D. P.

St. Petersburg State Economic University

This article discusses numerous guidelines for assessing market rent for real estate. The purpose of the article is to reveal the difficulties that arise when applying the basic methodological approaches to the assessment of commercial real estate. As a result of the study, a scheme was developed that allows comparing common Russian guidelines that were divided into public and corporate methodologies. The basic document, which presents the algorithm for assessing the market rent in Russia, is the methodology for determining the rent for objects owned by the constituent entities of the Russian Federation. One of the most common corporate methods for assessing the value of rental rates for real estate is the method of the scientific-practical center of professional appraisers, developed by E.Yaskevich.

Keywords: real estate, methodological recommendations, rent, assessment, methods.

## References

1. Decree of the Government of Moscow of October 14, 2003 No. 861-PP «On approval of the method of calculating the rent for the use of non-residential fund objects owned by the city of Moscow.»
2. Order of the Ministry of Property Management of Russia of 10.04.2003, No. 1102-R "On approval of guidelines for determining the market value of the right to lease land plots".
3. Order of the Ministry of Economic Development of Russia of December 29, 2017 No. 710 "On Approval of Methodological Recommendations on the Application of the Basic Principles of Determining Rental Payments when Leasing State or Municipal Property Land Plots", approved by a decree of the Government of the Russian Federation of July 16, 2009 582
4. Order of the Ministry of Property of Russia of April 30, 1998 N 396-p and dated May 14, 1999 N 671-p "On the procedure for calculating the rent for the use of federal real estate".
5. Order No. 1358r of July 20, 2007, "On the Implementation of the Methodology for Determining Rental Rates for the Use of Rolling Stock of JSCo Russian Railways", leased to suburban passenger companies - subsidiaries and affiliates of JSCo Russian Railways "

## Разработка модели для построения оценки проекта на основе стоимостного инжиниринга

**Топоркова Алина Финатовна**

аспирант, кафедра экономики, управления и финансов, Санкт-Петербургский Горный Университет, alinafinatovna@mail.ru

Статья рассматривает разработку модели для построения оценки проекта на основе методов стоимостного инжиниринга. Разработка модели оценки на основе принципов и подходов стоимостного инжиниринга (на основе методологического каркаса ACCE – общества стоимостных инженеров, позволит повысить эффективность проектов нефтегазодобычи в Российской Федерации.

Применение методов и инструментов стоимостного инжиниринга значительно повышает эффективность проектов, повышает управляемость и позволяет достигать ключевые показатели эффективности, ожидаемые от стейкхолдеров компании в рамках маржинальности инвестиционной деятельности.

Применение стоимостного инжиниринга позволит повысить конкурентную способность российских компаний на международном рынке, в том числе увеличит шансы на победу в тендерах, преимущество в которых на настоящий момент имеют западные компании, имеющие выстроенную систему стоимостного инжиниринга.

В статье рассмотрены критерии для формирования стоимостной модели оценки.

Ключевые слова: стоимостной инжиниринг, эффективность инвестиционных проектов, нефтегазовая промышленность, стоимостная модель оценки

Актуальность исследования: в условиях ухудшения качества нефтегазовых месторождений и падения объемов добычи нефти особую важность приобретает минимизация и корректный учет затрат на строительство объектов добычи. Наиболее развитые компании нефтегазовой отрасли России, такие как ПАО «Газпромнефть», начинают осваивать методы стоимостного инжиниринга, которые позволяют существенно оптимизировать затраты по проекту и осуществлять более качественное управление затратами.

Согласно определению ACCE, стоимостной инжиниринг – это логично следующий друг за другом комплекс инструментов и методов формирования разумной стоимости проекта на основе расчетов, которые позволяют организовать эффективное управление стоимостью объектов в составе проекта на каждом этапе процесса инвестирования. Стоимостные инженеры ищут решения проблем, и экономическая жизнеспособность каждого потенциального решения обычно рассматривается наряду с техническими аспектами. По сути, инженерная экономика включает формулирование, оценку и оценку экономических результатов, когда имеются альтернативы для достижения определенной цели

Как было отмечено ранее, лидером нефтедобывающей промышленности РФ по внедрению стоимостного инжиниринга являются компании «Росатом» и «Газпромнефть». Знакомство Росатома с принципами стоимостного инжиниринга и необходимостью создания интегрированных стоимостных моделей стало неизбежным в парадигме развития современного зарубежного рынка. Для того, чтобы обеспечить себе конкурентоспособность на тендерах по строительству атомных станций, где одним из требований в последнее время стало соблюдение принципов стоимостного инжиниринга.

ПАО «Газпромнефть» с целью наиболее эффективного управления затратами крупных проектов организация внедряет современные методы стоимостного инжиниринга. Интегрированные модели для оценки стоимости строительства инфраструктуры (электростанций, ВЛ, УПСВ, дорог и зимников, газопроводов и трубопроводов, обустройства кустов) активно реализуются в компании и используются в процессе планирования стоимости объектов капитального строительства при обосновании эффективности вложения инвестиций в проект. Планирование основывается на стоимости необходимых объектов, строительных объемах по объектам, с учетом интеграции с техническими решениями по проекту. Данный подход позволяет уже на стадии концептуального проектирования обеспечить прозрачность данных и их соответствие КРП. Принцип проецируется на весь период (этапы) проекта до момента его завершения.

По данным официального сайта ПАО «Газпромнефть» в настоящее время в компании ведется глобальная разработка стоимостных моделей по площадным объектам подготовки газа, в состоянии высокой готовности находятся стоимостные модели по площадным объектам подготовки нефти. [Хасанов]. Для оптимизации трудозатрат при планировании стоимости объектов разработан перечень типовых наборов сооружений площадных объектов и сооружений, что в том числе облегчает задачу оценщика при большой вариативности рассматриваемых опций.

В рамках данного исследования предлагается разработать универсальную модель оценки для широкого применения всеми нефтегазовыми компаниями России с учетом опыта компании «Газпромнефть» как первопроходца в области реализации стоимостного инжиниринга в России. На основе исследования методик ACCE и разработок Газпромнефти были систематизированы основные критерии оценки стоимости проектов в зависимости от этапа реализации. На каждом этапе предлагаются разные уровни и элементы оценки (рис. 1).

На стадии принятия решения вхождения в проект первичными данными для оценки стоимости строительства могут являться следующие элементы:

1. сценарные условия (регион, уровень цен, необходимые параметры строительства и др.),



Рис. 1. Структура параметров стоимостной модели при оценке эксплуатационных затрат (на основе разработок ПАО «Газпромнефть»)

2. данные по объектам-аналогам; ?  
3. фактические данные о затратах (на основе прошлых периодов с учетом индексации); ?

4. параметры оборудования, ранее запроектированные заводами-

1. Анализ на основе аналогов (ЭКСПРЕСС-ОЦЕНКА)

На данном этапе формирование стоимости объектов осуществляется посредством оценки затрат по основным технологическим процессам операционной деятельности предприятия.

Консолидированные данные по стоимостным, количественным, техническим и физическим параметрам систематизируются в системе (базе) данных предприятия с учетом ранее накопленных данных. На основе уже собранных ретроспективных данных по уже реализовываемым активам в зависимости от региона и способа эксплуатации определяются основные факторы, влияющие на стоимость разных вариантов в производственной деятельности. Эти драйверы используются при оценке новых, в том числе крупных, проектов. Выбранный метод позволяет выполнить экспресс-расчет затрат при минимальном наборе исходных данных с высокой точностью.

2. Комплексный анализ

Следующим в цепочке методов выделяется комплексный анализ, данный этап отличается от этапа «экспресс оценка», в первую очередь, детальностью планирования затрат. Комплексный анализ предполагает проведение глубокого анализа, в том числе стоимостную оценку технических параметров инвестиционного проекта строительства скважин, внут-

рипромышленной инфраструктуры, дороги и т.д. с целью выбора наиболее эффективного варианта развития проекта. Постатейная декомпозиция затрат обеспечивает значительно более высокий уровень детализации с возможностью выявления оптимального расположения промыслов и кустовых площадок, схему ремонтов и эксплуатационного обслуживания оборудования. На данном этапе применяются созданные модули по стоимостной оценке.

3. Окончательная оценка

Данный вид оценки реализуется после второго этапа. Дальнейшие инженерные работы, которые направлены на получение и представление информации, такой как предварительные материальные и энергетические балансы, списки оборудования и технические характеристики материалов, номинальная нагрузка и размеры всего технологического оборудования, а также КИП и планируемого обустройства. Предельная стоимость, которую может достичь проект не может иметь вероятную ошибку более 20%. По таким статьям как изоляционные работы, электрические приборы, КИП и трубопроводы, оценка выводится путем применения коэффициентов к расчетным затратам на основные элементы оборудования.

4. Детальная оценка

На данном этапе производится детальный расчет узловых технических решений. Вероятная точность оценки находится в пределах 5% (рис 1.).

Важным шагом является интеграция

разработанных стоимостных моделей по оценке капитальных вложений с существующим программным обеспечением компании. Инструмент для интегрированного концептуального проектирования – это разрабатываемое программное обеспечение (ПО) для реализации комплексного подхода к проектированию разработки и обустройства месторождений и получения максимального экономического эффекта для каждого актива.

В зависимости от зрелости проекта предлагается моделирование различного набора параметров.

Важным шагом является интеграция разработанных стоимостных моделей по оценке капитальных вложений с существующим программным обеспечением компании. Инструмент для интегрированного концептуального проектирования – это разрабатываемое программное обеспечение (ПО) для реализации комплексного подхода к проектированию разработки и обустройства месторождений и получения максимального экономического эффекта для каждого актива.

Синергия инструментов и методов стоимостного инжиниринга достигается также разработкой специального программного продукта по стоимостной оценке: модель должна учитывать актуальные макроэкономические изменения, интегрироваться со стоимостным справочниками цен и базой ретроспективных стоимостных показателей.

## Литература

1. Хасанов М.М., Максимов Ю.В., Скударь О.О., Третьяков С.В., Пашкевич Л.А., Сугаипов Д.А. Стоимостной инжиниринг в ПАО «Газпром нефть»: текущая ситуация и перспективы развития // Нефтяное хозяйство – 2015. – № 12. – С. 30–33.
2. Топоркова А.Ф., Подолянец Л.А. Стоимостной инжиниринг в нефтедобывающей отрасли РФ. XIV Международная научно-практическая конференция «Современная экономика: Актуальные вопросы, достижения и инновации»: сборник статей. – Изд-во Наука и Просвещение. 2018. С. 236-238.
3. Бланк Л., Таркин Э. Экономический инжиниринг. Техасский университет. 2012. С. 534
4. Дубовицкая Е. А., Ткаченко М. А. Существующие проблемы оценки стоимости нефтегазовых объектов // Вестник ПМСОФТ – С. 16-20
5. Хасанов М.М., Сугаипов Д.А., Урмаев О.С., Бахитов Р.Р., Исмагилов Р.Р., Курков С.М. Развитие костинжиниринга в ОАО «Газпромнефть» // Нефтяное хо-

зайство. – 2013. – № 12. – С. 14–16

6. Factors Influencing the construction cost of industrialised building system (IBS) projects / Nor Azmi Ahmad Bari, Rosnah Yusuff, Napsiah Ismail, Aini Jaapar, Rizan Ahmad // *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2012. Vol. 35. Pp. 689-696.

7. Adams, J. R. and Barndt, S. E. Organizational Life Cycle Implications for Major Projects // *Project Management*. Vol. IX. No. 4. 2008. Pp. 32-39.

8. Wideman R. M. Project Management Examined // *Lecture material*. 2000. No. 12. Pp 44-49.

9. Avery W., The Business Modern Management System // *Project Management*. 2009. No. 15. Pp. 24-27.

## Development of a model to construct the project evaluation based on cost engineering

**Toporkova A.F.**

St. Petersburg Mining University

The article considers the development of a model for constructing a project assessment based on value engineering methods. The development of an assessment model based on the principles and approaches of value engineering (based on the methodological

framework of ACCE, the society of value engineers, will improve the efficiency of oil and gas production projects in the Russian Federation.

The article considers the development of a model for constructing a project assessment based on value engineering methods. The development of an assessment model based on the principles and approaches of value engineering (based on the methodological framework of ACCE, the society of value engineers, will improve the efficiency of oil and gas production projects in the Russian Federation.

The application of cost engineering techniques and tools significantly increases the efficiency of projects, improves manageability and allows you to achieve key performance indicators expected from the company's stakeholders in the framework of investment margins.

The use of value engineering will increase the competitiveness of Russian companies on the international market, including increasing the chances of winning in tenders, in which Western companies that have a built-up value engineering system have an advantage.

The article discusses the criteria for the formation of the valuation pricing model.

Keywords: engineering economy, investment project efficiency, value engineering, investment project efficiency, oil and gas industry, valuation pricing model

## References

1. Khasanov MM, Maksimov Yu.V., Skudar OO, Tretyakov S.V., Pashkevich LA, Sugaipov D.A.

Cost engineering at Gazprom Neft PJSC: current situation and development prospects // *Oil industry* - 2015. - № 12. - P. 30–33.

2. Toporkova A.F., Podolyanets L.A. Cost engineering in the oil industry of the Russian Federation. XIV International Scientific and Practical Conference «Modern Economy: Actual Issues, Achievements and Innovations»: a collection of articles. - Publishing House Science and Enlightenment. Pp. 236-238.

3. Blank L., Tarkin E. Economic Engineering. University of Texas. 2012. p. 534

4. Dubovitskaya E. A., Tkachenko M. A. Existing Problems of Estimating the Value of Oil and Gas Objects. *Vestnik PMSOFT* - P.16-20.

5. Khasanov MM, Sugaipov DA, Ushmaev OS, Bakhitov R. R., Ismagilov R. R., Kurkov S.M. The development of cosengineering in OAO Gazpromneft // *Oil industry*. - 2013. - № 12. - P. 14–16

6. Factors Influencing the construction cost of industrialized building systems (IBS) projects: Ahmad Bari, Rosnah Yusuff, Napsiah Ismail, Aini Jaapar, Rizan Ahmad // *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2012. Vol. 35. Pp. 689-696.

7. Adams, J.R. and Barndt, S.E. Organizational Life Cycle Implications for Major Projects // *Project Management*. Vol. ix. No. 4. 2008. Pp. 32-39.

8. Wideman R. M. Project Management Examined // *Lecture material*. 2000. No. 12. PP 44-49.

9. Avery W., The Business Modern Management System // *Project Management*. 2009. No. 15. Pp. 24-27.



## Система сбалансированных показателей как инструмент оценки операционной эффективности внутреннего контроля автономных учреждений

**Турищева Татьяна Борисовна,**  
кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры «Бухгалтерского учета и налогообложения» ФГБОУ ВО «РЭА им. Г.В. Плеханова», ttb2812@mail.ru

В настоящей статье предложен механизм оценки эффективности внутреннего контроля в автономных учреждениях с использованием системы сбалансированных показателей и ключевых показателей эффективности. Отмечено, что система сбалансированных показателей, лежащая в основе оценки эффективности внутреннего контроля, служит своеобразным средством как мониторинга обстановки и состояния внутренней и внешней среды, так и инструментом текущего и долгосрочного управления стратегией автономного учреждения. В статье подчеркивается, что для эффективной оценки формируются ключевые показатели операционной эффективности внутреннего контроля, включающие показатели по четырем проекциям или аспектам деятельности автономного учреждения: финансовый аспект (проекция - финансы), бизнес-процессы (проекция - внутренние бизнес-процессы); маркетинговый аспект, ориентированный на оказание услуг (проекция рынок - клиенты); обучение и перспективы роста персонала (проекция - обучение и рост). Также для комплексной оценки эффективности внутреннего контроля дополнительно предлагается схема формирования интегральных показателей оценки эффективности. Сделан вывод о том, что система сбалансированных показателей является инструментом адаптации автономного учреждения к условиям внешней среды, а также инструментом управления, позволяющим «связать» стратегические цели учреждения с внутренними бизнес-процессами и повседневной деятельностью.

Ключевые слова: система внутреннего контроля (СВК), система сбалансированных показателей, автономное учреждение, ключевые показатели эффективности, блок-проекция.

Ощутимый вклад в разрешение теоретических проблем в области внутреннего контроля и его оценки эффективности внесли такие отечественные исследователи, как М.А. Вахрушина, Н.Д. Горюнова, В.В. Горлов, И.Д. Демина и другие ученые. Но пока не все еще аспекты данной проблемы нашли разрешение и это относится к особенностям оценки внутреннего контроля в автономном учреждении.

Следует заметить, что оценка внутреннего контроля включает оценку эффективности дизайна, т.е. организации внутреннего контроля и оценку операционной эффективности внутреннего контроля, которая предполагает расчет определенных показателей.

В связи с этим цель данной статьи заключается в постановке и решении вопросов теории и практики оценки операционной эффективности внутреннего контроля в автономных учреждениях.

Нам представляется оптимальным использование для оценки операционной эффективности внутреннего контроля Системы сбалансированных показателей (ССП или BSG), позволяющей оценить внутренний контроль с помощью ключевых показателей эффективности (KPI). Система сбалансированных показателей (ССП) формируется по четырем проекциям или аспектам деятельности автономного учреждения:

- обучение и рост квалификации персонала;
- внутренние бизнес – процессы;
- маркетинговая проекция или соотношение рынок и клиенты;
- финансовый аспект<sup>1</sup>.

Таким образом, СПП призвана ответить на важнейшие вопросы для учреждения: как его деятельность позиционируют учредители, как его оценивают клиенты и партнеры, какие бизнес-процессы можно оптимизировать и каким способом можно добиться улучшения финансово-экономического состояния.

Разработанные для конкретного автономного учреждения ключевые показатели эффективности внутреннего контроля, как планируемые, так и фактические служат для руководства базовой информацией, позволяющей оценить эффективность внутреннего контроля в четырех основных блоках (проекциях) СПП. Таким образом, система сбалансированных показателей, лежащая в основе оценки эффективности внутреннего контроля, служит своеобразным средством как мониторинга обстановки и состояния внутренней и внешней среды, так и инструментом текущего и долгосрочного управления стратегией автономного учреждения.

Следовательно, можно констатировать, что СПП является инструментом адаптации автономного учреждения к условиям внешней среды, скорее негативно влияющей на конкурентное развитие, а также инструментом управления, позволяющим увязывать цели функционирования учреждения с бизнес-направлениями и работой персонала на каждом уровне управления и осуществлять контроль.

По каждому из блоков (проекций) формируются ключевые показатели операционной эффективности внутреннего контроля, среди которых «на вершине» дерева проекций учреждения стоят финансовые цели, определяющие драйверы эффективности и оценивающие их показатели.

Основными ключевыми показателями эффективности внутреннего контроля автономного учреждения являются показатели блока «финансы», такие как объем бюджетного финансирования (субсидии) на выполнение государственного задания, доля бюджетного финансирования в общем объеме финансирования, объем реализации платных услуг и другие.

Полагаем, что оценку операционной эффективности системы внутреннего контроля в автономном учреждении по первому блоку СПП «Финансы» можно осуществлять с использованием следующих ключевых показателей (табл. 1).

Что касается оценки эффективности внутреннего контроля автономного учреждения по проекции ССП «бизнес-процессы», то ключевые показатели эффективности по этому блоку ССП приведены в табл. 2. Как нам представляется, набор показателей оценки может быть одинаковым для каждого бизнес-процесса автономного учреждения и включать определенные показатели блоков «финансы» и управления персоналом, в объеме, приходящемся на конкретный бизнес-процесс.

Что касается оценки эффективности внутреннего контроля по проекции «клиенты и рынок», то ключевые показатели эффективности по данному блоку приведены в табл. 3. и относятся в большей степени к оказанию платных услуг.

Следующей проекцией ССП по оценке эффективности внутреннего контроля являются ключевые показатели эффективности по блоку персонала (табл.4).

Такая система ключевых показателей эффективности позволяет реализовать комплексный подход к оценке эффективности системы внутреннего контроля автономного учреждения.

При формировании показателей для их структурирования было проведено деление на более или менее однородные функциональные группы. Основная целевая установка этой системы показателей состоит в формировании у пользователя определенного представления об объекте анализа на основе критериев и индикаторов, имеющих финансовую природу. Однако, помимо этого, существует другая не менее важная задача - устранение возникающей информационной асимметрии. Поэтому для комплексной оценки эффективности внутреннего контроля необходимо взаимоувязывать ключевые показатели эффективности по блоку финансовой деятельности, ключевые показатели эффективности по блоку отношений с клиентами, ключевые показатели эффективности по блоку «внутренние бизнес-процессы» и ключевые показатели эффективности по блоку управления персоналом посредством разработки интегральных показателей эффективности (рис. 1).

Основными интегральными ключевыми показателями оценки эффективности внутреннего контроля автономного учреждения следует считать показатели, ориентированные на результат, которые формируются, исходя из ключевых показателей эффективности блоков и, прежде всего, блока «Финансы».

Таблица 1

Ключевые показатели операционной эффективности внутреннего контроля по финансовой деятельности (блок-проекция финансы) автономного учреждения

Абсолютные показатели		Относительные показатели	
1	Объем целевых субсидий		
2	Объем дохода от приносящей доход деятельности	16	Доля доходов, от приносящей доход деятельности, направленной на оплату труда
3	Объем дебиторской задолженности	17	Дебиторская задолженность по доходам и выданным авансам - За счет бюджетных средств -за счет доходов от приносящей доход деятельности
4	Объем кредиторской задолженности		
5	Объем финансового обеспечения развития		
6	Фактический объем выполнения задания	18	Доля финансирования за счет платных потребителей услуг
7	Объем бюджетного финансирования (субсидии) на выполнение государственного задания	19	Доля бюджетного финансирования в общем объеме финансирования
8	Объем реализации платных услуг	20	Объем (доля) от приносящей доход деятельности, направленной на содержание капитала (имущества)
9	Объем бюджетных инвестиций	21	Доход от сдачи в аренду имущества
10	Общая сумма финансовых активов		
11	Полная стоимость оказываемых услуг		
12	Общая сумма прибыли после налогообложения	22	Прибыль на одного сотрудника
13	Обязательства по кредитам, в т.ч по привлеченным и погашенным		
14	Общая балансовая стоимость, в т.ч недвижимого, и особо ценного движимого		
15	Балансовая стоимость имущества, приобретенного за счет бюджетных средств и дохода от приносящей доход деятельности		

Таблица 2

Ключевые показатели операционной эффективности внутреннего контроля по блоку (проекции) «бизнес-процессы» автономного учреждения

Абсолютные показатели и бизнес-процессы		Относительные показатели
<b>бизнес-процесс 1</b>		Доля (удельный вес) показателя, приходящегося на бизнес-процесс 1
1	Фактический объем выполнения задания по бизнес-процессу 1	
2	Полная стоимость оказываемых услуг по бизнес-процессу 1	
3	Объем бюджетного финансирования (субсидии) на выполнение государственного задания по бизнес-процессу 1	
4	Объем реализации платных услуг по бизнес-процессу 1	
56	Среднегодовая численность сотрудников по бизнес-процессу 1 Средняя заработная плата сотрудников по бизнес-процессу 1	
<b>бизнес-процесс 2</b>		Доля (удельный вес) показателя, приходящегося на бизнес-процесс 2
12	Фактический объем выполнения задания по бизнес-процессу 2	
3	Полная стоимость оказываемых услуг по бизнес-процессу 2	
456	Объем бюджетного финансирования (субсидии) на выполнение государственного задания по бизнес-процессу 2 Объем реализации платных услуг по бизнес-процессу 2 Среднегодовая численность сотрудников по бизнес-процессу 2 Средняя заработная плата сотрудников по бизнес-процессу 2	
<b>бизнес-процесс 3 и т.д.</b>		Доля (удельный вес) показателя, приходящегося на бизнес-процесс 3
12	Фактический объем выполнения задания по бизнес-процессу 3	
3	Полная стоимость оказываемых услуг по бизнес-процессу 3	
456	Объем бюджетного финансирования (субсидии) на выполнение государственного задания по бизнес-процессу 3 Объем реализации платных услуг по бизнес-процессу 3 Среднегодовая численность сотрудников по бизнес-процессу 3 Средняя заработная плата сотрудников по бизнес-процессу 3	

При помощи системы показателей оценки эффективности внутреннего контроля все элементы связываются в единой концепции, которая обеспечивает реализацию главной цели функционирования - стремление к устойчивому развитию и достоверности отчетных данных.

В качестве критериев эффективности контроля на краткосрочном периоде могут выступать показатели результата, например, прибыль, рассматриваемая как источник финансирования перспективного развития, а на долгосрочном - увеличение ценности капитала.

Таблица 3  
Ключевые показатели операционной эффективности внутреннего контроля по блоку (проекции) «клиенты-рынок» автономного учреждения

Абсолютные показатели		Относительные показатели	
1	Среднее время заключения договора с потребителями продукции и услуг	12	Удельный вес заключенных договоров от числа контактов учреждения с потребителями услуг
2	Количество новых потребителей (клиентов) услуг	13	Индекс приверженности (удовлетворенности) потребителя
3	Количество постоянных клиентов	14	Средний размер услуг, оказываемых одному потребителю
4	Расходы на маркетинг	15	Доля (удельный вес) занимаемого рынка
5	Стоимость обслуживания 1-го потребителя услуг		
6	Количество потерянных потребителей	16	Индекс узнаваемости учреждения
7	Затраты на обслуживание одного потребителя услуг в год	17	Количество потребителей услуг, приходящихся на одного сотрудника
8	Количество претензий (рекламаций) (Количество жалоб по услугам)	18	Уровень удовлетворенности потребителей качеством услуг
9	Число потребителей бесплатных, частично и полностью платных	19	Среднее время жизни потребителя
10	Плановое и фактическое количество потребителей услуг	20	Средняя стоимость каждого вида услуг
11	Значения показателей качества по каждой услуге	21	Средняя цена услуг
		22	Уровень цены на продукцию (услуги) по отношению к среднему по отрасли

Таблица 4  
Ключевые показатели операционной эффективности внутреннего контроля по блоку управления персоналом (проекция - обучение и рост) автономного учреждения

Абсолютные показатели		Относительные показатели	
1	Затраты на обучение персонала	9	Расходы на персонал, приходящиеся на одного сотрудника
2	Затраты на вознаграждение персонала	10	Индекс удовлетворенности работников (определяется по шкале Ликерта)
3	Число сотрудников, прошедших обучение	11	Текущая текучесть кадров
4	Охват работников системой аттестации	12	Доля административного персонала в среднегодовой численности всех сотрудников
5	Среднегодовая численность сотрудников	13	Производительность труда на одного сотрудника (стоимость оказанных услуг на одного сотрудника)
6	Штатная численность сотрудников	14	Доля сотрудников, прошедших аттестацию
7	Средняя заработная плата	15	Доля сотрудников, удовлетворенных работой в учреждении
8	Средняя заработная плата, в т.ч. за счет бюджетных средств и за счет доходов от приносящей доход деятельности	16	Уровень соответствия профессионально-квалификационных качеств сотрудников или показатель квалифицированности персонала
		17	Удельный вес оплаты труда в общих издержках учреждения
		18	Удельный вес расходов на персонал в общей сумме расходов
		19	Коэффициент соответствия должности
		20	Коэффициент ротации кадров общий
		21	Индекс доверия персонала к автономному учреждению
		22	Непроизводительные расходы (расходы непроизводительного характера), приходящиеся на одного сотрудника за год



Рисунок 1 - Взаимосвязь ключевых и интегральных показателей оценки эффективности внутреннего контроля автономного учреждения

Повышение эффективности системы внутреннего контроля необходимо тогда, когда в течение одного или нескольких периодов запланированные по цели и результату показатели развития автономного учреждения не достигнуты и требуется разработка соответствующих мероприятий, которые могут привести к достижению целей. К таким мероприятиям, касающимся системы внутреннего контроля можно отнести, например, изменение программы тестирования или корректировку состава ключевых показателей эффективности по блокам (проекции) ССП. Кардинальным методом можно считать изменение подхода к существующей ситуации.

Резюмируя, следует отметить, что автономные учреждения оценку эффективности системы внутреннего контроля осуществляют в двух направлениях - в-первых, оценка дизайна или организации внутреннего контроля и, во-вторых, оценка операционной эффективности проведения системы внутреннего контроля. В качестве оптимального подхода для оценки операционной эффективности внутреннего контроля автономного учреждения предлагается сочетание результатов тестирования и использования Системы сбалансированных показателей (ССП или BSG), позволяющей оценить внутренний контроль с помощью ключевых показателей эффективности (KPI).

## Литература

1. Федеральный закон РФ от 03.11.2006 № 174-ФЗ «Об автономных учреждениях» (в ред. от 03.07.2016 № 286-ФЗ)
2. Концепция контроллинга: Управленческий учет. Система отчетности. Бюджетирование. М., Альпина Бизнес. Букс. 2008.
3. Научное обоснование и разработка практических подходов к организации и проведению внутреннего финансового контроля в государственных (муниципальных) учреждениях. Монография/ О.Е. Качкова, Т.И. Кришталева, И.Д. Демина, Ж.А. Кеворкова, Е.Н. Домбровская. М., РУСАЙНС, 2016/
4. Научное обоснование и разработка системы управления рисками для осуществления внутреннего финансового аудита в государственных (муниципальных) учреждениях. Монография/ О.Е. Качкова, Т.И. Кришталева, И.Д. Демина, Ж.А. Кеворкова, Е.Н. Домбровская. М., РУСАЙНС, 2017.
5. Управленческий учет в государственных (муниципальных) учреждениях:

методология организации и направления совершенствования. Монография /Под ред. д.э.н. проф. М.А. Вахрушиной. М., Новые технологии, 2015.

6. Чайковская Л.А. Эффективный внутренний контроль и факторы, оказывающие на него влияние / Л.А. Чайковская // Аудит и финансовый анализ. М.: 2016 (февраль). - № 1.

7. Чайковская Л.А. Информационное обеспечение внутреннего контроля / Л.А. Чайковская // Сборник тезисов докладов Международной научно-практической конференции «Модернизация экономических систем: взгляд в будущее». Прага, Чешская Республика (6 ноября 2015).

8. Жигалов Д.В., Канивец А.В. Оценка деятельности автономных (и бюджетных) учреждений. М., Институт экономики города, 2011.

9. Костина О.В. Автономные учреждения: порядок создания и функционирования. М., Альфа-М., Инфра-М, 2015.

10. Порфирьева А.В., Серебрякова Т.Ю. Внутренний контроль: методология сквозного контроля автономных учреждений. Монография. М., ИНФРА-М, 2016.

11. Турищева Т.Б. Об особенностях организации бухгалтерского учета и контроля в автономных образовательных учреждениях в условиях реформирования // Аудитор – 2016. Т.2 - № 6.

12. Турищева Т.Б. Роль и место внутреннего контроля в системе управления автономных учреждений. // Аудитор – 2018. Т.4 - №2.

13. Турищева Т.Б. Основы формирования, роль и место внутреннего контроля в системе управления автономных учреждений. // Экономика и предпринимательство. 2017 - №8-1(85-1)

14. Электронный ресурс. URL/ <http://www.roskazna.ru/ispolnenie-byudzhetov/>

svodnaya-informatsiya-po-byudzhetnym-i-avtonomnym-uchrezhdeniyam/poyasneniya-k-razdelu/

## Ссылки:

<sup>1</sup> Концепция контроллинга: Управленческий учет. Система отчетности. Бюджетирование. М., Альпина Бизнес. Букс. 2008. С.196-203

## Balanced scorecard as a tool for assessing the operating effectiveness of internal controls of autonomous institutions

Turischeva T.B.

REA them. G.V. Plekhanov

This article proposes a mechanism for evaluating the effectiveness of internal control in autonomous institutions using the balanced scorecard and key performance indicators. It was noted that the balanced scorecard underlying the assessment of the effectiveness of internal control serves as a unique tool for monitoring the situation and the state of the internal and external environment, as well as a tool for the current and long-term management of an autonomous institution strategy. The article emphasizes that for effective evaluation, key indicators of operational efficiency of internal control are formed, including indicators for four projections or aspects of an autonomous institution: financial aspect (projection - finance), internal company processes or projection - internal business processes; customer orientation of products or services, i.e. consumer aspect (projection market - customers); training and staff growth prospects (projection - training and growth). Also, for a comprehensive assessment of the effectiveness of internal control, an additional scheme is proposed for the formation of integral indicators for evaluating performance. It was concluded that the balanced scorecard is a tool for the autonomous institution to adapt to the conditions of an unstable external environment, working to ensure its competitiveness, as well as a management tool that allows the institution's strategic goals to be linked to internal business processes and daily activities.

Keywords: internal control system (ICS), balanced scorecard, autonomous institution, key performance indicators, block projection.

## References

1. Federal Law of the Russian Federation of 03.11.2006 No. 174-FZ «On Autonomous

Institutions» (as amended on 03.07.2016 No. 286-FZ)

2. The concept of controlling: Managerial accounting. Reporting system. Budgeting. M., Alpina Business. Books 2008

3. Scientific substantiation and development of practical approaches to the organization and conduct of internal financial control in state (municipal) institutions. Monograph / O.E.Kachkova, T.I. Krishtaleva, I.D. Demina, J.A. Kevorkova, E.N. Dombrovskaya. M., RUSINS, 2016 /

4. Scientific substantiation and development of a risk management system for the implementation of an internal financial audit in state (municipal) institutions. Monograph / O.E. Kachkova, T.I. Krishtaleva, I.D. Demina, J.A. Kevorkova, E.N. Dombrovskaya. M., RUSINS, 2017.

5. Management accounting in state (municipal) institutions: methodology of organization and directions for improvement. Monograph / Ed. Dan. prof. M.A. Vahrushinoy. M., New Technologies, 2015.

6. Chaykovskaya L.A. Effective internal control and factors influencing it / L.A. Chaykovskaya // Audit and financial analysis. M.: 2016 (February). - № 1.

7. Chaykovskaya L.A. Information support of internal control / L.A. Chaikovskaya // Collection of theses of the reports of the International scientific-practical conference «Modernization of economic systems: a look into the future.» Prague, Czech Republic (November 6, 2015).

8. Zhigalov D.V., Kanivets A.V. Evaluation of autonomous (and public) institutions. M., Institute of Urban Economics, 2011.

9. Kostina O.V. Autonomous institutions: the order of creation and operation. M., Alpha-M., Infra-M, 2015.

10. Porfiriyeva, AV, Serebryakova, T.Yu. Internal control: the end-to-end control methodology of autonomous institutions. Monograph. M., INFRA-M, 2016.

11. Turischeva TB On the specifics of the organization of accounting and control in autonomous educational institutions in the context of reforming // Auditor - 2016. Vol.2 - № 6.

12. Turischeva TB The role and place of internal control in the management system of autonomous institutions. // The auditor - 2018. T.4 - №2.

13. Turischeva TB Basics of formation, the role and place of internal control in the management system of autonomous institutions. // Economy and entrepreneurship. 2017 - №8-1 (85-1)

14. Electronic resource. URL / <http://www.roskazna.ru/ispolnenie-byudzhetov/svodnaya-informatsiya-po-byudzhetnym-i-avtonomnym-uchrezhdeniyam/poyasneniya-k-razdelu/>

## Страхование имущества электрогенерирующих компаний с применением технологии блокчейн

**Фомичева Елена Владимировна**, аспирант, Департамент страхования и экономики социальной сферы, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, fomicelle@gmail.com

Урегулирование убытков промышленных предприятий является непростой задачей для участников договоров страхования, так как требует понимания работы не только механизмов страхования, но и технологических процессов производства. В виду сложности страхуемых рисков процесс урегулирования убытков нередко занимает длительное время и сопровождается высокими транзакционными издержками. Целью данной статьи является оценка возможности использования смарт-контрактов на основе технологии блокчейн для ускорения процесса урегулирования убытков, вызванных поломкой оборудования, на примере электроэнергетической отрасли.

Ввиду того, что технология блокчейн и смарт-контракты - явления достаточно новые и находятся в процессе разработки, научной литературы по данному вопросу мало, особенно на русском языке. Для работы автором использовались в основном англоязычные источники: отчеты консультационных компаний, магистерские диссертации, опубликованные научные статьи. На основе систематизации и анализа собранного материала описана модель использования смарт-параметров в договорах страхования имущества, которая позволит существенно сократить сроки урегулирования сложных технических убытков.

Практическая работа в данном направлении успешно ведется страховым сообществом, в том числе The Blockchain Insurance Industry Initiative. Однако достаточный объем знаний и практического использования пока не накоплен, поэтому, несмотря на то, что в теории применение технологии блокчейн выглядит привлекательно, на практике внедрение новой технологии может столкнуться с рядом трудностей.

Ключевые слова: страхование имущества, блокчейн, смарт-контракты, поломка оборудования, урегулирование убытков, страховое возмещение.

31 октября 2008 года под псевдонимом Сатоши Накамото вышла статья, в которой описывалось решение задачи повышения безопасности электронных платежей. Данная задача была вызвана тем, что сложившаяся практика, в которой финансовые институты являются посредниками при осуществлении операций, обладает рядом недостатков. Среди прочих указаны:

- отсутствие гарантий 100% оплаты товара;
- дополнительные транзакционные издержки.

Сатоши Накамото предложил заменить финансовых посредников децентрализованной системой электронных платежей, в основе которой лежит не «модель доверия» как ранее, а «криптографическое доказательство». Каждой транзакции специальный сервер присваивает – хэш, или «метку времени», затем автоматически генерируется случайный код, который добавляется к поставленной метке, тем самым формируется блок. Код созданного блока транслируется на все серверы, подключенные к системе. Каждый сервер выполняет собственную проверку нового блока, сравнивая хэш, содержащийся в новом блоке, с хэшем последнего блока. Если значения совпадают, то новый блок присоединяется к действующей цепочке блоков. Присоединение нового блока является криптографическим доказательством того, что транзакция совершена, денежные средства списаны и использовать их повторно невозможно. Следовательно, каждый новый блок содержит хэш-код предыдущего блока плюс случайно сгенерированный код, как представлено на рисунке (рис. 1). Каждый следующий блок усиливает надежность всей цепочки блоков.

Идея присвоения хэш-кодов и цифровой подписи электронным документам принадлежит С. Хаберу и В.С. Сторнетту. В своей статье [2], опубликованной в 1991 году, авторы предложили вместо создания цифровой базы хранения всех документов использовать хэш-функцию  $h : \{0, 1\}^* \rightarrow \{0, 1\}^l$ , которая позволяет обрабатывать массив данных и приводить любой объем данных к числу заданной длины  $l$ .

В статье предлагается вместо направления самого документа в цифровую базу хранения данных, направлять лишь его хэш-значение, т.е.  $h(x) = y$ . Что дает возможность одновременно решить две проблемы: уменьшить место хранения документов – во-первых, и соблюсти конфиденциальность – во-вторых.

Спустя три года, в 1994 году в работе [3], после публикации которой термин «смарт-контракт» был введен в обращение, Н. Сабо рассматривает существующую технологию оплаты товаров банковскими картами и системы электронного документооборота, как «сырые» (недоработанные) смарт-контракты. Более детальное рассмотрение данных технологий дает возможность их использования для решения широкого спектра задач. Н. Сабо предлагает заменить традиционные способы выполнения сделок (личный обмен товарами, посреднические услуги) цифровыми протоколами из сферы информатики и криптографии, считая, что такие протоколы как «византийское соглашение», симметричное и асимметричное шифрование, цифровые подписи, алгоритмы конфиденциальной связи и т.д. имеют большой потенциал использования.

В работе [3] Н. Сабо утверждал, что при грамотном составлении смарт-контракты способны соответствовать общим договорным условиям (например, содержать условия оплаты, залога, требования о конфиденциальности, и даже механизм принудительного исполнения), свести к минимуму исключения, как умышленные, так и случайные, а также избавиться от необходимости в доверенных посредниках. Среди основных преимуществ использования смарт-контрактов указано снижение транзакционных издержек и снижение риска недобросовестности участников сделки.

Внимание к технологии блокчейн проявил Международный валютный фонд. В документе [4] коллектив авторов разделяет утверждение Н. Сабо о снижении транзакционных издержек, а также снижение риска недобросовестности при использовании смарт-контрактов, но по их мнению на текущий момент «жизнеспособных систем смарт-контрактов пока не появилось» [4, с.23].

В последние годы интерес к технологии блокчейн существенно растет, а вариативность технических характеристик и возможностей управления (табл. 1) создают плодородную почву для реализации самых смелых проектов.

Электроэнергетические компании тоже пристально изучают возможности новой технологии. В отчете Blockchain in Electricity: a Critical Review of Progress to Date вслед за Мелани Свон, основателем института блокчейн-исследований<sup>1</sup>, технология блокчейн рассматривается, исходя из уровня сложности обрабатываемых транзакций, и подразделяется на три категории:

- «Blockchain 1.0» включает криптовалюты, в т.ч. биткоин, которые могут быть использованы в качестве альтернативы фиатных денег;
- «Blockchain 2.0» включает смарт-контракты, которые исполняются автоматически на основе predetermined алгоритмов, без вовлечения централизованного посредника;
- «Blockchain 3.0» усовершенствование «Blockchain 2.0», в которой создается Децентрализованная Автономная Организация. «Blockchain 3.0» функционирует по своим собственным законам, т.е. компьютерным кодам, и обладает высокой степенью независимости.

На практике реализован ряд проектов на базе платформ «Blockchain 1.0» и «Blockchain 2.0», предполагается массовое применение данных категорий. Что касается «Blockchain 3.0», то будущее этой категории в первую очередь зависит от дальнейшего развития IT-технологии и программного обеспечения.

Хотя идея создания смарт-контрактов была озвучена в 1994 году, реализовать ее на практике удалось только спустя четверть века. В 2013 году В. Бутерин на базе технологии блокчейн разработал платформу Ethereum (Эфириум). Именно на платформе Эфириум стала возможна регистрация любых сделок с любыми активами.

Сегодня программирование «смарт-контрактов» возможно на различных платформах технологии блокчейн, некоторые из них поддерживают высокоуровневые языки программирования. В статье [5] авторы рассматривают три основные платформы: Bitcoin, NXT, Ethereum, свойства последней позволяют создавать уникальные «смарт-контракты» под потребности заказчиков. Именно это стало причиной всеобщего использования Эфириум для разработки «смарт-контрактов». Аналогичное исследование

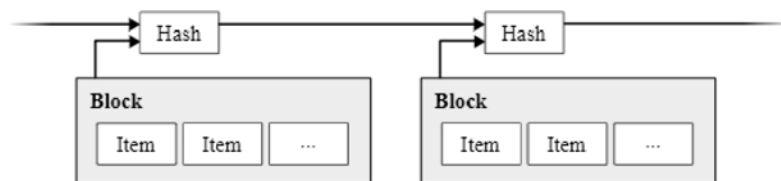


Рис. 1. Цепочка блоков

Источник: [1]

Табл. 1

Разнообразие характеристик технологии блокчейн

Источник: Blockchain in Electricity: a Critical Review of Progress to Date

	Общедоступная сеть	Частная / Закрытая сеть
Право доступа	Без ограничений, любой может как совершать сделки, так и просматривать совершенные сделки	Ограниченные, политика «Знай своего покупателя», «Know Your Customer» (KYC)
Авторизация	Свободная, система проверки допустимости неизвестна (риск атаки Сибиллы)	Требуется разрешение, система проверки допустимости известна (можно наложить запрет на пользование для тех, кто нарушает правила)
Скорость	Процесс обработки операций медленный: с ростом количества транзакций увеличивается время обработки хэш функции, размер блока становится слишком большим	Высокая скорость обработки операций. Расчеты могут занимать некоторое время в зависимости от сложности заложенных алгоритмов
Безопасность	Неизменяемая запись	Запись можно редактировать и изменять историю
Идентификация	Анонимно / под псевдонимом	Политика «Знай своего покупателя», «Know Your Customer» (KYC)
Продукт	Унифицированный	Настраиваемый под потребности заказчика
Затраты	Электроэнергия, операционные расходы	Затраты на разработку. Инвестиционные затраты
Консенсус	Proof of Work (PoW), в будущем возможно Proof of Stake (PoS)	PoS, delegated proof of stake (DpoS), Proof of Elapsed Time, Byzantine Fault Tolerance Algorithms (PBFT)

было проведено в Италии [6], в котором помимо указанных платформ были рассмотрены и другие: Counterparty, Stellar, Monax, Lisk, а смарт-контракты были подразделены на 5 категорий: финансовые, нотариальные, игровые, «электронный кошелек», «библиотека данных». На момент исследования наиболее востребованными были финансовые и нотариальные смарт-контракты. Некоммерческая организация Open Identity Exchange в апреле 2018 года опубликовало исследование [7], посвященное изучению правовых смарт-контрактов. В работе подробно описаны логика работы правовых смарт-контрактов, сферы применения, преимущества использования.

В 2017 году 6 европейских генерирующих компаний опробовали технологию блокчейн для покупки-продажи электроэнергии и газа. Первая сделка на Пиренейском полуострове была осуществлена в конце 2017 года между двумя испанскими компаниями: Endesa, входит в Группу Enel, и Gas Natural Fenosa. Объем сделки составил 5,95 ГВт\*ч природного газа. В ноябре 2017 сделки по покупке-продаже электроэнергии на рынке на сутки вперед на основе P2P технологии

блокчейн тестировали австрийские электроэнергетические компании - VERBUND и Salzburg AG, а 05 февраля 2018 года немецкая компания Stadtwerke Leipzig и австрийская - Energie AG Oberösterreich осуществили сделку по купле-продаже электроэнергии. В будущем компании планируют продолжить использование технологии блокчейн, так как ее применение существенно снижает административные расходы, а отсутствие посредников и затрат на обеспечение сделки удешевляет процесс торгов<sup>2</sup>. Другие реализованные в электроэнергетике проекты применения технологии блокчейн представлены в таблице 2 (табл. 2).

Цифровая трансформация мира поставила компании перед выбором: или внедрять новые технологии, инвестируя крупные суммы на диджитализацию своих бизнес-процессов, или уступить свои (иногда лидерские) позиции, рискуя остаться на периферии.

Например, группа Enel приняла для себя решение и заявила<sup>3</sup> о своем вхождении в новый мир – мир диджитализации. В период с 2017 по 2019 годы группа планирует потратить 4,7 млрд. евро, в том числе на диджитализацию основ-

Табл. 2  
Проекты применения технологии блокчейн в электроэнергетической отрасли  
Источник: Blockchain in Electricity: a Critical Review of Progress to Date

Сфера применения	Возможности / Потенциальные преимущества	Проект (Платформа реализации): участники проектов
Оптовый рынок электроэнергии (и мощности)	Сокращение транзакционных затрат при проведении сделок	- Enerchain (Ponton): Endesa, Gas Natural Fenosa, Verbund, Salzburg AG, Energie AG Oberösterreich, Stadtwerke Leipzig и т.д. 1 - Interbit (BTL): Eni Trading & Shipping, Total, Gazprom Marketing & Trading Limited
Розничный рынок электроэнергии (и мощности)	- сокращение переменных затрат на обработку платежей и ведения бухгалтерской отчетности - больше прозрачности в выставлении счетов на оплату; - гибкие контракты на обслуживание; - больший выбор для потребителей поставщиков электроэнергии	- Drift домохозяйства, субъекты малого и среднего предпринимательства - Grid+ (Ethereum): домохозяйства. Показания со smart-счетчиков автоматически передаются в систему, которая в режиме реального времени выставляет счета на оплату в зависимости от цен, сложившихся на рынке в данный конкретный момент времени
Peer-to-peer markets, P2P	- снижение нагрузки на линии электропередач; - повышение эффективности распределения энергоресурсов; - больший выбор для потребителей поставщиков электроэнергии	- Brooklyn Microgrid Project (Ethereum): в 2016 году 5 домов с установленными солнечными панелями и 5 потребителей, в 2017 – 60 поставщиков солнечной электроэнергии и более 500 потребителей - Jouliette2: инновационное объединение De Ceuvel (Амстердам), нидерландская сетевая компания Alliander и Spectral Utilities B.V.
Возобновляемые источники электроэнергии	- повышение эффективности сетевых организаций (Системного Оператора) балансирования спроса и предложения электроэнергии	- Пилотный проект3: TenneT, Vandebron, Sonnen, и IBM - Electron: Siemens, Baringa, EDF Energy, Flexitricity, Kiwi Power, Northern Powergrid, Open Energi, Shell, Statkraft, и UK Power Networks
Электромобили	- повышение эффективности операторов распределительных сетей координировать загрузку и разгрузку сетей в зависимости от спроса водителей электромобилей	- Share&Charge4 в Европейском Союзе (MotionWerk): владельцы электромобилей - Share&Charge в США: компаний eMotorWerks (входит в Группу Энел) и владельцы электромобилей
Сетевые организации	- защита сетевых организаций от кибератак	Keyless Signature Infrastructure (Guardtime)5

1 По состоянию на апрель 2018 42 европейских электрогенерирующие компании присоединились к платформе Enerchain  
2 <https://spectral.energy/news/jouliette-at-deceuveil/>  
3 <https://www.tennet.eu/news/detail/europes-first-blockchain-project-to-stabilize-the-power-grid-launches-tennet-and-sonnen-expect-res/>  
4 <https://shareandcharge.com/>  
5 <https://guardtime.com/>

ных активов – 3,9 млрд. евро. На текущий момент более 70% производственных мощностей группы уже оснащено датчиками обработки и передачи цифровых данных.

Промышленный интернет вещей и четвертая промышленная революция – Индустрия 4.0. – сформировали значительный потенциал внедрения smart-параметров в договоры страхования имущества электрогенерирующих предприятий [8].

В свою очередь страховая отрасль так же активно адаптирует цифровые технологии в своей деятельности. Научным сообществом введено в оборот понятие «цифровое страхование» [9].

Есть и практические примеры применения технологии блокчейн между

страхователем и страховщиком. Первым реализованным проектом на российском страховом рынке стал проект АО «Группа Ренессанс Страхование» и ГК «Деловые линии» на основе системы блокчейн Hyperledger IBM<sup>4</sup>.

Именно сокращение времени урегулирования страхового случая должно стать драйвером внедрения smart-параметров в договоры страхования имущества. На конференции «Энергетическое и промышленное страхование», состоявшейся в Санкт-Петербурге 18-19 апреля 2018 года, автором было проведено анкетирование участников конференции. Среди электрогенерирующих компаний в анкетировании приняли участие группа Enel, ООО «Газпром энергохолдинг», ПАО «Интер РАО», ПАО «Т Плюс», ПАО «Россе-

ти», ПАО «РусГидро», ПАО «Квадра». Более 90% участников в качестве основной проблемы урегулирования крупных убытков (более 100 млн. рублей) отметили длительные сроки урегулирования (более 3 лет), вызванные дополнительными запросами документов для квалификации страхового случая. Внедрение smart-параметров в договоры страхования имущества позволит значительно сократить сроки урегулирования.

Обычно урегулирование страховых случаев происходит в два этапа: на первом этапе после рассмотрения предоставленной документации страховой компанией принимается решение о квалификации события (не)страховым случаем, на втором этапе производится расчет суммы страхового возмещения, если случай был признан страховым. Страховым сообществом The Blockchain Insurance Industry Initiative (B3i) уже разработан и протестирован первый договор перестрахования на базе эксцедента убытка по имущественному страхованию на основе технологии блокчейн. По словам К.Марка, главы департамента по стратегическому развитию страховой компании Ageas (UK) Limited (выступление на конференции Intelligent automation in insurance. Unlocking the artificial intelligence revolution, состоявшейся в г. Лондоне 26.04.2018), договор страхования, реализованный как smart-контракт, является самоисполнимым. Т.е., если триггером наступления страхового случая указать «ураган», то в случае урагана, договор страхования автоматически исполняется, и страхователь получает страховое возмещение. Алгоритм расчета страхового возмещения уже прописан в smart-контракте, таким образом, спорных ситуаций по размеру выплаты страхового возмещения не возникает.

В качестве пилотного проекта страхования оборудования электроэнергетических компаний от поломок автор предлагает следующее решение на базе технологии блокчейн.

Основное электрогенерирующее оборудование оснащено датчиками и сенсорами, которые фиксируют показатели его работы. Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей (ПТЭСиС) и/или руководством по эксплуатации оборудования установлены нормативные параметры работы оборудования и пороговые критические значения, при достижении которых оборудование должно быть отключено (автоматически или в ручном режиме в зависимости от уровня автоматизации оборудования) [10].

Для примера рассмотрим газотурбинную установку (ГТУ) в качестве объекта застрахованного имущества, и скорость вибрации подшипников – в качестве параметра, значения которого характеризуют наступление страхового случая. Данный выбор обусловлен результатами исследования международного страхового брокера Марш «Common causes of large losses in the global power industry», в котором основными причинами поломки генерирующего оборудования указаны: обрыв рабочих лопаток компрессоров и турбин, неисправность подшипников, а также попадание твердых предметов в проточные части компрессоров и турбин (рис. 2). Перечисленные неисправности являются причиной аварийного останова оборудования в 40% случаев, а развитие аварийной ситуации, вызванной вышеназванными причинами, можно отследить как раз по уровню вибрации подшипников.

Таким образом, для примера в качестве одного из параметров смарт-контракта возьмем уровень вибрации подшипников ГТУ (рис. 3)

На электростанциях скорость вибрации подшипников контролируется штатной системой постоянного вибрационного контроля, показатели виброскорости записываются автоматизированной системой управления технологическим процессом (АСУ ТП). На рисунке 4 (рис. 4) представлены показатели виброскоростей подшипников за двухмесячный период.

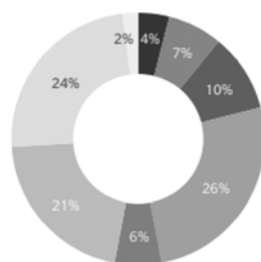
Согласно требованиям российского законодательства, установленным правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей (ПТЭ ЭЭС, п.4.6.34) при эксплуатации ГТУ допускается среднеквадратичное значение виброскорости (СКЗВ) подшипниковых опор турбин, компрессоров, турбогенератора и возбудителя не выше 4,5 мм/с.

При вибрации от 4,5 мм/с до 7,1 мм/с возможна эксплуатация оборудования до 30 суток с применением мер по снижению вибрации.

При вибрации от 7,1 мм/с до 11,2 мм/с оборудование можно эксплуатировать не более 7 суток.

При вибрации более 11,2 мм/с оборудование должно быть отключено действием защиты или вручную.

Случается, что рекомендации завода-изготовителя отличаются от ПТЭ, поэтому определение критических значений, при которых случай квалифицируется как страховой, должен стать предметом обсуждения страховщика и страхователя.



- повреждение компрессоров
- обрыв лопаток компрессоров
- поломка турбин
- обрыв лопаток турбин
- неисправность подшипников
- поломка генераторов
- поломка трансформаторов
- неисправность котлов

Рис. 2. Причины поломки оборудования

Источник: отчет страхового брокера Марш «Common causes of large losses in the global power industry»



Рис. 3. Схематическое изображение ГТУ с точками виброконтроля

Источник: ГТУ. Принципиальные схемы газотурбинных установок

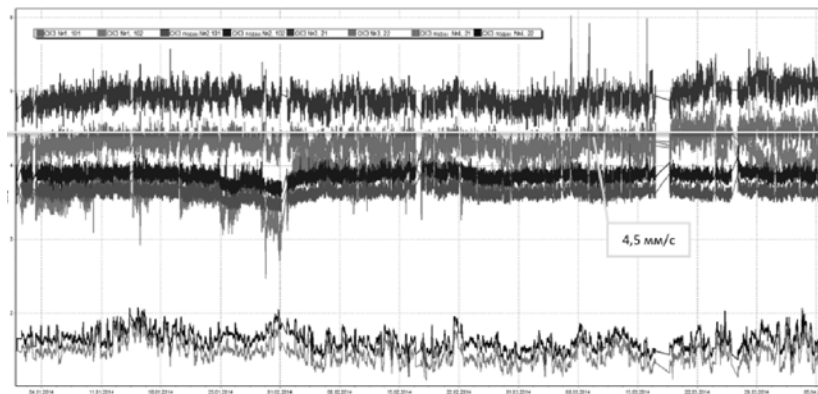


Рис. 4. Показатели виброскоростей подшипников ГТУ

Источник: фактические данные с АСУ ТП

Подобным образом в договоре страхования имущества прописываются пороговые значения критических показателей работы оборудования (вибрация, температура, уровень масла и т.д.). Каждый оговоренный интервал времени показатели работы оборудования передаются в систему, формируя последовательность блоков, содержащих информацию о работе оборудования. Как только система зафиксирует достижение критических значений параметров, прописанных в договоре, смарт-контракт автоматичес-

ки исполняется, т.е. событие автоматически квалифицируется как страховой случай. При этом транзакционные издержки на расследование причин наступления события, имеющего признаки страхового случая, снижаются до нуля как для страховщика, так и для страхователя. Сбор и предоставление документов, подтверждающих факт аварийного останова, больше не потребуется, что существенно экономит время специалистов страхователя. Соответственно, специалистам страховщика не потребуется время на



обработку и анализ предоставленных данных, в т.ч. не потребуются услуги лосс-аджастера.

Вместе с тем, при применении новой технологии страхования специалисты страховой компании уже на начальном этапе разработки договора страхования должны активно участвовать в общении с техническими специалистами страхователя и специалистами производителя оборудования. Другими словами, основная работа должна выполняться до наступления страхового случая, а не после. Такой подход делает процесс подготовки договора намного прозрачнее, а также снижает риск манипулирования данными при наступлении события, имеющего признаки страхового случая. Т.е. произойдет перераспределение нагрузки страховщика: с применением новой технологии больше времени будет уходить на разработку условий договора и сократится время на урегулирование страхового случая. Более того, транзакционные издержки на разработку договора будут существенными только в первый год, далее при выстраивании длительных отношений со страхователем, при следующем возобновлении договора страхования транзакционные издержки сократятся в разы [11].

## Литература

1. Nakamoto S. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System [Электронный ресурс] - Институт Сатоши Накамото: [сайт]. [2008]. URL: <https://nakamotoinstitute.org/bitcoin/>
2. Haber S. Stornetta W.S. How to Time-Stamp a Digital Document. *Journal of Cryptology*. 1991;3(2):99-111.
3. Szabo N. Smart Contracts [неопубликованная работа, 1994] [Электронный ресурс]. URL: <http://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html>
4. He D., Habermeyer K., Leckow R. and others. Virtual Currencies and Beyond: Initial Consideration. *IMF Staff Discussion Note*. 2016;3:1-42.
5. Alharby M., van Moorsel A. Blockchain-based Smart Contracts: A Systematic Mapping Study. *Fourth International Conference on Computer Science and Information Technology (CSIT-2017)*. 2017:125-140. DOI: 10.5121/csit.2017.71011
6. Bartoletti M., Pompianu L. An Empirical Analysis of Smart Contracts: Platforms, Applications, and Design Patterns. In: Brenner M. et al. (eds) *Financial Cryptography and Data Security*. FC2017. Lecture Notes in Computer Science. 2017;10323. Springer, Cham. DOI: 10.1007/978-3-319-70278-0
7. Accord Project ID: The Smart Legal Contract Identity and Trust Framework Standard [Электронный ресурс]. Open Identity Exchange, 2018; URL: <https://www.openidentityexchange.org/>
8. Фомичева Е.В. Интернет вещей в электроэнергетике: новый вызов страхованию в России // Прогнозирование инновационного развития национальной экономики в рамках рационального природопользования: материалы V Междунар. науч.-практ. конф. (21 октября 2016 г.): в 3 ч. / Перм. гос. нац. исслед. ун-т. – Пермь, 2016. – Ч. 3. – С. 44-52.
9. Цыганов А.А., Брызгалов Д.В. Цифровизация страхового рынка: задачи, проблемы и перспективы // Экономика. Налоги. Право. 2018. №2. Том 11. С. 111-120. DOI: 10.26794/1999-849X-2018-11-2-111-120
10. de Azevedo, H.D.M., de Arruda Filho, P.H.C., Araujo, A.M. et al. *J. Braz. Soc. Mech. Sci. Eng.* (2017) 39: 3837. <https://doi.org/10.1007/s40430-017-0853-2>
11. Skogh, G. The Transactions Cost Theory of Insurance: Contracting Impediments and Costs. *The Journal of Risk and Insurance*. 1989;56(4):726–732. DOI: 10.2307/253455.
12. Туленты Д.С. Основные направления анализа сил конкуренции на страховом рынке // Современная конкуренция. 2008. №1 (7). С. 113-122.
13. Pauschert D. Study of equipment prices in the power sector. *ESMAP Technical Paper* 122/09. 2009.
14. Фомичева Е.В. О страховании рисков перерывов в производстве для предприятий электроэнергетики // Фундаментальные и прикладные исследования экономических проблем и перспективы развития современных организаций: Сборник научных трудов международной научно-практической конференции. Под редакцией С.Г. Журавина, В.Н. Немцева. 2016. Издательство: Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова (Магнитогорск) – стр. 280-285.
15. Crocker, Keith & Tennyson, Sharon. Insurance Fraud and Optimal Claims Settlement Strategies. *Journal of Law and Economics*. 2002;45(2):469-507. DOI: 10.1086/340394.
16. Emms P. Dynamic Pricing of General Insurance in a Competitive Market. *ASTIN Bulletin*. 2007;37(1) DOI: 10.2143/AST.37.1.2020796.
17. Jovanovic A.I. Risk-based inspection and maintenance in power and process plants in Europe. *Nuclear Engineering and Design*. 2003:165-182. DOI: 10.1016/j.nucengdes.2003.06.001.
18. Михайлова П.В., Шаповалова А.А. Технология blockchain: сущность, проблемы внедрения и перспективы развития blockchain в РФ // Ресурсам области - эффективное использование: [Электронный ресурс]: Сборник материалов XVIII Ежегодной научной конференции студентов Технологического университета. Часть 1 / Текст. дан. и граф. – М.: Изд. «Научный консультант», 2018. – 1 электрон. опт. диск (CD-R). – Объем издания: 13,8 Мб.
19. Akande A. Disruptive power of blockchain on the Insurance Industry. Master's Thesis (30 ECTS). Institute of Computer Science. Tartu 2018.
20. Klomp L. The impact of blockchain technology on insurance business models. Master's thesis submitted to Delft University of Technology. Master of Science in Management of Technology, 19.03.2018.

## Ссылки:

- 1 URL: <http://www.blockchainstudies.org/>
- 2 <https://futurezone.at/b2b/verbund-und-salzburg-ag-starten-blockchain-pilotprojekte/297.880.235>
- 3 <https://www.enel.com/stories/a/2018/08/sustainability-report-2017-enel-seeding-energies-innovation-and-digitalisation>
- 4 <https://www.if24.ru/blokchejn-v-strahovanii/>

## Blockchain in property insurance for power generation companies Fomicheva E.V.

Financial University under the Government of the Russian Federation  
The claim settlement in industrial property insurance is a complicated task for the parties of the contract, since the process demands professional knowledge not only in insurance industry but also in industrial field. Due to the complexity of insurable risks, claim settlement process takes a long time and comes with high transaction costs. The aim of this article is to evaluate the possibility of blockchain application in machinery breakdown insurance to speed-up claim settlement process in power generation industry.  
Due to the fact that blockchain as well as smart contracts is a quite new technology which is still developing, there are a few scientific literature on it, especially in Russian language. The author mainly used English-language sourcing: reports of consultancy firms, masters' thesis, and scientific articles published in scientific journals. Based on data systematization and analysis, a model for the introduction of smart-parameters into property insurance contracts is described. This model will help to reduce the time spent on settlement of complicated claims.

Insurance society, like The Blockchain Insurance Industry Initiative, provides insurance solutions on a blockchain platform in practice. However, blockchain technology is not well studied yet and we don't have a lot of experience of using it. So, regardless of the fact, that in theory blockchain looks advantageous, in practice implementation of new technology would face with challenges.

Key words: property insurance, blockchain, smart contracts, machinery breakdown, claims settlement, insurance indemnity.

## References

1. Nakamoto S. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System [Electronic resource] - Satoshi Nakamoto Institute: [site]. [2008]. URL: <https://nakamotoinstitute.org/bitcoin/>
2. Haber S. Stornetta W.S. How to Time-Stamp a Digital Document. *Journal of cryptology*. 1991; 3 (2): 99-111.
3. Szabo N. Smart Contracts [unpublished work, 1994] [Electronic resource]. URL: <http://www.fon.hum.uva.nl/rob/Courses/InformationInSpeech/CDROM/Literature/LOTwinterschool2006/szabo.best.vwh.net/smart.contracts.html>
4. He D., Habermeier K., Leckow R. and others. Virtual Currencies and Beyond: Initial Consideration. *IMF Staff Discussion Note*. 2016; 3: 1-42.
5. Alharby M., van Moorsel A. Blockchain-based Smart Contracts: A Systematic Mapping Study. *Fourth International Conference on Computer Science and Information Technology (CSIT-2017)*. 2017: 125-140. DOI: 10.5121 / csit.2017.71011
6. Bartoletti M., Pompianu L. An Empirical Analysis of Smart Contracts: Platforms, Applications, and Design Patterns. In: Brenner M. et al. (eds) *Financial Cryptography and Data Security*. FC2017. *Lecture Notes in Computer Science*. 2017; 10323. Springer, Cham. DOI: 10.1007 / 978-3-319-70278-0
7. Accord Project ID: The Smart Legal Contract Identity and Trust Framework Standard [Electronic resource]. Open Identity Exchange, 2018; URL: <https://www.openidentityexchange.org/>
8. Fomicheva E.V. The Internet of Things in the electric power industry: a new challenge to insurance in Russia // *Prediction of the innovative development of the national economy in the framework of environmental management: materials of the V Intern. Scientific Practical Conf.* (October 21, 2016): at 3 am / Perm. state nat researches un-t - Perm, 2016. - Part 3. - P. 44-52.
9. Tsyganov A.A., Bryzgalov D.V. Digitalization of the insurance market: tasks, problems and prospects // *Economy. Taxes Right*. 2018. №2. Volume 11. P. 111-120. DOI: 10.26794 / 1999-849X-2018-11-2-111-120
10. de Azevedo, H.D.M., de Arruda Filho, P.H.C., Araújo, A.M. et al. *J Braz. Soc. Mech. Sci. Eng.* (2017) 39: 3837. <https://doi.org/10.1007/s40430-017-0853-2>
11. Skogh, G. The Transactions Cost of Insurance: Contracting Impediments and Costs. *The Journal of Risk and Insurance*. 1989; 56 (4): 726-732. DOI: 10.2307 / 253455.
12. Tule D.S. The main directions of analysis of the forces of competition in the insurance market // *Modern competition*. 2008. №1 (7). P. 113-122.
13. Pauschert D. Study of equipment prices in the power sector. *ESMAP Technical Paper* 122/ 09. 2009
14. Fomicheva E.V. On insurance against the risks of interruptions in production for power industry enterprises. *Fundamental and applied research on the economic problems and development prospects of modern organizations: Collection of scientific papers of the international scientific-practical conference*. Edited by S.G. Zhuravina, V.N. Nemtsev. 2016. Publisher: Magnitogorsk State Technical University. G.I. Nosov (Magnitogorsk) - pp. 280-285.
15. Crocker, Keith & Tennyson, Sharon. Insurance Fraud and Optimal Claims Settlement Strategies. *Journal of Law and Economics*. 2002; 45 (2): 469-507. DOI: 10.1086 / 340394.
16. Emms P. Dynamic Market of the Competitive Market. *ASTIN Bulletin*. 2007; 37 (1) DOI: 10.2143 / AST.37.1.2020796.
17. Jovanovic Al. Risk-based inspection and maintenance of plants in Europe. *Nuclear Engineering and Design*. 2003: 165-182. DOI: 10.1016 / j.nucengdes. 2003.06.001.
18. Mikhailova P.V., Shapovalova A.A. Blockchain technology: essence, implementation problems and blockchain development prospects in the Russian Federation // *Resource resources of the region - effective use: [Electronic resource]: Collection of materials of the XVIII Annual Scientific Conference of Students of the Technological University. Part 1 / Text. Dan. and count. - M.: Izd. «Scientific consultant», 2018. - 1 electron. wholesale disk (cd-r). - Volume of publication: 13.8 MB.*
19. Akande A. Disruptive power of blockchain on the Insurance Industry. *Master's Thesis (30 ECTS)*. Institute of Computer Science. Tartu 2018.
20. Klomp L. The impact of blockchain technology on insurance business models. *Master's thesis submitted to Delft University of Technology. Master of Science in Management of Technology*, 03/19/2018.

## Решение задач синтеза сложных технических систем

**Бурмистрова Ирина Хазритовна**

кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры 515, ФГБОУ ВО МАИ (НИУ),

В статье рассматриваются некоторые подходы к числовому кодированию графов для решения задач структурно-функциональных исследований сложных технических систем. Теория графов, являющаяся ветвью дискретной математики, стала мощным средством исследования в области защиты информации. Активно развиваясь, она позволяет разрабатывать алгоритмы оптимизации больших, сложных технических систем. Кодирование графов используется для обеспечения скрытности передаваемой информации, минимизации времени передачи графа по каналу связи, повышения помехозащищенности передачи кода графа. В основу операций кодирования графов заложены логические и комбинаторные методы исследования различных моделей дискретной математики. Исследуются особенности и этапы их решения применительно к параметрическому синтезу технических систем. Предложены направления решения практических задач исследований сложных технических систем с использованием кодирования графов.

Ключевые слова: ракетно-космическая техника, сложные технические системы, граф, числовой код, сверхбольшие числа.

### Введение

Научный прогресс не стоит на месте и в течение нескольких десятилетий совершены значительные прорывы в различных областях и отраслях научной сферы. Приборы и системы становятся все сложнее, а элементная база меньше, что сказывается на надежности и требует проведения дополнительного исследования таких систем. В результате чего современный уровень развития вычислительной техники требует уделять особое внимание теории управления.

Проведя анализ системных задач некоторого количества существующих и перспективных сложных технических комплексов различного назначения практически невозможно получить априорную информацию. Независимо от выбранного математического аппарата неопределенность будет присутствовать в описании большинства процессов таких систем [1]. При удачном стечении обстоятельств будут известны с некоторой достоверностью характеристики распределения вероятностей для неопределенных переменных. Однако довольно часто неизвестными являются даже эти характеристики. Поэтому требуется тщательное исследование всех возникающих неопределенностей.

Исходя из анализа исследований, проведенных по этому вопросу, при решении задач синтеза сложных технических систем (СТС) ракетно-космической техники (РКТ); процессов функционирования их подсистем, элементов и агрегатов может найти свое применение метод кодирования графов, позволяющий записать их структуру в виде одного числа и однозначно восстановить граф по его коду. Принимая во внимание, что метод имеет множество достоинств, однако основным его недостатком является ограничение по области применения. Так, при использовании формулы для определения кода полного графа  $G_{|m|}$  [2]

$$r(G_{|m|}) = 2^{\left\lfloor \frac{m(m-1)}{2} \right\rfloor} - 1. \quad (1)$$

где  $m$  – число вершин связного неориентированного графа без петель и параллельных ребер.

При условии того, что в некоторых случаях (при решении задач узкой специализации)  $m$  может принимать значения равные  $m = 46$  и

более, что приведет к переполнению регистра (разрядности) ПЭВМ. Учитывая, что при решении практических задач исследования и синтеза СТС объектов РКТ, возникает необходимость построения структурной модели системы в виде графа с большим количеством вершин. Для адекватности модели необходимо предусмотреть возможность вариантов кодирования для графов с большим количеством вершин.

Зная, что полный граф – частный случай системы с большим количеством связей, следует отметить, что прикладное значение подобной задачи невелико. В ракетно-космической отрасли СТС, структурные модели реальных объектов, которые могли бы быть представлены в виде полного графа, практически отсутствуют. Однако рассмотрение указанного случая весьма важно в плане определения нижней границы решения задачи кодирования по количеству вершин графа [3].

Очевидным решением задачи составления числового кода графа с большим количеством вершин является использование специальных алгоритмов для работы с большими числами [4]. В данном случае сверхбольшие натуральные числа [4] представляются и хранятся в памяти ЭВМ в виде связанных списков. Необходимые арифметические операции можно выполнять при помощи различных существующих алгоритмов. Средства для работы с большими целыми числами имеются в таких программных пакетах, как Java, C, Perl [4].

Учитывая, что получение кода графа по матрице смежности – операция с высоким потенциалом автоматизации, можно предположить, что сверхбольшое число возникнет еще на этапе получения кодов ребер.

Элементы канонической матрицы кодов  $H_{|m|}^\vee$

определяются соотношением

$$h_{l,n} = a_{l,n} \cdot 2^{\left[ \sum_{k=0}^{n-2} k+(l-1) \right]}, \quad (2)$$

где  $l = 1, 2, \dots, (m-1); n = 2, 3, \dots, m; a_{l,n} = 0$ , если  $l \geq n$ , (где  $l$  – номер строки в матрице смежности;  $n$  – номер столбца). Анализируя это соотношение, можно сделать вывод, что при последовательном увеличении количества вершин в полном графе сверхбольшие числа возникнут в ячейках канонической матрицы кодов  $H_{|m|}^\vee$  с номером столбца 4, равным  $m$ , т.е. будут вычисляться по одной из формул

$2^{\sum_{k=0}^{m-2} k}, 2^{\sum_{k=0}^{m-2} k+1}, \dots, 2^{\sum_{k=0}^{m-2} k+m-2}$ . После вычисления кода ребер канонической матрицы кодов  $H_{|m|}^\vee$  в столбце 46 получим результат Infinity

уже в 34-й строке, что свидетельствует о необходимости обращения к специализированным классам для выполнения действий с числами, состоящими из произвольного количества цифр.

**Заключение**

Для языка программирования Java это классы BigInteger и BigDecimal из пакета java.math. Применение этих классов позволяет выполнять кодирование графа с количеством вершин в несколько десятков тысяч и более. Полученный код будет представлять собой последовательность из сотен (тысяч) цифр, что сделает его трудночитаемым для оператора и предопределяет использование специализированных методов (операторов) при программировании. Таким образом, преимущество кодирования графа, выраженное в виде компактного представления информации о графе, фактически сводится на нет. Однако для графа с большим количеством вершин возможно использовать запись кода в виде суммы слагаемых, представленных в виде

$$2^{\sum_{k=0}^{n-2} k}, 2^{\sum_{k=0}^{m-2} k+1}, \dots, 2^{\sum_{k=0}^{m-2} k+m-2},$$

или применить специализированные алгоритмы для поиска минимального кода графа путем перестановки (перенумерования) его вершин.

Подобные алгоритмы возможно использовать и для установления изоморфизма графов. Целесообразно использовать кодирование графа совместно с алгоритмами стягивания (отождествления) вершин (ребер) графа с сохранением информации об удаленных вершина (ребрах). После процедуры стягивания возможно также выполнение алгоритма минимизации кода, что открывает дополнительные возможности в области классификации и установления изоморфизма графов.

**Выводы**

Решение широкого круга практических задач синтеза СТС с использованием числового кодирования графов возможно с применением специализированного программного обеспечения, а также алгоритмов минимизации кода графа и стягивания (отождествления) вершин (ребер) графа. Применение числового кодирования графов открывает дополнительные возможности в области их классификации и установления изоморфизма графов.

В дальнейшем результаты исследований этого направления позволят получать более качественные оценки показателей эффективности и функционирования новейших систем управления СТС, что позволит совершить значительный прорыв в совершенствовании РКТ и космической отрасли в целом.

**Литература**

1. Арановский С.В., Бобцов А.А., Кремлев А.С., Лукьянова Г.В., Николаев Н.А. Идентифи-

кация частоты смещенного синусоидального сигнала // Автоматика и телемеханика. – 2008. – № 9. – С. 3–9.

2. Будылина Е.А., Гарькина И.А., Данилов А.М., Сухов Я.И. Некоторые подходы к анализу и синтезу сложных систем // Молодой ученый. — 2013. — №10. — С. 105-107.

3. Графы в задачах анализа и синтеза структур сложных систем / В. А. Овчинников. — М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014. — 423 с.

4. Макоха А.Н., Зуй Б.Ю. Арифметика сверхбольших натуральных чисел в параллельных вычислительных системах: реферат. – URL: <https://www.kazedu.kz/referat/97380> (дата обращения: 26.03.2017).

### **Solution of problems of synthesis of complex technical systems**

**Burmistrova I.Kh.**

Moscow Aviation Institute (National Research University)

The article discusses some approaches to numerical coding of graphs for solving problems of structural and functional studies of complex technical systems. Graph theory, which is a branch of discrete mathematics, has become a powerful means of research in the field of information security. Actively developing, it allows to develop algorithms for optimization of large, complex technical systems. Graph coding is used to ensure the secrecy of the transmitted information, minimize the transmission time of the graph on the communication channel, increase noise immunity of the graph code transmission. The basis of the encoding operations of the counts laid the logical and combinatorial methods of study of different models of discrete mathematics. The features and stages of their solution in relation to parametric synthesis of technical systems are investigated. The directions of solving practical problems of research of complex technical systems using graph coding are proposed.

**Keywords:** rocket and space technology, complex technical systems, graph, numeric code, super-large numbers.

### **References**

1. Aranovsky S.V., Bobtsov A.A., Kremlev A.S., Lukyanova G.V., Nikolaev N.A. Identification of the frequency of the shifted sinusoidal signal // Automation and Remote Control. - 2008. - № 9. - С. 3–9.
2. Budylna, EA, Garkina, IA, Danilov, AM, Sukhov, Ya.I. Some approaches to the analysis and synthesis of complex systems // Young Scientist. - 2013. - №10. - pp. 105-107.
3. Graphs in problems of analysis and synthesis of structures of complex systems / V. A. Ovchinnikov. - M.: Publishing House of Moscow State Technical University. N.E. Bauman, 2014. - 423 p.
4. Makokha A.N., Zui B.Yu. Arithmetic of very large natural numbers in parallel computing systems: abstract. - URL: <https://www.kazedu.kz/referat/97380> (access date: 03/26/2017).

## Математический механизм расчета тарифа достаточного для покрытия потерь от экономических, финансовых и инвестиционных рисков

**Неклюдова Вера Леонидовна**

к. ф.-м.н., доцент кафедры высшей математики, Сибирский государственный университет геосистем и технологий, neklyudova@ssga.ru

**Вдовин Сергей Александрович**

к.э.н., доцент кафедры цифровой экономики и менеджмента, Сибирский государственный университет геосистем и технологий, s.a.vdovin@sgugit.ru

В статье изучается математический инструментальный расчет страхового тарифа, единовременной нетто-ставки для формирования страхового фонда покрытия ущерба от реализовавшихся экономических, финансовых и инвестиционных рисков. Механизм расчета основан на дискретном принципе распределения поступлений платежей и оценке нормы доходности формируемого фонда для покрытия ожидаемых убытков от рисков участников рынка. В основе предлагаемых математических инструментов лежат законы идентификации статистических распределений, с экономической точки зрения интересен будет алгоритм вычисления нетто-ставки и ее нормирование с помощью коэффициента дисконтирования.

Ключевые слова: риск, оценка, актуарная математика, дисконтирование, прогнозирование, моделирование, выборка, страхование, платеж, инвестиции, экономический эффект, экономический расчет

В современных условиях развития экономики возрастает необходимость применения математических методов при оценке параметров экономических явлений. Особенно актуальны математические методы, методы математической статистики при анализе рисков и тех экономических процессов в которых возникает необходимость анализа различного вида распределений. Например, процессов страхования, анализа рисков, актуарных расчетов и т.п. Один из способов покрытия вероятных потерь субъектов предпринимательства, минимизации вероятных потерь от различного видов риска, является формирование специализированного страхового фонда [2,3].

Особенностью рисков является их вероятностная природа и как следствие необходимость использования теории вероятностей, математической статистики при проведении анализа [5,6]. При реализации различного рода рисков влияние негативных последствий может наблюдаться достаточно долгое время. Для покрытия потерь от рисков основываясь на принципах дискретности и распределения их по времени необходимо предложить математический алгоритм расчета единовременного платежа для наполнения фонда. Средства фонда в будущем будут распределены на покрытие потерь от рисков.

Рассмотрим схему «переноса» воздействия риска на субъект предпринимательства, тогда период активной деятельности, период времени составит  $k+m$  лет, где  $k$  – период работы коммерческого объекта,  $m$  – период восстановления потенциала, после негативного воздействия.

Если субъект предпринимательства самостоятельно не способен справляется с последствиями различного рода рисков, тогда за счет страхового фонда реализуются мероприятия направленные на покрытие потерь от рисков. В этом случае специализированный страховой фонд является эффективным экономическим инструментом для покрытия потерь. Страховой фонд – в данном случае является инструментом, с помощью которого появляется возможность по мере возникновения страховых случаев, событий, полностью или частично покрывать



потери [7]. Математические методы позволяют провести оценку экономических и инвестиционных параметров страхового процесса.

Механизм формирования страховых фондов, средства которых направлялись бы на восстановительные мероприятия заключается в следующем. Фонды должны строиться на условиях консолидации, дискретности поступления платежей, разграничении функций между заинтересованными сторонами, предпринимателями, федеральной и муниципальной властью и другими участниками рынка. Задача страхового фонда это покрытие потерь от реализовавшихся рисков, событий за счет поступления дискретных платежей финансирование превентивных восстановительных, охранных мероприятий, а также консолидация денежных поступлений из различных источников является чрезвычайно важной [2,3].

Механизм распределения средств фонда должен учитывать различные интересы, интересы общества и способствовать эволюционному развитию экономики, дисциплинировать предпринимательские круги, позволит создать экономически обоснованные, оптимальные связи для обеспечения связей между различными факторами, влияющими на деятельность предприятий, в долгосрочной перспективе [8].

Рассмотрим два варианта формирования специализированных фондов экологического страхования. В зависимости от выбранного варианта выбираются и те математические методы оценки необходимых параметров. Один из инструментов формирования - «портфельный фонд», он функционирует по простой схеме страхования. Его характеристики дискретность, ограничение по времени, фиксированные суммы поступлений, консолидация предпринимателей.

Определим набор параметров необходимых для расчетов. Страховая премия -  $P$  вносится и регулируется с учетом значимости потенциала: экономического, финансового, инвестиционного. Задача фонда за счет накопления дискретных поступлений премий -  $P$ , за период, временной интервал страхования -  $T$ , этот период может совпадать со временем использования территории или может быть меньшим.

Формирование денежного эквивалента собственной ответственности предпринимателей основывается на расчетном страховом фонде (РСФ), что бы иметь возможность финансирования восстановительных и природоохранных мероприятий.

Единовременная нетто – ставка, тариф -  $E$ , это оцененная статистическая величина, фиксированная плата за страховую услугу вычисляется по следующему алгоритму. Пусть существует область, поле, множество, на котором функционирует субъект предпринимательства -  $X$ .

Субъект предпринимательства, функционирующий в рамках этого множества событий, он реализует набор действий, операций -  $\Pi_i$  в период времени -  $T$ , сокращает исходную инвариантность во множестве событий. Может быть построена статистика, статистическая выборка

величин вида  $(X - \Pi_1, X - \sum_{i=1}^2 \Pi_i, \dots, X - \sum_{i=1}^n \Pi_i)$ .

Статистические данные этой выборки характеризуют последовательное сокращение исходного множества событий из-за деятельности  $i$ -го предприятия, субъекта предпринимательства и т.п. Тогда функция распределения вида

$L_i(X - \sum_{i=1}^n \Pi_i)$  – характеризует изменение множе-

ства событий. Значение функции  $L_i(\sum_{i=1}^n \Pi_i)$  – бу-

дет характеризовать изменение начального состояния множества событий.

Договорившись об обозначениях множества событий, статистик характеризующих исследуемое явление перейдем к описанию математической расчетной процедуры страховых фондов и оценке тарифов их наполняющих.

Расчетный страховой фонд - РСФ – сумма, которая должна быть аккумулирована в фонде, что бы осуществить полные выплаты, покрывающие расходы субъекта предпринимательства - страхователя необходимые для проведения восстановительных, превентивных и иных мероприятий.

Средства фонда расходуются на мероприятия по сохранению экономического, инвестиционного, финансового потенциала с целью покрытия потерь после реализовавшихся рисков. Формируется расчетный страховой фонд по первому типу – РСФ1, расчетный страховой фонд второго типа – РСФ2 – средства фондов направляются на финансирование мероприятий восстановления потенциала субъектов предпринимательства, получаем формулы для оцен-

ки:  $PC\Phi_1 = s \times (X - \sum_{i=1}^n \Pi_i)$ ,  $PC\Phi_2 = s \times (\sum_{i=1}^n \Pi_i)$ .

Где  $s$  – страховая сумма, обеспечивающая восстановление, возмещение потерь от рисков.

Для предпринимателя, единовременный платеж будет на уровне  $E_1^k = \frac{PC\Phi_1}{N_i}$  и, для будущего

восстановления, покрытия потерь  $E_2^k = \frac{PC\Phi_2}{N_i}$ ,

где  $N_i$  – число предпринимателей, страхователей – участников фонда.

Второй способ формирования расчетного страхового фонда, инвестировать полученные средства с уровнем доходности  $r$  на период  $k$

лет, тогда есть возможность уменьшить значение единовременного платежа для участников и по другому построить статистику единовременных платежей.

Вывод формулы для расчета РСФ как функции зависящей от набора статистических величин здесь будет опущена. Учитывая уровень ожидаемой доходности, необходимый уровень РСФ с учетом дисконтирования рассчитывается с учетом инвестиционной доходности:

$$PC\Phi_{11} = \frac{s \times (X - \sum_{i=1}^n \Pi_i)}{(1+r)^k}, \quad PC\Phi_{12} = \frac{s \times (\sum_{i=1}^n \Pi_i)}{(1+r)^k}.$$

Единовременные платежи, тарифы, будут рассчитаны  $E_{11}^k = \frac{PC\Phi_{11}}{N_i}$  и  $E_{21}^k = \frac{PC\Phi_{12}}{N_i}$  в этом

случае выполняются условия  $PC\Phi_{11} < PC\Phi_1$ ,  $PC\Phi_{21} < PC\Phi_1$ , и  $E_{11}^k < E_1^k$ ,  $E_{21}^k < E_2^k$ . За счет учета наращения, уменьшится уровень платежей в расчетные страховые фонды, при этом уровень фонда будет сформирован на достаточном для покрытия восстановительных мероприятий уровне.

Приведем пример расчета единовременного платежа в РСФ при установленном текущем объеме средств и известном количестве субъектов предпринимательства.

С учетом условной доходности 10 % начисляемой по схеме сложных процентов за 2 года с учетом дисконтирования, величина РСФ составит.  $PC\Phi = \frac{185956000}{(1+0,1)^2} = 153682644,63 \text{ руб.}$ , тогда

единовременный платеж с одного участника составляет  $E = \frac{PC\Phi}{N} = \frac{153682644,63}{92978} = 1652,9 \text{ руб.}$

Итак, предлагаемый механизм расчета результирующей функции РСФ зависящей от набора случайных величин позволяет вычислить необходимый уровень тарифа. С одной стороны это обеспечит оптимальное наполнение фонда для покрытия потерь от рисков, с другой стороны снизить финансовую нагрузку на участников предлагаемой схемы взаимодействия участников рынка и специальных финансовых институтов.

### Литература

1. Вдовин С.А. Экономические потери от экологических рисков и их возмещение за счет средств фондов экологического страхования// Всероссийская научная конференция молодых ученых: Тез. док. в 6-ти частях. Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2004. Часть 5. – С.20–21.

2. Робинсон Б.В., Татаренко В.И. О месте России в современном геоэкономическом про-

странстве / Б.В. Робинсон Б.В., В.И. Татаренко// Интерэкспо Гео-Сибирь. 2012. Т. 1. № 3. С. 211-215.

3. Вдовин С.А., Крутеева О.В. Снижение финансовой нагрузки субъектов предпринимательской деятельности за счет использования средств специализированных инвестиционно-страховых фондов / Инновации и инвестиции. - 2018. - №2. - С.37-39.

4. Вдовин С.А., Гридасов А.Ю. Определение оптимального уровня безубыточности фонда экологического страхования с использованием методов статистического анализа Гео-Сибирь. 2007. Т. 6. С. 118-124.

5. Ивасенко А.Г. и др. Страхование учеб. пособие / А. Г. Ивасенко, С. А. Вдовин, В. А. Павленко, НГТУ. Новосибирск, 2004.

6. Вдовин С.А., Карманов В.С. Применение графических методов для идентификации вероятностных распределений Наука. Техника. Инновации Тезисы докладов в 5-ти частях. 2001. С. 3-4.

7. Математическая статистика. Конспект лекций / Постовалов С.Н., Чимитова Е.В., Карманов В.С. Учебное пособие. НГТУ. Новосибирск, 2014.

8. Вдовин С.А. Особенности управления экономическими рисками в кластерном управлении (статья) XIII Международная выставка и научный конгресс «Интерэкспо ГЕО-Сибирь 2017» 19 -21 апреля 2017 года.

### The mathematical mechanism for the calculation of the tariff sufficient for covering the losses of economic, financial and investment risks

Neklyudova V.L., Vdovin S.A.

Siberian State University of Geosystems and Technologies

The article studies the mathematical tools for calculating the insurance tariff, a one-time net rate for the formation of an insurance fund to cover damage from realized economic, financial and investment risks. The calculation mechanism is based on the discrete principle of distribution of receipts of payments and assessment of the rate of return of the fund being formed to cover expected losses from the risks of market participants. The proposed mathematical tools are based on the laws of identification of statistical distributions, from an economic point of view, the algorithm for calculating the net rate and its rationing using a discount factor will be interesting.

Keywords: risk, evaluation, actuarial mathematics, discounting, forecasting, modeling, sampling, insurance, payment, investment, economic effect, economic calculation

### References

1. Vdovin S.A. Economic losses from environmental risks and their reimbursement at the expense of the funds of environmental insurance funds // All-Russian Scientific Conference of Young Scientists: Proc. doc in 6 parts. Novosibirsk: NSTU Publishing House, 2004. Part 5. - P.20-21.
2. Robinson B.V., Tatarenko V.I. On the place of Russia in the modern geo-economic space / B.V. Robinson B.V., V.I. Tatarenko // Interexpo Geo-Siberia. 2012. Vol. 1. No. 3. P. 211-215.
3. Vdovin S.A., Kruteeva O.V. Reducing the financial burden of business entities through the use of funds of specialized investment and insurance funds / Innovations and investments. - 2018. - №2. - P.37-39.



4. Vdovin S.A., Gridasov A.Yu. Determination of the optimal break-even level of the environmental insurance fund using the methods of statistical analysis Geo-Siberia. 2007. V. 6. S. 118-124.
5. Ivasenko A.G. and other insurance studies. manual / A. G. Ivasenko, S. A. Vdovin, V. A. Pavlenko, NSTU. Novosibirsk, 2004.
6. Vdovin S.A., Karmanov V.S. The use of graphical methods to identify probability distributions Science. Equipment. Innovation Abstracts of reports in 5 parts. 2001. P. 3-4.
7. Mathematical statistics. Lecture notes / Postovalov S.N., Chimitova E.V., Karmanov V.S. Tutorial. NSTU. Novosibirsk, 2014.
8. Vdovin S.A. Features of economic risk management in cluster management (article) XIII International Exhibition and Scientific Congress "Interexpo GEO-Siberia 2017" April 19-21, 2017.

## Использование программы Surfer для изучения поисковых литохимических признаков медно-порфирирового оруденения

### Морозова Татьяна Петровна

к. г.-м. наук, доцент, кафедра «Техника и технология горного и нефтегазового производства», Московский политехнический университет, olivin99@mail.ru

### Андросова Надежда Константиновна

к.г.-м. н. доцент, кафедра «Техника и технология горного и нефтегазового производства», Московский политехнический университет, androsova\_n@mail.ru

### Карелина Елена Викторовна

к.г.-м. н. доцент, Департамент недропользования и нефтегазового дела. Российский университет дружбы народов, elkarolina@mail.ru

В статье рассматривается использование программы Surfer для изучения поисковых признаков медно-порфирирового оруденения Актогайского гранитоидного массива, в пределах массива находятся два медно-порфирировых месторождения (Актогай и Айдарлы) и рудопроявление Кызылкия, по которым было отобрано около 1500 проб и проведено геохимическое опробование на 15 элементов.

Данные геохимических анализов были обработаны с помощью программы Surfer. В результате получены изображения ореолов распространения различных по концентрации содержаний этих элементов. По расположению ореолов можно сделать заключение об их взаимоотношении и корреляции. Таким образом, выявляется, что ореолы меди и молибдена по площади превышают размеры месторождений в 2,5-3 раза. Свинец, цинк и олово являются косвенными индикаторами оруденения. Эти элементы формируют ореолы, оконтуривающие рудные залежи.

Ключевые слова: оруденение, гранитоиды, массивы, содержания, границы, ореолы.

Одним из поисковых признаков месторождений полезных ископаемых являются ореолы химических элементов, изучение которых позволяет оценить перспективные территории. Цель работы – построение ореолов, используя программу Surfer, анализ их расположения и корреляции ореолов различных элементов.

Проводилось опробование гранитоидов Колдарского массива, являющимся одновременно Актогайским рудным полем, в пределах которого находятся два промышленных медно-порфирировых месторождения и одно рудопоявление. Пробы исследовались на 15 элементов - Pb, Cr, Ni, Co, V, Mo, Sn, Zn, Si, Ag, Au, Li, Rb, Na, K.

Результаты анализов обрабатывались с помощью программ Arc View и Statistica и Surfer [1, 3].

Оценки геохимического фона всех элементов были отдельно проведены для пород каждой фазы внедрения - диоритов, гранитов, гранит-порфириров и эффузивов [5, 266].

Обработка данных позволила выделить средние статистические геохимические показатели для Актогайского рудного поля.

Для выделения аномальных зон строились моноэлементные накладные для двух месторождений Актогайского и Айдарлыкского и проявления Кызылкия. Далее рассмотрим распределение содержаний элементов в пределах Колдарского массива.

### Медь

Построенные ореолы Актогайского рудного поля отвечают зонам повышенных концентраций меди.

Ореол меди с содержанием более 150 г/т совпадает с рудным телом месторождения Айдарлы и имеет площадь в два раза превышающую площадь месторождения, площадь ореола рудопоявления Кызылкия в 12,5 раз превышает площадь месторождения.

### Молибден

Ореолы молибдена на месторождениях Айдарлы и Актогай по площади в 2,5 раза превышают площади рудных тел, а на проявлении

Кызылкия ореол превышает площадь в 10 раз. Ореол содержит три небольшие области повышенных содержаний. Одна из них находится в пределах рудного тела. Две другие расположены к северо-востоку и юго-востоку от рудного тела, имеется третья область с содержанием  $7 \times 10^{-4}$  -  $15 \times 10^{-4}$  % [4, 124].

Ореолы молибдена практически совпадают с ореолами меди, но в отличие от вторых, максимальные содержания молибдена наблюдаются за пределами рудного тела.

### Свинец.

Рудные тела месторождений Айдарлы и Актогай не содержат высоких концентраций свинца и цинка, содержание которых возрастают лишь к периферии от этих месторождений [2, 127].

На месторождениях Айдарлы и Актогай ореолы с высокими содержаниями свинца образуют мозаичную структуру (рис. 1), причем повышенные концентрации тяготеют к внешним границам ореолов. На проявлении Кызылкия ореол совпадает с рудным телом, включая три зоны высоких концентраций, но превышает его в шесть раз.

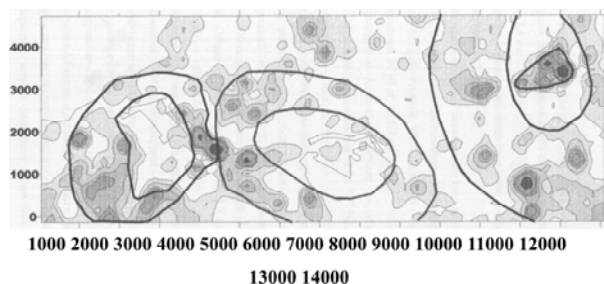


Рис. 1. Геохимические ореолы содержаний ( $\times 10^{-4}$  %) свинца Актогайского рудного поля, приуроченные к рудным телам месторождений Айдарлы, Актогай и Кызылкия [4, 126].

### Цинк.

Ореол цинка на месторождении Айдарлы имеет мозаичную структуру, области с повышенными содержаниями находятся вблизи внутренних границ. Ореол на месторождения Актогай содержит три крупные аномалии на границе месторождения.

Можно сделать вывод, что образование свинца и цинка проходило на периферии рудных тел месторождений Актогай и Айдарлы.

Ореол цинка месторождения Кызылкия совпадает с рудным телом, где содержатся максимальные концентрации цинка. Его площадь в 10 раз превышает площадь рудного тела и совпадает с ореолами меди и молибдена [4, 130].

### Серебро.

Ореол серебра на месторождении Айдарлы включает в себя рудное тело, на границе которого наблюдаются повышенные содержания элемента, а за пределами происходит снижение

до фоновых. Площадь ореола превышает площадь рудного тела более чем в три раза.

Границы ореолов серебра находятся в границах ореолов меди и молибдена, но имеют меньшую площадь. Здесь наблюдается отсутствие положительной корреляции между серебром и свинцово-цинковой минерализацией [4, 132].

Ореол серебра рудопроявления Кызылкия почти в 20 раз превышает площадь месторождения. В этом случае прослеживается корреляция между ореолами серебра и ореолами меди, молибдена, свинца и цинка.

Золото. Ореолы с повышенным содержанием золота тяготеют к месторождениям Айдарлы и Актогай, на проявлении Кызылкия повышенных содержаний нет.

Олово. На всех рассматриваемых месторождениях высокие содержания олова находятся на их границах и связаны со свинцом и цинком.

Рубидий и калий. Повышенные концентрации рубидия и калия приурочены к гранитоидным интрузиям в районе месторождений. Ореолы этих элементов практически совпадают.

Хром. В пределах рудных зон наблюдаются пониженные содержания хрома.

### Никель и кобальт.

Максимальные концентрации никеля и кобальта чередуются с зонами минимальных концентраций. Границы ореолов с максимальным содержанием никеля и кобальта совпадают с ореолами хрома средней концентрации, и наоборот, минимальные содержания никеля и кобальта тяготеют к ореолам с повышенными концентрациями хрома.

Литий и ванадий. Распределение на месторождении ореолов лития и ванадия подтверждает, что эти элементы не имеют прямую связь с медно-порфировой минерализацией.

### Выводы

Исследования, проведенные на основе построения моноэлементных накладок позволили выделить основные - Си, Мо, Ag, Аи, К и косвенные - Pb, Zn, Sn элементы-индикаторы медно-порфирового оруденения. Со, Ni, V, Li, Cs, Sr, Rb имеют минимальную концентрацию и вероятно эти элементы связаны с формированием гранитоидного массива.

Программа Surfer показала высокую эффективность в определении поисковых признаков медно-порфировых месторождений, поэтому ее широкое применение в геологических исследованиях и изысканиях может быть весьма продуктивно.

### Литература

1. Бродягин В.В. Основы компьютерных технологий решения геологических задач. Пермь, Изд-во Пермского государственного технического университета, 2008 г., 308 с.

2. Дьяконов В. В., Морозова Т. П. Определение эрозионного уровня медно-молибденовых месторождений по первичным ореолам// Материалы научной конференции аспирантов, преподавателей и молодых ученых, 2004 г. М. Изд-во РУДН, 2004. С. 125-128.

3. Мальцев. К.А. Основы работы в программе «Surfer 7.0» Учебно-методическое пособие. Казань. Изд-во Казанского государственного университета, 2008 г., 24 с.

4. Морозова Т. П. Геологические факторы оценки потенциальной медно-молибденовой рудоносности Калдарского и Тайсойганского гранитоидных массивов (Вост. Прибалхашье). Диссертация на соискание ученой степени кандидата геолого-минералогических наук. М. 2004. С.189.

5. Морозова Т. П. Геохимическая зональность Актогайского рудного поля// Материалы научной конференции аспирантов, преподавателей и молодых ученых, 22-25 апреля 2002 г. М. Изд-во РУДН. 2003. С. 266.

#### Using the Surfer program to study the search lithochemical signs of copper-porphyritic mineralization

Morozova T.P., Androsova N.K., Karelina E.V.

Moscow Polytechnic University, Peoples' Friendship University of Russia

The article discusses the use of the Surfer program for studying the search signs of copper-porphyry mineralization of the Aktogai granitoid massif. Within the massif there are two porphyry copper deposits (Aktogay and Aidarly) and the Kyzylkiya ore occurrence, for which about 1500 samples were taken and geochemical testing was carried out on 15 elements.

Data of geochemical analyzes were processed using the Surfer program. As a result, images of distribution halos of various concentrations of these elements were obtained. According to the location of the halos can make a conclusion about their relationship and correlation. Thus, it is revealed that the halos of copper and molybdenum in the area exceed the size of the deposits by 2.5-3 times. Lead, zinc and tin are indirect indicators of mineralization. These elements form halos and delineation of the ore Deposit.

Key words: mineralization, granitoids, massifs, content, boundaries, halos.

#### References

1. Brodyagin V.V. Fundamentals of computer technology solutions geological problems. Perm, Publishing House of Perm State Technical University, 2008, 308 p.
2. Dyakonov V.V., Morozova T.P. Determination of the erosion level of copper-molybdenum deposits by primary halos // Proceedings of the scientific conference of graduate students, teachers and young scientists, 2004. M. RUDN University Publishing House, 2004. P. 125 -128.
3. Maltsev. K.A. Fundamentals of work in the program "Surfer 7.0" Educational manual. Kazan Publishing house of Kazan State University, 2008, 24 p.
4. Morozova, TP. Geological factors for assessing the potential copper-molybdenum ore content of the Kaldar and Taisoigan granitoid massifs (East. Balkhash). Thesis for the degree of Candidate of Geological and Mineralogical Sciences. M. 2004. P.189.
5. Morozova, TP, Geochemical Zonality of the Aktogay Ore Field, Proceedings of the Scientific Conference of Post-Graduate Students, Teachers, and Young Scientists, April 22-25, 2002. M. Izd-vo RUDN. 2003. p. 266.

## Аналитические решения некоторых обобщенных линейных дифференциальных уравнений

**Шипов Николай Викторович,**

канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры высшей математики и физики (Мытищинский филиал), Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, nvshi@mail.ru

Интеграл в смысле главного значения  $P(1/x)$  встречается во многих уравнениях теоретической и математической физики. Например, в формулах Сохоцкого в квантовой физике и электродинамике, статистической физике, интеграл в смысле главного значения  $P(1/x)$  применяются к волновым функциям  $\varphi(x)$  системы. Найдены простые аналитические выражения для всех его производных функционала  $P(1/x)$  в пространстве  $D'$ . Установлены простые рекуррентные соотношения между производными порядка  $n$  и  $n + 1$ . Найденные выражения для функционала  $P(1/x)$  и всех его производных могут быть использованы для вычисления производных других функционалов, связанных с  $P(1/x)$  различными соотношениями, в том числе и дифференциальными уравнениями в пространстве  $D'$ , что позволит проводить числовые оценки указанных функционалов.

Установлено линейное неоднородное обобщенное дифференциальное уравнение порядка  $n$  с переменными коэффициентами в пространстве  $D'$ , которому удовлетворяет функционал  $P(1/x)$ . Доказано, что общее обобщенное решение указанного линейного уравнения может быть найдено только с помощью функционала  $P(1/x)$ , то есть никакая другая обобщенная функция не удовлетворяет этому уравнению. На его основе построены частные решения неоднородных линейных уравнений с переменными коэффициентами типа уравнения Эйлера. Исследованные уравнения расширяют класс линейных неоднородных обобщенных дифференциальных уравнений порядка  $n$  с переменными коэффициентами, для которых существуют явные аналитические обобщенные решения.

Ключевые слова: интеграл в смысле главного значения  $P(1/x)$ , финитная функция, обобщенная функция, обобщенное линейное дифференциальное уравнение.

### ВВЕДЕНИЕ

Обобщенная функция является обобщением классического определения функции, что позволяет выразить в математической форме такие идеализированные понятия, как, например, плотность материальной точки, плотность точечного заряда или диполя [1-2]. На практике нельзя, например, измерить плотность вещества, или плотность заряда, в одной точке. Можно лишь измерить его среднюю плотность в достаточно малой окрестности этой точки и объявить это плотностью в данной точке, то есть обобщенная функция определяется своими средними значениями в окрестности каждой точки. В связи с этим обобщенные функции часто называют распределениями [1-2]. В уравнениях математической физики дельта-функция  $\delta(x)$  описывает плотность единичной массы (плотность заряда) в точке  $x = 0$ . В уравнениях электродинамики, в уравнениях Максвелла, плотность тока заряженной частицы можно математически описать только с помощью дельта-функции  $\delta(x)$ . Преобразования Фурье уравнений математической физики приводит к возникновению ряда других общеизвестных обобщенных функций, например, интеграла  $P(1/x)$  в смысле главного значения [1-4], функции знака  $\text{sign}(x)$ , «единичной ступенька»  $\theta(x)$ . Например, преобразование Фурье «единичной ступеньки»  $\theta(x)$  выражается через интеграл в смысле главного значения:

Указанные функции находят свое широкое применение как в общей теории преобразования Фурье, так и в более узких прикладных задачах строительной механики и математических методах цифровой обработки сигналов при дискретном преобразовании Фурье [1-4].

Функционал  $P(1/x)$  часто встречается в уравнениях теоретической физики, в частности в статистической физике и квантовой физике в формулах Сохоцкого [1,2]. Функциональные операторы, стоящие в правой и левой частях этих формул, применяются к волновым функциям  $\varphi(x)$  системы. Они могут быть использованы, будучи связанными с другими физическими функционалами, для вычисления средних зна-



чений физических параметров. Вычисление производных и интегралов любого порядка от обобщенных функций  $\delta(x)$ ,  $\theta(x)$  и  $\text{sign}(x)$  не представляет значительных трудностей [1-6]. Вместе с тем дифференциальные и интегральные свойства функционала  $P(1/x)$  недостаточно изучены (в отличие от  $\delta(x)$ ,  $\theta(x)$  и  $\text{sign}(x)$ ), имеется лишь выражение для первой производной  $P'(1/x)$  [1,2].

Функционал  $P(1/x^2)$  удовлетворяет обобщенному алгебраическому уравнению  $x^2 P(1/x^2) = 1$  [1,2], а  $P(1/x^n)$  - уравнению  $x^n P(1/x^n) = 1$  [6].

В классе линейных однородных и неоднородных обобщенных дифференциальных уравнений с переменными коэффициентами (порядка  $n$ ) имеется лишь незначительное число уравнений, для которых найдены общие решения в виде аналитических выражений. [1,2,5]. Обобщенное аналитическое решение однородного уравнения Эйлера: с постоянными целыми коэффициентами найдено при  $n = 1$  [5].

В настоящей работе ставится задача изучения дифференциальных свойств функционала  $P(1/x)$  в пространстве  $D'$  и вычисления всех его производных  $P^{(n)}(1/x)$  порядка  $n$ , включая рекуррентные соотношения между ними. Это позволит вычислять производные других функционалов, связанных с  $P(1/x)$ , а также производить их числовые оценки.

Во-вторых, в классе линейных неоднородных обобщенных уравнений порядка  $n$  с переменными коэффициентами ставится задача нахождения соответствующего линейного неоднородного уравнения порядка  $n$ , которому удовлетворяет функционал  $P(1/x)$ , нахождение его общего решения и доказательство того, что никакая другая обобщенная функция не удовлетворяет этому уравнению. На его основе можно построить частные решения неоднородных уравнений типа уравнения Эйлера.

#### ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ФУНКЦИОНАЛА $P(1/x)$

Функция  $f(x) = \ln|x|$  локально суммируема (интегрируема по Лебегу) на любом ограниченном борелевском множестве числовой оси  $R$ . Таким образом функция  $\ln|x|$  определяет регулярную обобщенную функцию  $(\ln|x|, \varphi(x))$  - линейный непрерывный функционал на множестве  $D$  финитных (то есть имеющих ограниченный носитель на множестве  $R$ ) бесконечно дифференцируемых функций  $\varphi(x)$  [1,2,3]. Все производные этого функционала  $P^{(n)}(1/x)$ , как обобщенной функции, существуют и являются линейными и непрерывными функционалами [1,2,3].

Выделяя на действительной оси симметричный интервал интегрирования  $(-R, R)$ , содержащий ограниченный носитель функции  $\varphi(x)$ ,

водя функцию  $\psi(x) = \varphi(x) - x\varphi'(0) - \varphi(0)$ ,  $\psi'(x) = \varphi'(x) - \varphi'(0)$ , после интегрирования по частям получаем выражение для первой производной в виде:

$$(P'(1/x), \varphi) = - \lim_{R \rightarrow \infty} \int_{-R}^R \frac{(\varphi(x) - \varphi(0) - x\varphi'(0))dx}{x^2} = -V.P. \int \frac{(\varphi(x) - \varphi(0))dx}{x^2}. \quad (1)$$

Аналогичным образом приходим к окончательному выражению для функционала производной порядка  $n$  ( $n = 0, 1, 2, 3, \dots$ ):

$$(P^{(n)}(1/x), \varphi) = (-1)^n n! \lim_{R \rightarrow \infty} \int_{-R}^R \frac{(\varphi(x) - \varphi(0) - x\varphi'(0) - \dots - \varphi^{(n)}(0)x^n/n!)dx}{x^{n+1}} = (-1)^n n! V.P. \int \frac{(\varphi(x) - \varphi(0) - x\varphi'(0) - \dots - \varphi^{(n-1)}(0)x^{n-1}/(n-1)!)dx}{x^{n+1}} \quad (2)$$

Полученные выражения могут быть использованы в расчётах для оценок производных функционала, а также для установления и проверки различных соотношений между обобщенными функциями в пространстве  $D'$ . Например,  $n$ -кратным дифференцированием формул Сохоцкого получаем явное выражение для  $n$ -ой

производной оператора  $\frac{1}{x+i0}$ , действующего на волновую функцию  $\varphi(x)$ .

Непосредственной проверкой убеждаемся, что функционал

$$u = P(1/x) \text{ удовлетворяет в } D' \text{ уравнению}$$

$$x^{n+1} u^{(n)} = (-1)^n n!, \quad (3)$$

поскольку все производные от функции  $x^{n+1} \varphi(x)$  порядка не выше  $n$  обращаются в ноль при  $x = 0$ .

Существуют ли другие обобщенные функции, также удовлетворяющие этому уравнению? Для ответа на этот вопрос найдем общее решение уравнения (3). Пусть  $u = u(x)$  есть произвольное решение уравнения (5). Тогда разность функций

$u_0 = u(x) - P(1/x)$  удовлетворяет однородному уравнению (3). Таким образом, общее решение уравнения (3) необходимо представляется следующей формулой:

$$u = P(1/x) + \sum_{k=0}^{n-1} (a_k + b_k \theta(x))x^k + c_n \delta(x). \quad (4)$$

где  $a_k, b_k$  - постоянные числа. Непосредственной проверкой убеждаемся, что (4) обращает уравнение (3) в тождество.

Формула (4) есть общее решение неоднородного линейного (порядка  $n$ ) обобщенного уравнения (3) и содержит  $2n + 1$  произвольных констант. Никакая другая обобщенная функция, кроме входящих в (4), не удовлетворяет уравнению (5), а  $P(1/x)$  остается в общем решении даже при всех константах равных нулю.

В пространстве  $D'(x > 0)$  или  $D'(x < 0)$  обобщенных функций на множествах  $x > 0$  или  $x < 0$ , исключая точку  $x = 0$ , сингулярная обобщенная функция  $P(1/x)$  единственным образом [1-3] сужается до регулярной обобщенной функции  $1/x$ .

На этих множествах обобщенное решение (4) уравнения (3) упрощается до тривиальной регулярной функции:

$$u = 1/x + \sum_{k=0}^{n-1} \tilde{n}_k x^k.$$

Дифференцированием обобщенного уравнения (3) по  $x$  нетрудно получить обобщенные рекуррентные соотношения, связывающие обобщенные производные  $u^{(n+1)}$  и  $u^{(n)}$ .

Далее кратко рассмотрим одно из уравнений, которым удовлетворяет частное решение  $u = P(1/x)$  уравнения (3). А именно, умножим уравнение (5) на произвольные числа  $a_{n-k}$  ( $k = 0, 1, 2, \dots, n-1$ ) и сложим  $n + 1$  уравнений вида (3) начиная с  $n = 0$ , приходим к линейному неоднородному обобщенному уравнению порядка  $n$  для  $u = u(x)$ :

$$x(x^n u^{(n)} + a_1 x^{n-1} u^{(n-1)} + \dots + a_{n-1} x u' + a_n u) = A, \quad (5)$$

где константа

$$A = (-1)^n n! + a_{n-1} (-1)^{n-1} (n-1)! + \dots + a_n.$$

Частное обобщенное решение этого уравнения (5) есть  $u = P(1/x)$ , поскольку каждое слагаемое в левой части (12) удовлетворяет уравнению (5). Таким образом общее решение уравнения (5) аналогично вышеизложенному представляется суммой двух слагаемых:

$$u = P(1/x) + u_0,$$

где  $u_0$  есть общее решение однородного обобщенного уравнения (5).

На множествах  $x > 0$  или  $x < 0$ , исключая точку  $x = 0$ , линейное однородное уравнение (5) сводится к известному в теории обыкновенных дифференциальных уравнений однородному уравнению Эйлера с постоянными коэффициентами.

#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Найденные выражения для производных от  $P(1/x)$  (включая рекуррентные соотношения) могут быть использованы для вычисления производных других функционалов, связанных с  $P(1/x)$  различными соотношениями, в том числе и дифференциальными уравнениями в про-

странстве  $D'$ , что позволит проводить числовые оценки указанных функционалов. Например, при дифференцировании формул Сохоцкого найденные производные для функционала  $P(1/x)$  найдут приложения в задачах квантовой физики и электродинамики применительно к волновой функции  $\psi(x)$  системы.

Установлено линейное неоднородное обобщенное дифференциальное уравнение порядка  $n$  с переменными коэффициентами в одномерном пространстве  $D'$ , которому удовлетворяет функционал  $P(1/x)$ . Доказано, что общее обобщенное решение указанного линейного уравнения может быть найдено только с помощью функционала  $P(1/x)$ , то есть никакая другая обобщенная функция не удовлетворяет этому уравнению. Полученное простое аналитическое выражение для обобщенного общего решения этого уравнения может быть использовано для поиска обобщенных решений других линейных обобщенных уравнений в пространстве  $D'$ , либо для установления рекуррентных связей между ними.

Исследованные уравнения расширяют (весьма немногочисленный) класс линейных неоднородных обобщенных дифференциальных уравнений порядка  $n$  с переменными коэффициентами, для которых в явном виде найдены аналитические обобщенные решения [1-3,5].

#### Литература

1. Владимиров, В.С. Уравнения математической физики : учеб. пособие. для физ.-мат. специальностей вузов. □ М.: Наука, 1986. □ 512с.
2. Широков Ю.М. Алгебра одномерных обобщенных функций. //Теоретическая и математическая физика. – 1979. – Т. 39, № 3. С. 291-301.
3. Брычков Ю.А., Прудников А.П. Интегральные преобразования обобщенных функций. – М.: Наука, 1977. – 288 с.
4. Шипов Н.В. К вопросу о равномерно равносходящихся рядах Фурье. // Лесной вестник / Forestry Bulletin. □ 2018. □ Т.22. Вып.1. □ С. 112 □ 115.
5. Аленицын А.Г., Благовещенский А.С., Ялинов М.А. Методы математической физики. Сб.задач для студентов третьего курса.- Изд-во СПбГУ, 2005. – 99 с.
6. Шипов Н.В. О функционале  $P(1/x)$  в пространстве обобщенных функций медленного роста. //Вестник МГУЛ – Лесной вестник, 2010, Т..75, Вып..6. – С. 183 – 185.

**Analytical solutions of some generalized linear differential equations****Shipov N.V.**

Bauman Moscow State Technical University

The integral in the sense of the principal value  $P(1/x)$  is found in many equations of theoretical and mathematical physics. For example, in Sokhotsky's formulas in quantum physics and electrodynamics, statistical physics, the integral in the sense of the principal value  $P(1/x)$  is applied to the wave functions  $\varphi(x)$  of the system. The integral in the sense of the principal value  $P(1/x)$  is a functional, that is, a generalized function on the set  $D$  of finite infinitely differentiable functions  $\varphi(x)$ . These functions have a limited carrier on the set  $R$  of all real numbers. The functional  $P(1/x)$  in the space of generalized functions  $D'$  is represented as a simple analytic formula. Simple analytical expressions are found for all its derivatives in the space  $D'$ . Simple recurrence relations between derivatives of order  $n$  and  $n + 1$  are established. The expressions found for the functional  $P(1/x)$  and all its derivatives can be used to calculate the derivatives of other functionals related to  $P(1/x)$  by various relations, including differential equations, in the space  $D'$ . Established linear inhomogeneous generalized differential equations in the space  $D'$ , which the functional  $P(1/x)$  satisfies. It is proved that generalized solutions of these linear equations can be found only with the help of the functional  $P(1/x)$ . Simple analytical expressions are obtained for generalized general solutions of the indicated linear inhomogeneous differential equations in the space  $D'$ . These equations expand the class of linear generalized differential equations for which explicit analytic generalized solutions exist.

Keywords: integral in the sense of the principal value  $P(1/x)$ , finite function, generalized function, generalized linear differential equation.

**References**

1. Vladimirov V.S. *Uravneniya matematicheskoy fiziki* [Equations of mathematical physics]. Moscow, Nauka Publ., 1986. 512 p.
2. Shirokov Yu.M. *Algebra odnomernykh obobshchennykh funktsiy* [Algebra of one-dimensional generalized functions]. *Teoreticheskaya i matematicheskaya fizika* [Theoretical and mathematical physics]. 1979, Vol. 39, no. 3, pp. 291-301.
3. Brychkov Yu.A., Prudnikov A.P. *Integral'nyye preobrazovaniya obobshchennykh funktsiy* [Integral transforms of generalized functions]. Moscow, Nauka publ., 1977. 288 p.
4. Shipov N.V. *K voprosu o ravnomerno ravnoskhodyashchikhsya ryadakh Fur'ye*. [On the question of uniformly equally convergent Fourier series]. *Lesnoy vestnik / Forestry Bulletin* [Forestry Bulletin], 2018, Vol. 22, no. 1, pp. 112-115.
5. Alenitsyn A.G., Blagoveshchensky A.S., Lyalinov M.A. *Metody matematicheskoy fiziki. Sbornik zadach dlya studentov tret'yego kursa* [Methods of mathematical physics. Collection of problems for third year students]. Publishing house SpbSU, 2005, 99 p.
6. Shipov N.V. On the properties of the functional  $P(1/x)$  in the space of generalized functions of slow growth. *Lesnoy vestnik / Forestry Bulletin* [Forestry Bulletin], 2010, Vol. 75, no. 6, pp. 183-185.



## Создание информационной модели и расчет этажа административного здания

### **Блохина Нина Сергеевна,**

к.т.н., доцент кафедры «Прикладная математика», Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ), nsb\_sapr@mail.ru

### **Малыгин Кирилл Михайлович**

студент, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ), malyginso@mail.ru

BIM (Building Information Model) бурно внедряется в процесс проектирования строительных объектов. Информационная модель здания – это пригодная для компьютерной обработки структурированная информация о проектируемом, существующем или даже утраченном строительном объекте. С помощью такой модели возможна совместная работа различных специалистов (архитекторов, конструкторов, специалистов в области расчета конструкций и т.д.). На протяжении всего жизненного цикла модель здания является базой данных объекта, в которой хранятся данные по всем разделам и стадиям проектирования. Однако, передача информации из комплекса, который формирует информационную модель в расчетный комплекс, нуждается в корректировке квалифицированными специалистами. Полностью доверить расчет и проектирование программным комплексам пока не возможно. В данной работе описывается создание 3D модели этажа административного здания в программном комплексе Revit. Затем информационная модель передается в расчетный комплекс ЛИРА САПР, где производится расчет аналитической модели заданной конструкции. Экспорт информационной модели производится с использованием IFC формата.

Ключевые слова: BIM, ЛИРА САПР, REVIT, информационная модель.

Строительная отрасль имеет сложную организационную структуру. Весь процесс проектирования и строительства очень сложен и раздроблен, в процессе участвуют разные функциональные отделы: архитектурные мастерские, конструкторские бюро, технологи, подрядные и субподрядные организации, поставщики, владельцы. Эффективность взаимосвязи всех участников строительства определяет качество будущего проекта. Идея совместной работы отдельных функциональных отделов была предложена еще в начале 90х годов. До этого в промышленности преобладала исключительно функциональная организация труда. В отличие от линейного подхода, свойственного функциональной организации, в совместном все процессы протекают параллельно, таким образом, все сотрудники находятся в постоянном тесном взаимодействии. Одним из основных недостатков функциональной организации является малая степень взаимодействия участников проекта, и как следствие этого, на принятие решений затрачивается много времени. При совместной организации нагрузка распределяется быстрее и эффективнее, а трудовые ресурсы задействуются оптимально. Это позволяет минимизировать риски, связанные с переделыванием и выполнением лишней работы. Для совместной работы различных функциональных отделов необходима единая информационная модель, доступная всем участникам работы на любой стадии проектирования.

При распределении прав доступа к центральной модели (модель выполняет роль базы данных) для всех участников проекта многих недостатков удается избежать, так как данные о состоянии объекта всегда актуальны и отображают все изменения в модели.

Таким образом, на протяжении всего жизненного цикла модель здания является базой данных объекта, в которой хранятся данные по всем разделам и стадиям проектирования. Подобный процесс работы стал возможен с внедрением BIM (Building Information Model).

На сегодняшний день с появлением BIM, иначе происходит процесс проектирования инженерных сооружений. Формируется информационная модель сооружения. Как правило, виртуальное здание разрабатывается в трехмер-

ном пространстве, это существенно упрощает представление, восприятие и понимание проекта.

Так как в виртуальном здании моделируются все процессы, происходящие с реальным объектом, становится возможным оценивать такие факторы, как энергопотребление, инсоляцию и т.д. Кроме того, большим преимуществом BIM технологий является возможность для проектировщиков анализировать различные варианты конструкции. Разработчики BIM-моделей должны быть специалистами широкого профиля. Они должны обладать всесторонними знаниями о процессе проектирования здания как единого целого, обязаны иметь представление о функционировании зданий после того, как оно будет построено. BIM также обеспечивает в режиме реального времени работу архитекторов, инженеров-проектировщиков, конструкторов, и других специалистов. Эта совместная работа значительно эффективнее, так как почти вся информации становится доступной уже на более ранних стадиях проектирования и строительства. Таким образом, оценить правильность того или иного решения можно значительно раньше, чем при традиционном методе проектирования, а это значительно снижает вероятность ошибок и снижает стоимость проекта. BIM открывает новые возможности, но также и обязывает ко многому. Для создания информационной модели здания успешно применяется программный комплекс Autodesk Revit. Для взаимодействия с различными участниками проекта используется трансляция форматов как в направлении участников, находящихся вне Revit-среды, для задания им исходных данных, так и в обратном направлении для включения полученных результатов в основной проект. В процессе трансляции форматов обеспечивается качественное согласование атрибутов данных (типов и весов линий, слоев и категорий, цветов и др.). Кроме использования трансляции непосредственно в форматы одной из сторон, участвующих в обмене данными, в Revit предусмотрено также взаимодействие с любыми САПР архитектурно-строительного направления с использованием промежуточного IFC-формата, предназначенного специально только для обмена данными. Для такого обмена достаточно наличия в каждой САПР лишь двух трансляторов — из собственного формата в IFC-формат и из IFC-формата в собственный. Для подобной работы создается информационная модель здания (Building Information Model). BIM модель должна обладать следующими качествами:

- должна быть правильно скоординирована и согласованна;

- должна допускать необходимые корректировки;

должна позволять обрабатывать и анализировать свои данные.

Вначале создается информационная модель здания в ПК Revit. Эта программа отличается от своих аналогов тем, что позволяет интегрировать в себя разные программные продукты, в частности ПК Лиры САПР. Что, в конечном счете, упрощает передачу модели в эти продукты. Таким образом, появляется возможность передать модель быстрее и с большим набором параметров, чем при передаче через IFC формат. Чтобы выполнить статический расчет, проектировщик должен предпринять следующие действия. В ПК Revit создается сетка осей для проектирования здания. Затем по этим осям моделируется требуемый ему объект, задаются необходимые параметры, такие как материал стен, перекрытий и колон. В данной работе рассматривается проектирование одного этажа административного здания, представленного на рисунке 1.

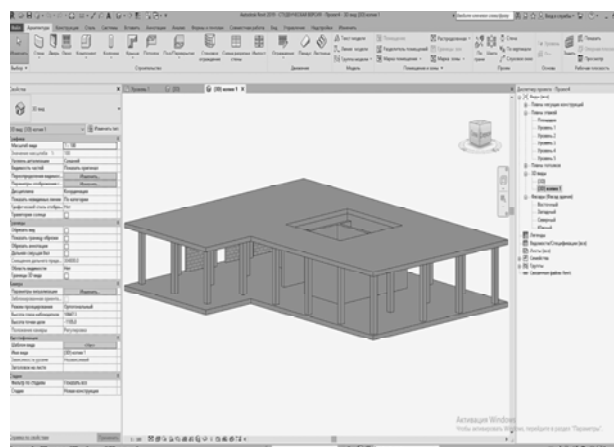


Рис. 1. Модель этажа.

Этаж содержит двадцать пять колон, несущие стены и перекрытия, являющиеся потолком и полом этажа, а также несколько перегородок. Колонна имеет сечение четыреста на четыреста миллиметров, материал конструкции — железобетон. Стены — несущие, имеют толщину триста миллиметров, материал — железобетон. Перекрытие также выполнено из железобетона и имеет толщину триста миллиметров. Далее в программном комплексе Revit задаются граничные условия, формируются нагрузки и т. Все эти параметры нужны для того, чтобы составить аналитическую модель. Увидеть ее можно изменяя отображение модели в 3D виде. Эти параметры переданы путем установки надстроек ПК Лиры САПР в ПК Revit. Это возможно, используя выборочную установку программного продукта Лиры САПР. В этом случае, при выборе компонентов, которые будут установлены, ставится галочка напротив строки «Импорт из Revit Structure». После предпринятых шагов в интерфейсе программы появится новая

вкладка «Ли́ра САПР». В этой вкладке появляется возможность экспортировать модель в ПК Ли́ру или ПК Са́пфир для дальнейшего расчета и корректировки. Данный метод позволяет ускорить и упростить расчет этажа, но имеет свои нюансы. А именно, все конструкции должны быть несущими. Если колонна в ПК Revit была поставлена путем выбора «Архитектурные колонны», то данные колонны не отобразятся в дальнейшем расчете. Также, нюансы такого вида передачи – это неправильное определение материалов конструкции и искаженное представление сечения колон. Чтобы избежать большинство искажений, необходимо на первом шаге открыть модель в ПК Са́пфир для проверки размеров и материалов, и в случае необходимости их откорректировать. А на втором шаге произвести экспорт модели в ПК Ли́ра САПР. Расчет описанным выше методом займет меньше времени по сравнению методом путем экспорта через IFC файл. Но, следует заметить, что передача модели через IFC файл является более универсальной, так как может быть доступна в дальнейшем различными функциональными группами специалистов.

В данной работе представлен пример передачи модели через IFC файл. Расчет проводился с использованием некоммерческой версии ПК Ли́ра САПР 2013. Более поздние версии имеют ограничение на количество полигонов и точек. В свою очередь, у старых версий нет таких ограничений, но не поддерживается импорт модели напрямую. Для того чтобы сохранить модель здания из ПК Revit в формате IFC, нужно экспортировать модель из этого же комплекса используя IFC «2x3 Coordination View 2.0», как представлено на рисунке 2.

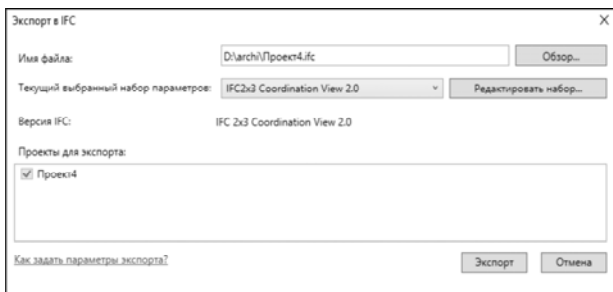


Рис. 2. Окно экспорта модели.

После экспорта модели, запускается ПК Са́пфир, и в нем необходимо выбрать опцию «Импорт модели...», после чего модель преобразуется в формат IFC. После открытия модели, нужно задать необходимые параметры. Так же нужно изменить интерпретацию колон на несущий конструктив, установить граничные условия у перекрытий и проверить правильно ли отобразились материалы всех элементов конструкции. После выполнения этих действий, формируется аналитическую модель для последующего рас-

чета. Пример сформированной аналитической модели приведен на рисунке 3.

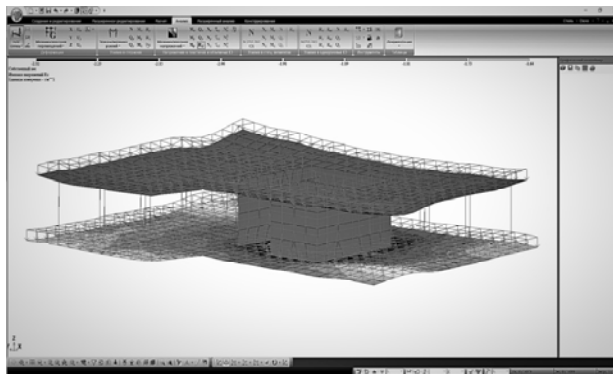


Рис. 3. Аналитическая модель этажа.

В полученной модели необходимо проверить, все ли элементы отобразились. Следующими шагами являются выбор опций «Дотянуть» и «Пересечь» во вкладке Аналитика. Это необходимо для того, чтобы найти общие точки у элементов. Далее, необходимо сформировать триангуляционную сеть, предварительно настроив ее параметры: четырехугольная триангуляция пластин с шагом 0,4 метра. Конечным шагом в ПК Са́пфир является экспорт в ПК Ли́ра САПР, используя соответствующую кнопку во вкладке «Аналитика».

В ПК Ли́ра САПР, мы проверяем конструктивные характеристики элементов, такие как – жесткость, материал, метод армирования. Эти характеристики может задать сам пользователь, а может выбрать из предоставленных вариантов, что представлено на рисунке 4.

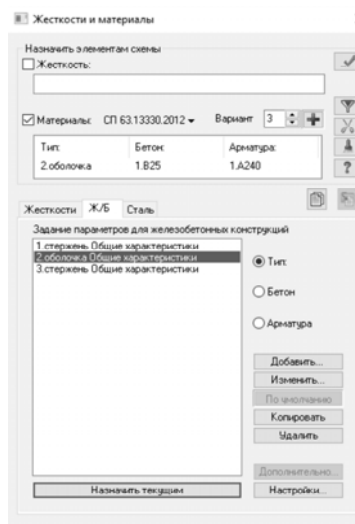


Рис. 4. Жесткости и материалы.

По умолчанию, загружений в этом комплексе два: нагрузка от стен и собственный вес конструкции. При выборе нужного варианта загрузки, изменяются нагрузки на нашу конструкцию. Самым последним шагом в расчете – это нажа-

тие на кнопку «Выполнить полный расчет». Так как все шаги были выполнены верно, расчет прошел успешно. Результат расчета от нагрузки несущих стен (изополя напряжений по  $Q_y$ ) представлен на рисунке 5.

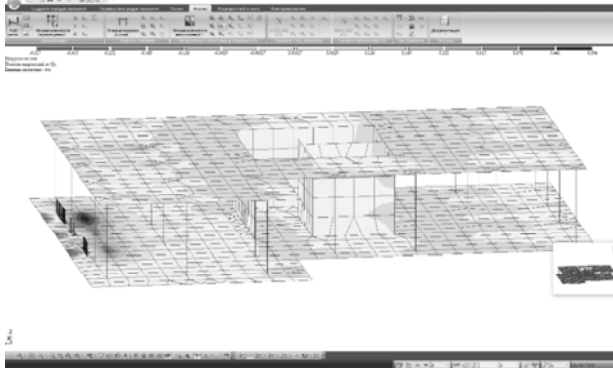


Рис. 5. Изополя напряжений  $Q_y$ .

В заключение можно отметить, что применение BIM - Building Information Modeling (Информационное моделирование здания) является закономерным явлением совершенствования методов проектирования строительных зданий и сооружений. Его внедрение обусловлено велением времени и развитием информационных технологий. Однако, на данном уровне развития BIM технологий, а скорее всего и в дальнейшем, нельзя обойтись без строгого контроля со стороны инженера – проектировщика. Особенно это касается стадии экспорта информационной модели в тот или иной расчетный комплекс. Как правило, на этом этапе необходимо бывает произвести грамотную корректировку аналитической модели [3].

### Литература

1. Технология BIM. Суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий. В. Талапов. Издательство ДМК Пресс, 1915.
2. Autodesk Revit Architecture. Официальный учебный курс. Джеймс Вандезанд, Фил Рид, Эдди Кригел. Издательство ДМК Пресс, 2017.
3. Блохина Н.С. Лёвина Д.А. Создание 3D модели стержневой конструкции в программном комплексе Revit с последующим расчетом аналитической модели заданной конструкции в ПК ЛИРА САПР // Инновации и инвестиции. 2019. №1. стр 172-17.

### Information model development and administrative building level calculating

Blokhina N.S., Malygin K.M.

National Research Moscow State University of Civil Engineering (NRU MGSU)

BIM (Building Information Model) has been active implementation in process of engineering of object of construction. In paper was show that information model of building if suitable for computer processing and structured information about existed or even lost object.

This model implementation can made joint operation with various specialists (architects, designers, specialists in the field of structural calculations, etc.). It is show that during all stage of life cycle, a building model used as database of an object in which data is stored for all sections and stages of constructed. However, the transfer of information from the complex, which forms the information model to the settlement complex. In contemporary condition marked calculation and design of program complex yet is impossible.

In this article described creation of 3D model of level of administrative building in program complex Revit.

After this process, information model translated to calculated complex Lira SAD, that realize calculated of analytic model of specific constructed object. The information model is exported using by IFC format.

Keywords: BIM, CAD Lira, REVIT, Information model

### References

1. BIM technology. The essence and features of the introduction of information modeling of buildings. V. Talapov. DMK Press Publishers, 1915.
2. Autodesk Revit Architecture. Official training course. James Wandezand, Phil Reed, Eddie Krigel. Publishing House DMK Press, 2017.
3. Blokhina N.S. Lyovina D.A. Creating a 3D model of a core structure in the Revit software package with the subsequent calculation of an analytical model of a given structure in LIRA CAD // Innovations and investments. 2019. №1. p 172-17.



## Применение нанотехнологичного материала при проектировании зданий и сооружений

### Гусейнов Аслан Муслум оглы

магистрант, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет»,  
aslan\_guseynov@list.ru

### Гасанов Хаял Джанполад оглы

магистрант, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет»,  
gasanov-hayal@yandex.ru

### Гутман Илья Геннадиевич

бакалавр, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет»,  
gutmanilia@gmail.com

### Малый Артем Вадимович

магистрант, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет»,  
malyart96@yandex.ru

### Таранков Михаил Сергеевич

магистрант, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет»,  
t.mischa2015@yandex.ru

В данной статье рассматривается актуальность нанотехнологии в области проектирования в строительстве, проблематика внедрения нанотехнологий в нашей стране, возможность улучшения конструкции ограждающей стены и покрытия за счет применения нанотехнологичного материала. Был произведен теплотехнический расчет с применением нанотехнологичного утеплителя, а также произведено сравнение с традиционно используемыми теплоизоляционными материалами. Результаты исследования привели к выводу, что, применение такого нанотехнологичного материала имеют ряд плюсов, однако производство в настоящее время дорогостоящее. Исходя из высокой стоимости собственно нанотехнологичных материалов должен быть выработан эффективный экономический подход к областям техники, где несмотря на эти ограничения, использование этих материалов будет экономически оправдано. Стоимость возведения объектов с применением нанотехнологий незначительно превышает стоимость применяемых в настоящее время технологий строительства. Высокотехнологичные материалы дороже, но окупаются в процессе эксплуатации здания, позволяя существенно снизить эксплуатационные расходы за счет применения износостойчивых материалов. Решение этих проблем напрямую влияет на скорость внедрения новых нанотехнологий в строительстве.

Ключевые слова: Проектирование, нанотехнологии, строительство, ограждающая конструкция, утеплитель, эксплуатация, теплоизоляция, экология, безопасность строительства.

Нанотехнологии активно врываются в нашу жизнь. Если раньше такие технологии считались чем-то невозможным, то сегодня они активно применяются в различных сферах деятельности, а строительная отрасль тому не исключение [1].

Почему же нанотехнологичные материалы становятся столь популярны в наше время? Все потому, что они имеют лучшие характеристики по сравнению с традиционно используемыми материалами. В итоге, все это для изобретения преимущественно прибыльного, безвредного для людей, а также для окружающей среды и экологически чистого материала. Уже получены конструкционные композиционные материалы с уникальными прочностными характеристиками, новые виды арматурных стале, уникальные нанопленки для покрытия светопрозрачных конструкций, самоочищающиеся и износостойкие покрытия, паропроницаемые и гибкие стекла.

Но пока фактическое использования нанотехнологий в строительстве является довольно ограниченным, поскольку инновационные идеи в большинстве своем ориентированы на поверхностные эффекты, а не на формирование новых структур строительных материалов. Тем не менее, достижения фундаментальных исследований в области нанотехнологий постепенно находят свой путь в строительную отрасль.

Строительный сектор имеет дело с огромным количеством сырья и различные инновационные материалы уже находят применение в современном строительстве и начинают вносить свою долю в формирование архитектуры будущего.

Нанотехнология — область фундаментальной и прикладной науки и техники, имеющая дело с совокупностью теоретического обоснования, практических методов исследования, анализа и синтеза, а также методов производства и применения продуктов с заданной атомной структурой путём контролируемого манипулирования отдельными атомами и молекулами [2].

В техническом комитете ISO/TK 229 (International Organization for Standardization) под нанотехнологиями подразумевается следующее:

- знание и управление процессами, как правило, в масштабе 1 нм, но не исключаяющее масштаб менее 100 нм, в одном или более измерениях, когда ввод в действие размерного

эффекта (явления) приводит к возможности новых применений;

- использование свойств объектов и материалов в нанометровом масштабе, которые отличаются от свойств свободных атомов или молекул, а также от объемных свойств вещества, состоящего из этих атомов или молекул, для создания более совершенных материалов, приборов, систем, реализующих эти свойства. Наноматериал - это твердый или жидкий материал, полностью или частично состоящий из структурных элементов, размер которых хотя бы по одному измерению находится в нанодиапазоне [3]. Нанодиапазон – это диапазон линейных размеров приблизительно от 1 до 100 нм. Верхнюю границу этого диапазона принято считать приблизительной, так как, в основном, уникальные свойства нанобъектов за ней не проявляются. Нижнее предельное значение в этом определении (приблизительно 1 нм) введено для того, чтобы исключить из рассмотрения в качестве нанобъектов или элементов наноструктур отдельные атомы или небольшие группы атомов. Нанотехнологическое производство - преднамеренный синтез, изготовление или управление свойствами наноматериалов или отдельные этапы процесса изготовления в нанодиапазоне для коммерческих целей.

Важнейшей отраслью в нанотехнике являются наноматериалы. Немалая часть деятелей науки по всему миру вкладываются в их изобретение [1]. На сегодняшний день внимание к новому классу материалов уверенно растет в области как фундаментальной, так и прикладной науки. Это обусловлено такими причинами:

- особые характеристики наноматериалов;
- потребность создания и введения новых материалов с количественно и качественно новыми свойствами;
- формирование технологических методов, опирающиеся на принципах самоорганизации и самосборки;
- практическое внедрение современных приборов исследования и контроля наноматериалов;
- введение и прогресс новых технологий.

В ближайшем будущем объем разработок в сфере нанотехнологий в мире должен превысить 1 трлн долларов, что создаст более 2 млн новых рабочих мест [2].

Отличительной чертой нынешнего этапа зарубежной науки о нанотехнологии являются тщательная характеристика полученных веществ по составу и структуре, высокий технологический уровень исследований, защита поверхности наночастиц от примесей, обеспечение высокой селективности по размеру наночастиц.

Известно, что организация учебных дисциплин и планов является ведущей предпосылкой внедрения нанотехнологий, которые в дальнейшем смогут подготовить новое поколение инженеров, профессионалов и рабочих, способных выполнять работу в новой сфере техники и науки [2]. За предыдущие 15 лет продвигающаяся нанотехнология исследует проектирование новейших материалов из молекул и атомов [3].

На сегодняшний день существует такой нанотехнологичный теплоизоляционный материал как аэрогель. Он представляет собой гель, где жидкая фаза заменена газообразной. Способ получения аэрогеля основан на удалении жидкости из геля при температуре и давлении выше критических.

Достоинства аэрогеля состоят в его энерго-сберегающих свойствах и абсолютной безвредности для человека и окружающей среды. Благодаря тому, что материал является пористым, существенно снижается шум окружающей среды. Основные характеристики аэрогеля приведены в таблице 1, сравнение значений теплопроводности минеральной ваты, пенополистерола и аэрогеля – в таблице 2 [7].

Таблица 1  
Основные характеристики аэрогеля

Характеристика	Примечание
Прозрачен (хорошая светопрозрачность), стоек к радиации	Прозрачен, поскольку размер неоднородностей в аэрогеле много меньше длины волны видимого света [8]; Имеет голубоватый оттенок (данное явление, как и цвет неба, объясняется рэлеевским рассеянием света [10]); Хорошо поглощает инфракрасное излучение [8, 9]
Гидрофобен	Способен отталкивать воду и поэтому конденсат на стеклах никогда не образуется [9]
Сверхлегкий материал с хорошей звукоизолирующей способностью	Аэрогель на 99,8 % состоит из воздуха [10]; Самая малая плотность у твердых тел — 1,9 кг/м <sup>3</sup> [11]
Относительно высокая прочность	Аэрогель выдерживает нагрузку в две тысячи раз больше, чем его собственный вес [8]
Не горюч, низкая теплопроводность	Значение теплопроводности достигает 0,016 Вт/м <sup>2</sup> °C [10].
Не содержит опасных веществ и вдыхаемых волокон	За незначительность ущерба окружающей среде, наносимого их производством, аэрогели уже успели получить от McDonough Braungart Design Chemistry серебряный сертификат «Cradle-to-Cradle»

Произведя теплотехнический расчет ограждающей конструкции здания, выясняется, что, используя нанотехнологичный материал мы получаем сокращение толщины рассчитываемой конструкции, что приводит к снижению нагрузки на несущие конструкции. Но, стоит заметить, что цена на нанотехнологичный утеплитель выше цен традиционно используемых материалов. Однако, аэрогель имеет срок службы 75 лет, тогда как минеральная вата – 25 лет. Тем самым, произведя несложные подсчеты, можно

сказать, что в долгосрочной перспективе применение нанотехнологического утеплителя будет выгоднее, чем применение традиционно используемого при проектировании утеплителя. [4-5]

Таблица 2  
Теплопроводность различных теплоизоляционных материалов

Материал	Теплопроводность (Вт/м <sup>2</sup> °С)
Минеральная вата	0,07-0,08
Пенополистирол	0,038-0,041
Кварцевый аэрогель	0,015

В нашей стране пока мало результатов в области нанотехнологий, вопреки высокой актуальности этой темы за рубежом. Чтобы справиться с отставанием в сфере нано, следует предельно быстро принять нововведения. Хотя и в наше время существуют нанотехнологические материалы, которые применяются при проектировании зданий и сооружений, но их доля не велика по сравнению с общим объемом капитального строительства, так как эти материалы дороже традиционно используемых материалов при проектировании. Произведя теплотехнический расчет ограждающей конструкции стены и покрытия здания, я выяснил, что, используя нанотехнологичный материал, мы получаем значительное сокращение толщины рассчитываемой конструкции, что приводит к снижению нагрузки на несущие конструкции. [6-7]

Однако на сегодняшний день цена на нанотехнологичный утеплитель является значительно выше цены традиционно используемой при проектировании утеплителя. Удорожание же проекта одновременно в сумме составило 16,3% при использовании аэрогеля, а при использовании пеностекла – на 4,9%. Возможно и существенная разница, однако стоит заметить, что, применяя нанотехнологичный материал в качестве утеплителя мы получаем:

- экологически чистый материал;
- абсолютно гидрофобный материал, при этом являясь паропроницаемым и дышащим материалом. Это позволяет поддерживать конструкции в сухом состоянии и избегать появления плесени, в отличие от своего собрата, мин.ваты, который утрачивает свои характеристики во влажной среде;
- материал, который относится к группе горючести Г1 (слабогорючие). По европейской классификации его класс горючести А2, s1, -d0, что означает - негорючий, не образующий токсичных газов и не поддерживающий распространение пламени;
- малая толщина изоляции и высокая плотность упаковки позволяют значительно снизить расходы на транспортировку и хранение в сравнении с жесткими материалами, имеющими определенную форму;

- долговечный материал, сохраняющий свои свойства на протяжении многих лет. А, следовательно, применение при проектировании нанотехнологичного материала в долгосрочной перспективе выходит выгоднее.[8-9]

Исходя из высокой стоимости собственно нанотехнологичных материалов должен быть выработан эффективный экономический подход к областям техники, где несмотря на эти ограничения, использование этих материалов будет экономически оправдано.

Как показывает практика, существует целый ряд проблем применения нанотехнологичного материала при проектировании:

- отсутствие опыта применения конструктивных материалов с наноконпонентами в проектных организациях;
- слабая информированность застройщиков о наличии различных технологий с использованием наноконпонентов для строительной отрасли;
- недостаточная степень мотивации к применению современных конструктивных материалов со стороны государственных заказчиков;
- низкий технологический уровень производств конструктивных материалов, существующих в России;
- низкий уровень технологической дисциплины на стройплощадках.

Стоимость возведения объектов с применением нанотехнологий незначительно превышает стоимость применяемых в настоящее время технологий строительства. Высокотехнологичные материалы дороже, но окупаются в процессе эксплуатации здания, позволяя существенно снизить эксплуатационные расходы за счет применения износостойчивых материалов. Решение этих проблем напрямую влияет на скорость внедрения новых нанотехнологий в строительстве. [10-11]

Со временем, инновационные материалы, не доступные в массовом строительстве будут использоваться повсеместно. Можно только догадываться, как в будущем будет развиваться архитектура, и какую роль сыграют наноматериалы и инновационные технологии. Опыт уникального строительства сегодня станет основой развития массовой архитектуры в будущем.

## Литература

1. О.Л. Фиговский. Нанотехнологии для новых материалов // Инженерный вестник Дона, 2012, №3. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2012/1048](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2012/1048).
2. Societal Implications of Nanoscience and Nanotechnology. Eds.M. C. Roco, W. S.Bainbridge Dordrecht: Kluver Acad. Publ., 2001, p. 34.
3. Гусев А. И. Наноматериалы и нанотехнологии. // Газета "Наука Урала", 2002. №24, С. 822.

4. Нанотехнология в ближайшем десятилетии. Прогноз направления развития // Под ред. М.К. Рого, Р.С. Уильямса и П. Аливисатоса: Пер. с англ. М.: Мир, 2002, С. 292.

5. Roco M. C. J. Nanoparticle Res., 2001, v. 3, №5–6, 2001, P. 353–360.

6. Олег Фиговский. От нанотехнологий к фемтотехнологиям, далее везде... // Инженерный вестник Дона, 2011, №2. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2011/408](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2011/408)

7. Якубовский Ю. Е., Лобач И. А. Использование аэрогеля в качестве теплоизоляционного материала магистральных трубопроводов // Проблемы функционирования систем транспорта. Материалы международной научнопрактической конференции, 2010, С. 379-380.

8. Иванов Н.Н., Иванов А.Н. Теплоизоляционный аэрогель и пьезоактивная пленка PVDF – современные перспективные материалы для космической техники и космического приборостроения // Вестник «НПО им. С.А. Лавочкина», 2011, № 2, С. 46-52.

9. Комарова Н.Д., Есипова А.А., Комарова К.С. Нанотехнологии в строительной отрасли // Университетская наука. 2016. № 1. С. 29-31.

10. В.В., Ботаговский М.В. Инновационные ограждающие конструкции и материалы для реализации ресурсоэнергоэффективного строительства // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. 2015, № 4 (12), С. 35-44.

11. Рыбакова О.А., Лысенко А.В., Алмаметов В.Б. Прочная невесомость или аэрогель // Труды международного симпозиума «Надежность и Качество». 2008. Том 2. С. 103-104.

#### The use of nanotechnology material in the design of buildings and structures

Guseynov A.M., Gasanov Kh.Dzh., Gutman I.G., Malyy A.V., Tarankov M.S.

National Research Moscow State University of Civil Engineering  
This article examines the relevance of nanotechnology in the field of design in construction, the problem of introducing nanotechnology in our country, the possibility of improving the design of the enclosing wall and coating through the use of nanotechnological material. Thermal analysis was carried out using nanotechnological insulation, as well as a comparison with the traditionally used insulation materials. The results of the study led to the conclusion that the use of such a nanotechnological material has a number of advantages, but the production is currently expensive. Based on the high cost of nanotechnology materials proper, an effective economic approach should be developed to areas of technology where, despite these limitations, the use of these materials will be economically justified. The cost of building objects with the use of nanotechnology slightly exceeds the cost of the currently used construction technologies. High-tech materials are more expensive, but they pay off in the process of building operation, allowing to significantly reduce operating costs due to the use of durable materials. The solution of these problems directly affects the rate of introduction of new nanotechnologies in construction.

Keywords: Engineering, nanotechnology, construction, cladding, insulation, maintenance, insulation, environment, safety construction.

#### Reference

1. O.L. Figovskiy. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus). 2012. №3. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2012/1048](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2012/1048).
2. Societal Implications of Nanoscience and Nanotechnology. Eds.M. C. Roco, W. S.Bainbridge Dordrecht: Kluwer Acad. Publ., 2001, p. 34.
3. Gusev A. Gazeta "Nauka Urala". 2002. №24, p. 822.
4. Nanotekhnologiya v blizhayshe desyatiletii. Prognoz napravleniya razvitiya. [Nanotechnology in the next decade. Development direction forecast.] Pod red. M.K. Roko. R.S. Uiliamsa i P. Alivisatosa: Per. s angl. M.: Mir. 2002. p. 292.
5. Roco M. C. J. Nanoparticle Res., 2001, v. 3, №5–6, 2001, P. 353–360.
6. Oleg Figovskiy. Inzhenernyj vestnik Dona (Rus). 2011. №2. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2011/408](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2y2011/408)
7. Yakubovskiy Yu. E. Lobach I. A. Materialy mezhdunarodnoy nauchnoprakticheskoy konferentsii. 2010. pp. 379-380.
8. Ivanov N.N., Ivanov A.N. Vestnik «NPO im. S.A. Lavochkina». 2011. № 2. pp. 46-52.
9. Komarova N.D., Esipova A.A., Komarova K.S. Universitetskaya nauka. 2016. № 1. pp. 29-31.
10. Plotnikov V.V., Botagovskiy M.V. Biosferная совместимость: chelovek. region. tekhnologii. 2015. № 4 (12). pp. 35-44.
11. Rybakova O.A., Lysenko A.V., Almametov V.B. Trudy mezhdunarodnogo simpoziuma «Nadezhnost i Kachestvo», 2008, Tom 2, pp. 103-104.



## Надежность строительных конструкций зданий и сооружений в процессе их эксплуатации

**Даулетбаев Руслан Бакытжанович**,  
студент, Тюменский индустриальный университет,  
ruslanf30@mail.ru

**Вовк Богдан Викторович**,  
студент, Тюменский индустриальный университет, bog-  
dan.vovk.97@bk.ru

В настоящее время актуальной является проблема разработки теоретических методов оценки долговечности строительных конструкций. Повреждение конструкций нередко является следствием дефекта, который мог быть допущен при проектировании, строительстве (транспортирование, изготовление, хранение, монтаж, отделка...) и эксплуатации. Многочисленные данные по обследованию состояния строительных конструкций свидетельствуют о том, что под действием различных факторов (температуры, влажности, газовой среды) несущая способность и жесткость в процессе эксплуатации снижаются. В статье приводятся пути получения равнонадежных конструкций при их проектировании: как производится технологическое обеспечение надежности конструкций и чем обеспечивается надежность в процессе эксплуатации конструкций. Приведены необходимые теоретические предпосылки и практические рекомендации, на основании которых могут быть сделаны важные шаги по пути коренного улучшения качества строительства при одновременном уменьшении его стоимости.

Ключевые слова: надежность, эффективность, долговечность, вероятностная оценка, ремонтпригодность.

**Введение.** В процессе эксплуатации промышленных и гражданских зданий и сооружений строительные конструкции, как известно, физически изнашиваются. Это проявляется в виде повреждений, которые в иных случаях приводят к обрушениям конструкций, а на действующих производствах — к полному прекращению выпуска продукции. Поэтому обеспечение надежности и долговечности строительных конструкций в течение всего проектного срока службы является важной государственной экономической задачей.

Основной экономический эффект надежности строительных конструкций определяется на стадии проектирования. Здесь прежде всего должен быть установлен необходимый уровень надежности в зависимости от функционального назначения объекта и требуемого срока его службы. Применительно к этому уровню выбираются материалы несущих и ограждающих конструкций.

Затем задача сводится к проектированию равнонадежной конструкции с требуемым уровнем надежности, что достигается:

- выбором рациональных конструктивных решений и методов расчета;

- выбором рациональной производственной базы и включением в проект технологически обоснованных статистических характеристик качества.

Здесь рассматриваются лишь проектные и производственно-технические факторы, непосредственно влияющие на уровень надежности конструкций, считая при этом, что другие факторы учитываются при прочих равных условиях.

**Основная часть.** Повышение уровня теоретической надежности, снижение расчетного коэффициента надежности и, следовательно, уменьшение затрат на возведение зданий и сооружений может быть достигнуто за счет:

- максимального (с учетом возможностей производственной базы) укрупнения элементов сборных конструкций и соответственного уменьшения числа их сопряжений;

- создания конструктивных схем, обеспечивающих резервирование надежности, т. е. таких схем, при которых отказ одного или даже не-

скольких элементов не означал бы отказа всей конструкции;

- применения пространственных конструкций;
- максимального использования стандартных и унифицированных элементов, которые, как правило, изготавливаются по более совершенной технологии и имеют высокий уровень надежности;

- применения элементов железобетонных конструкции с учетом их контрольной (конструктивной) прочности;

- расположения однотипных элементов сборных конструкций, имеющих разные характеристики начальной безотказности, в расчетных участках конструктивно-монтажных цепей таким образом, чтобы обеспечить приблизительно равный уровень надежности во всех звеньях конструкции;

- проектирование узлов сопряжений с характеристиками надежности, близкими к соответствующим характеристикам элементов;

- применения монолитных конструкций. Заметим, что несмотря на то, что эти конструкции в силу однородности материала, элементов и узлов должны быть более надежными, они обладают одним существенным недостатком: при их возведении труднее управлять качеством, так как невозможно обеспечить равнонадежность конструкции путем рационального размещения в ней элементов с разными уровнями надежности и учесть их конструкционную прочность;

- проектирования долговечности и ремонтнопригодности. При этом длительность межремонтных периодов определяется путем подсчета долговечности защитных покрытий и изменчивости прочности материала во времени;

- обеспечения технологичности конструкций и рабочих чертежей.

Это требование обуславливается созданием конструкций, приспособленных для рациональной организации изготовительных, строительно-монтажных и ремонтных работ с учетом пооперационного предупредительного контроля качества.

Непременным условием уменьшения расчетного коэффициента надежности при заданном уровне надежности конструкции является получение надлежащих гарантий в том, что действительные характеристики качества (надежности) возведенной в натуре конструкции будут соответствовать расчетной модели. Эта задача решается путем организации активного производственного контроля качества и стабилизации технологических процессов, что связано с некоторыми материальными затратами.

В железобетонных конструкциях имеются еще и дополнительные резервы экономии:

1. Повышение коэффициента однородности бетона и уменьшение коэффициента перегрузки

от собственного веса, что позволяет уменьшить расчетные сечения.

2. Оценка физико-механических характеристик качества элементов железобетонных конструкций по их контрольной прочности. Сущность метода заключается в том, что на основе сплошного контроля готовой продукции неразрушающими методами определяются фактические значения физико-механических характеристик качества в различных сечениях элементов.

Как известно, по принятой методике расчета железобетонных конструкций проектом устанавливается один класс бетона для всего элемента, а величина сечения обычно принимается постоянной по длине. Естественно, что прочность, необходимая в расчетном сечении, оказывается излишней для других сечений. В силу особенностей технологии производства железобетонных конструкций имеет место изменчивость характеристик прочности в пределах элемента. Задача состоит в том, чтобы учесть вероятность совпадения действительных характеристик прочности в некоторых сечениях с расчетными усилиями, действующими в тех же сечениях.

Н. А. Крыловым [4] предложена методика вероятностной оценки этих совпадений, позволяющая уменьшить расчетный класс бетона или, что то же, расчетный коэффициент надежности и получить существенный экономический эффект.

Так, например, для сопоставления действительных характеристик прочности бетона однопролетной железобетонной балки (рис. 1) с сопротивлениями, допускаемыми по расчету для различных её сечений, строится специальная контрольная эпюра  $R_{вх}$ . Ординаты этой огибающей эпюры определены по результатам расчета бетона на сжимающие усилия от действующих моментов, а также сжимающие или перерезывающие усилия от поперечных сил при условии восприятия арматурой действующих усилий и обеспечения надежного ее сцепления с бетоном. Расчеты выполнены с учетом изменения величин изгибающих моментов и перерезывающих сил по длине балки (эпюры  $M$  и  $Q$ ).

При сплошном контроле прочности бетона в изделиях для каждого контролируемого сечения должно быть соблюдено условие:

$$R_{визм} < R_{вх}, \quad (1)$$

где  $R_{визм}$  – действительная (измеренная) прочность бетона в контролируемом сечении элемента;

$R_{вх}$  – расчетное сопротивление бетона в том же сечении.

3. Применение селективного отбора при сплошном контроле физико-механических и геометрических характеристик качества. Такой отбор позволяет дифференцировать однотип-

ные элементы сборных конструкций по характеристикам надежности и рационально размещать их в конструкции.

На рис. 2 представлены схема каркаса многоэтажного здания (а) и график требуемого теоретического уровня надежности в зависимости от места расположения элементов (колонн) в конструкции (б). Разобьем здание по высоте на три участка с допустимыми равными уровнями надежности элементов. Очевидно, что для нижнего, третьего участка потребуются элементы с наиболее высоким уровнем надежности, а для верхнего – с наименьшим. По результатам сплошного контроля качества изготовления партии элементов сборных колонн построим кривую распределения характеристик их прочности (в).

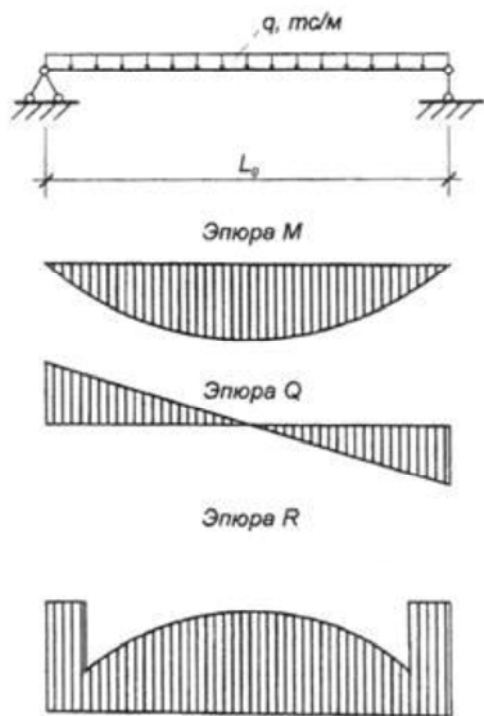


Рисунок 1 – Расчетные и контрольные эпюры для однопролетной железобетонной балки

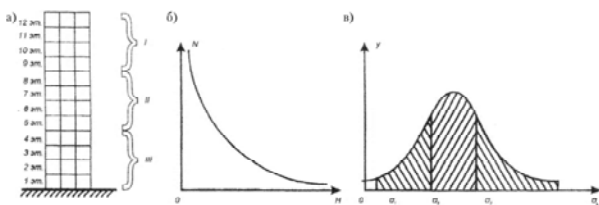


Рисунок 2 – Обеспечение равнонадежности конструкций: а) схема каркаса; б) график изменения надежности конструкции по высоте здания; в) изменчивость характеристик прочности партии элементов сборных колонн: I – первый участок надежности (12–9 этажи); II – второй участок надежности (8–5 этажи); III – третий участок надежности (4–1 этажи); Н – надежность конструкции; N – число ярусов (этажей) колонны;  $\sigma$  – прочность элементов; у – количество элементов данной прочности (частота распределения).

Площадь, расположенная под кривой нормального распределения, также разобьем на три участка, отличающихся минимальной, средней и максимальной прочностью элементов.

Руководствуясь графиком, представленным на рис. 2в, произведем селективный отбор, т. е. разбраковку партии по характеристикам прочности от  $\sigma_1$  до  $\sigma_2$ , от  $\sigma_2$  до  $\sigma_3$  и больше  $\sigma_3$ . Теперь ясно, что для первых четырех этажей (III участок) пойдут звенья колонн с характеристиками прочности больше  $\sigma_3$ , для 5–8 этажей (II участок) – с характеристиками от  $\sigma_2$  до  $\sigma_3$  и для 9–12 этажей (I участок) – от  $\sigma_1$  до  $\sigma_2$ . Соответственно должна быть дифференцирована и точность монтажных работ. В отдельных случаях по высоте здания может меняться и метод монтажа, обеспечивающий в нижних ярусах максимальную точность сопряжений, т.е. минимальные эксцентриситеты, а в верхних (где труднее добиться высокой точности) – должно быть подтверждено проверочным расчетом надежности конструкций и экономическими соображениями.

4. Улучшение качества строительства, сведение к минимуму доли дефектной продукции и удлинение межремонтного периода.

5. Осуществление рекомендаций службы надежности по совершенствованию проектных решений и технологических процессов производства, направленных на повышение уровня надежности и, следовательно, на улучшение технико-экономических показателей строительства.

Задача службы эксплуатации строительных конструкций в конечном счете сводится к поддержанию заданного уровня их надежности в течение всего срока службы. С повышением уровня надежности возрастают капитальные затраты, связанные с их возведением, а затраты на эксплуатацию соответственно уменьшаются. Во временных сооружениях, рассчитанных на короткий срок службы, затраты на эксплуатацию могут оказаться близкими к нулю. В зданиях высокого класса, рассчитанных на длительный период эксплуатации, эти расходы составляют существенную часть общей стоимости строительства. Экономическая эффективность затрат на проведение профилактических осмотров и ремонтов может быть оценена путем сопоставления этих затрат с первоначальной стоимостью строительства.

Как известно, периодичность профилактических ремонтов зависит от интенсивности постепенного износа элементов и узлов конструкции. Интенсивность износа в свою очередь зависит от качества материалов, совершенства конструктивных решений, степени воздействия внешней среды и условий эксплуатации конструкции. Последние определяются уровнем ее ремонтнопригодности и организацией эксплуатационной

службы. В отдельных случаях (например, при работе в агрессивных средах) высокий уровень ремонтпригодности и надежная эксплуатация позволяют свести к минимуму расчетный коэффициент условий работы.

Объем работ, стоимость выполнения плановых текущих ремонтов и их количество за весь период эксплуатации должны определяться на стадии проектирования объекта. Эти соотношения могут быть определены по формуле

$$C'_3 = C''_{3n}, \quad (2)$$

где  $C'_3$  – сумма затрат на проведение профилактических ремонтов;

$C''_{3n}$  – средняя стоимость одного профилактического ремонта;

$n$  – количество профилактических ремонтов на весь срок службы конструкции.

Таким образом, служба эксплуатации, организуемая применительно к функциональным особенностям здания или сооружения и степени его ремонтпригодности, является регулятором долговечности конструкции. Расходы на ее содержание (жилищно-эксплуатационные конторы, ремонтно-строительные цехи предприятий, инженерная служба общественных зданий и т. п.) компенсируются экономией, достигаемой за счет увеличения срока службы объекта.

**Выводы.** Решение проблемы надежности несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений позволит получить значительный технико-экономический эффект в области капитального строительства. Этот эффект может быть достигнут как за счет уменьшения расчетного коэффициента надежности при гарантированном качестве элементов и узлов строительных конструкций, так и за счет увеличения срока их службы.

Непременным условием решения проблемы надежности является четкое взаимодействие процессов проектирования, возведения и эксплуатации строительных конструкций. Особо важное значение здесь имеет проектирование характеристик надежности с учетом технического уровня производственной базы и организация производства, обеспечивающая безусловное соответствие действительных показателей качества проектным величинам.

Решение рассматриваемой проблемы в области проектирования сводится к проверке надежности элементов и конструкций, которая может служить одним из технических и экономических критериев рациональности решения задачи на этой стадии.

### Литература

1. Соломатов В. И., Селяев В. П. Химическое сопротивление материалов. М. : Рос. акад. архитектуры и строит. наук; Мордов. гос. ун-т; Моск. гос. ун-т. путей сообщения (МИИТ). 2001. 384 с.

2. Каюмов Р. А., Сулейманов А. М., Мухамедова И. З., Мангушева А. Р., Шакирова А. М. Методы оценки прочности и долговечности пленочно-тканевых композиционных материалов. Казань : КГАСУ, 2015. 160 с.

3. Рахимов Р. З., Алтыкис М. Г. Долговечность строительных материалов. Казань : КГАСУ, 2005. 118 с.

4. Соломатов В. И., Селяев В. И., Соколова Ю. А. Химическое сопротивление материалов. М. : РААСН, 2001. 284 с.

5. Каюмов Р. А., Ибрагимов А. А. Об оценке предельной нагрузки железобетонной стенки, подверженной одностороннему воздействию влаги // Известия КГАСУ. 2017. №3(41). С. 98-108.

6. Фаликман В. Р., Степанова В. Ф. Современные проблемы обеспечения долговечности железобетонных конструкций // Вестник НИЦ строительство. 2014. № 9 (32). С. 87-98.

7. Васильев А. А. Оценка прочности бетона и её прогнозирование для бетонных и железобетонных конструкций. Гомель : БелГУТ, 2005. С. 304-356.

8. Васильев А. А. Методика оценки и прогнозирования состояния длительно эксплуатируемых железобетонных конструкций. Гомель : БелГУТ, 2006. С. 188-193.

9. Ветров С. Н., Яковлев С. В. Специфика обследования состояния железобетонных конструкций в условиях агрессивного воздействия воды // Инженерностроительный журнал. 2010. № 7(17). С. 35-40.

10. Селяев В.П., Колдин А.О., Сорокин Е.В., Селяев П.В., Уткин И.Ю. Оценка надежности железобетонных изгибаемых элементов, работающих без трещин // Региональная архитектура и строительство. 2011. № 2. С. 70-75.

11. Селяев В.П. Расчет долговечности железобетонных конструкций // Вестник Мордовского университета. 2008. № 4. С. 140-150.

### Reliability of constructions of buildings and structures during their operation

**Dauletbaev R.B., Vovk B.V.**

Tyumen industrial University

At present, the problem of developing theoretical methods for assessing the durability of building structures is relevant. Numerous data on the survey of the state of building structures indicate that under the influence of various factors (temperature, humidity, gas environment), the bearing capacity and stiffness during operation are reduced. The article presents the ways of obtaining equally reliable structures in their design: how is the technological support of the reliability of structures and what is the reliability in the operation of structures. The necessary theoretical prerequisites and practical recommendations are given, on the basis of which important steps can be taken to radically improve the quality of construction while reducing its cost.

**Keywords:** reliability, efficiency, durability, probabilistic assessment, maintainability.

## References

1. Solomatov V. I. Selyaev V.P. Chemical resistance of materials. M.: Ros. Acad, architecture and building, sciences; Mordov. state un-t; Mosk. state un-t ways of communication (MIIT). 2001. 384 s.
2. Kayumov R. A., Suleymanov A. M., Mukhamedova I. 3. 3. Mangusheva A. R., Shakirova A. M. Methods for assessing the strength and durability of film-fabric composite materials. Kazan: KSUU, 2015. 160 p.
3. Rakhimov R. 3., Altykis M. G. Durability of building materials. Kazan: KGASU, 2005. 118 p.
4. Solomatov V. I. Selyaev V. I., Sokolova Yu. A. Chemical resistance of materials. M.: RAACS, 2001. 284 p.
5. Kayumov R. A., Ibragimova A. A. On the assessment of the ultimate load of a reinforced concrete wall exposed to unilateral exposure to moisture // Izvestiya KGASU. 2017. №3 (41). Pp. 98-108.
6. Falikman V. R., Stepanova V. F. Modern problems of ensuring the durability of reinforced concrete structures. Vestnik SIT stroitelstvo, 2014, no. 2014. № 9 (32). Pp. 87-98.
7. Vasilyev A. A. Estimation of the strength of concrete and its prediction for concrete and reinforced concrete structures. Gomel: BelSUT, 2005. p. 304-356.
8. Vasiliev, A.A. Methodology for assessing and predicting the state of long-used reinforced concrete structures. Gomel: BelSUT, 2006. p. 188-193.
9. Vetrov S. N., Yakovlev S. V. Specificity of inspection of the state of reinforced concrete structures under the aggressive influence of water // Engineering Journal. 2010. No. 7 (17). Pp. 35-40.
10. Selyaev V.P., Koldin A.O., Sorokin E.V., Selyaev P.V., Utkin I.Yu. Reliability assessment of reinforced concrete bent elements working without cracks // Regional architecture and construction. 2011. No. 2. P. 70-75.
11. Selyaev V.P. Calculation of the durability of reinforced concrete structures and Bulletin of the University of Mordovia. 2008. No. 4. P. 140-150.



## Фактор историко-культурного наследия в системе жизнедеятельности города

**Лаврухин Алексей Николаевич**

аспирант, кафедра теория и история архитектуры, реставрация и реконструкция историко-архитектурного наследия, Санкт-Петербургская государственная художественно-промышленная академия имени А.Л. Штиглица, lavrukhi-naleksei@gmail.com

Актуальность исследования обусловлена необходимостью разработки устойчивой стратегии развития исторических городов и поселений. Одной из приоритетных задач можно назвать использование их историко-культурного потенциала, как фактора новых преобразований.

В настоящее время в научных исследованиях все больше внимания уделяется изучению историко-культурного наследия, объекты которого предполагают обязательное развитие методов их охраны и использования. В этих исследованиях историко-культурное наследие все чаще упоминается как некий ресурс территории, позволяющий активно развивать все сферы жизни.

Особое внимание привлекает идея формирования охраняемых историко-культурных территорий, которыми могут стать исторические города разной величины, исторические сельские поселения и территории, производственные территории, большие археологические объекты.

В статье рассмотрена роль историко-культурного наследия в формировании городов и выявлены основные проблемы, препятствующие их развитию. Изучено влияние ОКН на пространственно-планировочную структуру и генетический код поселения. Поставлены основные градостроительных задачи по устойчивому развитию исторических городов и поселений, даны рекомендации по их решению.

Ключевые слова: ресурс территории, историко-культурное наследие, градостроительство, территориально-пространственное развитие, исторические поселения

«Историко-культурное наследие» как понятие включает в себя материальные памятники истории и культуры, представленные в виде объектов архитектуры и искусства, градостроительства и археологии, науки и техники, а также как отдельный вид наследия – историческое поселение. Однако статус исторических систем расселения, охватывающих значительные территории в ряде регионов России, в настоящее время не определен. Также на законодательном уровне не дан ответ на вопрос: может ли наследие рассматриваться в качестве конкурентного преимущества, ресурса экономического развития, в том числе фактора сохранения народонаселения? Например, градостроительный кодекс не отражает в полной мере роли историко-культурного наследия в качестве градообразующего или градоформирующего факторов.

Если историко-культурное наследие реально оказывает влияние на экономическое и общественное развитие отдельных поселений, территорий и регионов страны, то оно должно быть приравнено к градообразующему фактору, который играет в территориальном планировании важнейшую роль. Следовательно, историко-культурное наследие должно учитываться при обосновании стратегического развития территорий и поселений, но в таком качестве наследие до последнего времени в регулирующих документах не рассматривалось. Такой подход к роли историко-культурного наследия является новым.

Опубликованные в 1986 году ЦНИИП градостроительства «Методических указаний об использовании памятников истории и культуры как градоформирующих факторов при разработке генеральных планов и проектов детальной планировки городов» рассматривают ОКН как обременяющий фактор, который отрицательно сказывается на возможностях градостроительного развития, при этом упуская то, что исторический потенциал ОКН позволит простимулировать развитие социально-экономических характеристик города [6].

В действующем федеральном законе № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия ...» упоминается понятие «градоформирующие объекты» применительно к «предметам охраны» исторических поселений (ч.2 ст. 59) [7]. В этом контексте определение «градоформирующие» может трактоваться как признак историко-

культурной характеристики поселения, которая представляет собой сложное соподчинение объектов жизнедеятельности, градостроительной деятельности и интеллектуального интереса. В соответствии с принятыми представлениями тема наследия является предметом работы, осуществление которой представляет собой сбор достоверной информации об ОКН и историческом поселении, обладающей градоформирующими качествами. Однако, как отмечает Э.А. Шевченко, в установленном законом понятии ОКН нет указания на столь значимую для любого поселения категорию их ценности, что не позволяет рассматривать ОКН как дополнительную или даже определяющую возможность развития поселения, но только как обременяющие его развитие структурные элементы, требующие сохранения и охранения [8].

Вырванные из историко-культурной среды своего бытования эти объекты смогут играть значительную роль в судьбе даже небольшого поселения только в исключительных случаях. Таких случаев не так уж много. Это может быть уникальный ОКН на территории малого города, сельского поселения или сохранившаяся уникальная и аутентичная историческая среда, представляющая одновременно художественную, эстетическую, историческую, градостроительную, научную ценность и значимость в истории развития поселения, региона, страны (как среда деревни Кимжа или города Ельца).

Следует иметь в виду, что концентрация объектов историко-культурного наследия на крупных территориях с характерными особенностями достопримечательного места или исторического поселения позволяет говорить об эффекте развивающего ресурса. В более крупных исторических поселениях, обладающих большим населением, значение наследия повышается.

Существующий негативный опыт градостроительной практики работы с ОКН в моногородах подтверждает важность и актуальность осознания наследия ресурсом развития исторических поселений. Моногорода стали основной формой существования многих исторических поселений, которая характеризовалась неподдающейся эволюционному развитию экономической базой, препятствующей социальному благополучию жителей. Вместе с тем многие поселения имели достаточно богатое историческое наследие, но оно никоим образом не воспринималось и не использовалось в качестве средства изменения структуры поселений, которая могла бы повысить эффективность экономики и снять социальное напряжение в поселении. Таким образом, множество исторических поселений было исключено из активных жизненных процессов страны.

Подобное положение вещей диктует необходимость формулировки предложений по созданию

устойчивого развития исторического поселения. Учитывая необходимость эволюционного развития градообразующего комплекса, следует создать сбалансированную, эффективную и социально-ориентированную структуру поселения. Однако, существующие подходы к развитию структуры поселения, заложенные в градостроительном кодексе, определяют ОКН, как обременяющий фактор развития. Подобное положение вещей не выражает в полной мере значения и возможной благотворной роли наследия. ОКН способно выполнять важную градообразующую и градоформирующую роль. Наделяя историко-культурное наследие качествами обременения, градостроительный кодекс по существу приравнивает ОКН к антропогенным влияниям, с которыми необходимо смириться [3].

Одной из особенностей ресурса развития исторического наследия является его увеличивающаяся со временем физическая степень износа, аварийное и ветхое состояние, которое зачастую приводит ОКН к естественному разрушению и сносу. Исчезновение с карты страны исторических поселений наносит еще более на серьезный урон, приводя к невозможным потерям социального и культурного характера, а вслед за ними и экономическим потерям. Изменение исторических градостроительных решений, структуры планировки путем неорганических изменений трассировки и габаритов исторических улиц, а значит и в генеральных планах поселений приводит к искажению и разрушению функционирования исторического поселения, которое, по сути, утрачивает имеющийся ресурс развития. Историческая достоверность поселения снимается, уничтожаются вехи времени, отражающие циклы развития поселения, его наследия, что означает безвозвратное разрушение возможности развития поселения на основе ОКН. Таким образом, общество, разрушая созданное предыдущими поколениями, лишает себя возможности развития на имеющейся историко-культурной базе и вынуждает себя создавать новое на предварительно расчищенном пространстве, что не всегда рационально.

Если сравнить утрату историко-культурного наследия с утратой природных ресурсов, разрушением окружающей среды, которая приводит к негативным последствиями в экономике и социальной сфере, то можно обнаружить существенное отличие в последствиях. Природа имеет способность самовосстановления, конечные природные ресурсы все же есть шанс заменить другими, а утрата историко-культурного наследия имеет необратимый характер и ведет к потере самоидентификации населения страны в мировом культурном пространстве.

Примеры воссозданных объектов наследия – это скорее исключения лишь подтверждающее

правило. В сущности, большинство новоделов утрачивают градоформирующую функцию навсегда. В любом случае предпочтительно не доводить ценные ОКН до состояния, когда их нужно воссоздавать с нуля. Поэтому к использованию историко-культурного наследия следует подходить, принимая взвешенные решения, которые обеспечивали бы гармоничную их функциональному назначению эксплуатацию.

Таким образом, историческая средовая застройка, историческая планировочная структура, среда исторических поселений, несомненно, являются объектами культурного наследия и несут в себе ресурс развития, который возможно применить для наращивания экономического, социального потенциала. Первым делом нужно определить границы территории обладающей признаками историко-культурной ценности. Это может быть достопримечательное место, историческое поселение в составе города или городского района. Затем, конечно, требуется оценить возможности ресурса развития, которым обладает данный ОКН.

В этом смысле можно говорить целостной историко-культурной территории, некоем пространственном образовании, в котором присутствуют связанные между собой и дополняющие друг друга ОКН. Использование взаимодействия функций данных ОКН должно приводить к качественному росту значения группы ОКН и тем самым становится центром территории – комплексом, обеспечивающим развитие отдельной сферы жизнедеятельности территории или даже определять её полностью. Особенность подобных комплексов определяется сочетанием мемориальных и архитектурных, традиционных и религиозных, научно-исследовательских и производственных, социальных и деловых функций. Сохранение и развитие или создание функциональных комплексов на базе ОКН образующих цельную историко-культурную территорию представляет собой большую культурную, социальную и экономическую ценность для нашей страны, которая обладает большим историко-культурным, человеческим и природным потенциалом.

В оценке ОКН следует опираться на понятия видов наследия. Если это историческое поселение то в его границах должны быть расположены объекты культурного наследия, которые представляют собой архитектурную, градостроительную, историческую, социально-культурную или научную ценность. К наиболее распространенным типам историко-культурным территориям следует отнести: исторические города разной величины, исторические сельские поселения и территории, производственные территории, большие археологические объекты. Подобные исторические территории могут формироваться и из нескольких городов, которые

имеют объекты культурного наследия, однако их выделение каждого в отдельности не перспективно. Обычно, их исторические памятники могут играть сколько-нибудь важную роль только в системной связи друг с другом, и объединенные единый комплекс обретают потенциал развития.

Следует отметить, что установление границ крупных территориальных объектов культурно-исторического наследия позволяет рассматривать их как единый комплекс, позволяющий наиболее полно и рационально использовать его возможности экономического и социального развития поселения. Кроме того в этом случае ОКН становится неотторжимой частью территориального планирования. В данном случае федеральный закон № 73-ФЗ выявляет круг градостроительных проблем сохранения ОКН, связанных с условиями устойчивого развития поселений и территорий.

Градостроительный кодекс определяет градостроительную деятельность как «деятельность по развитию территорий, в том числе городов и иных поселений, осуществляемая в виде территориального планирования, градостроительного зонирования, планировки территорий ...» [3]. ГК требует определение границ зон охраны ОКН при ведении капитального строительства. Практика же показывает необходимость определения границ ОКН для выяснения ценности наследия в целях его использования в качестве инструмента успешного, устойчивого, эволюционного развития. Это совершенно другой подход.

Таким образом, определились две градостроительные задачи: во-первых определение границ объекта наследия и его историко-культурной ценности, что позволяет выявить его потенциал развития; во-вторых, воплощение потенциала развития наследия в территориальном планировании всех уровней.

Определение границ объекта наследия и его историко-культурной ценности позволит создать информационную базу в виде единого государственного реестра исторических поселений, которая позволит включить исторические поселения в существующую систему территориального планирования с учетом особенностей ОКН. При этом важно не «сломать» существующие планировочные и социально-экономические структуры, образованные за счет двух различных по типологии поселений – историческое и современное, а модернизировать их так, чтобы они дополняли друг друга. Для этого необходимо выработать решения на основе градообразующего и градоформирующего значения исторического поселения, его градостроительного кода (планировочный каркас, объемно-пространственное решение, система общественных пространств и т.д.) [1]. Выработка планировочных решений на базе обоснованных функциональных зон позволит выстроить и мо-



дель социально-экономического развития поселения.

Пересмотр современных государственных методов развития наследия, позволит использовать характерные для своего времени свойства исторических поселений, которые важны современному человеку для установления исторической связи времен. В частности, это подчеркнет индивидуальность поселений, повысит их значимость в глазах граждан и иностранных туристов, повысит их инвестиционную привлекательность.

Подводя итог текущего исследования важно сказать, что исторические территории и строения представляют собой базу данных, включающую в себя информацию по пространственно-планировочной структуре и генетическому коду поселения. Эта база данных является неисчерпаемым ресурсом территории, который позволит обеспечить дальнейшее устойчивое развитие, и поэтому, так важно бережное отношение к нему.

## Литература

1. Веденин Ю.А., Шульгин П.М. Новые подходы к сохранению и использованию культурного и природного наследия в России // Известия академии наук. Сер. геогр. – 1992. – № 3.

2. Глаголев А.И. О ценности памятника культуры и ее экономическом выражении // Памятниковедение. Теория, методология, практика. НИИ культуры. – М., – 1986.

3. Градостроительный кодекс Российской Федерации: офиц. текст [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gradkod.ru/>

4. Комплексные региональные программы сохранения и использования культурного и природного наследия. М.: Институт наследия, 1994.

5. Конвенция об охране всемирного культурного и природного наследия, принятая Генеральной конференцией на семнадцатой сессии. Париж: ЮНЕСКО, 1973.

6. Методические указания об использовании памятников истории и культуры как градостроительных факторов при разработке генеральных планов и проектов детальной планировки городов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200030375>

7. Федеральный закон "Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации" от 25.06.2002 N 73-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_37318/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_37318/)

8. Шевченко Э.А. Градостроительные проблемы сохранения историко-культурного ресурса России / Э.А. Шевченко // Academia. Архитектура и строительство. – 2011. – №4. – С. 99–104

9. Шульгин П.М. Историко-культурное наследие как особый ресурс региона и фактор его социально-экономического развития / П.М. Шульгин // Мир России. – 2004. – №2. – С. 115–132

## Factor of historical and cultural heritage in the system of life activity agglomeration

Lavrukhin A.N.

Saint Petersburg Stieglitz State Academy of Art and Design

The relevance of the study is due to the need to develop a sustainable strategy for the development of historical cities and settlements. One of the priorities is the use of their historical and cultural potential as a factor of new transformations.

Currently, in scientific research more and more attention is paid to the study of historical and cultural heritage, the objects of which involve the mandatory development of methods for their protection and use. In these studies, the historical and cultural heritage is increasingly referred to as a resource of the territory, allowing to actively develop all spheres of life.

Special attention is attracted by the idea of forming protected historical and cultural territories, which can be historical cities of various sizes, historical rural settlements and territories, industrial territories, large archaeological objects.

The article discusses the role of historical and cultural heritage in the formation of cities and identifies the main problems hindering their development. The effect of cultural heritage sites on the spatial-planning structure and genetic code of the settlement was studied. The main urban planning objectives for the sustainable development of historical cities and settlements were set, recommendations were given on how to solve them.

Keywords: territory resource, historical and cultural heritage, urban planning, spatial and spatial development, historical settlements

## References

1. Vedenin Yu.A., Shulgin P.M. New approaches to the preservation and use of the cultural and natural heritage in Russia // News of the Academy of Sciences. Ser. geogr. - 1992. - № 3.
2. Glagolev A.I. On the value of the monument of culture and its economic expression // Pamyatnikovedenie. Theory, methodology, practice. Research Institute of Culture. - M., - 1986.
3. Urban Development Code of the Russian Federation: official text [Electronic resource] - Access Mode: <http://www.gradkod.ru/>
4. Comprehensive regional programs for the conservation and use of cultural and natural heritage. M.: Heritage Institute, 1994.
5. Convention for the Protection of the World Cultural and Natural Heritage, adopted by the General Conference at the seventeenth session. Paris: UNESCO, 1973.
6. Guidelines for the use of historical and cultural monuments as town-forming factors in the development of master plans and projects for the detailed planning of cities [Electronic resource] - Access mode: <http://docs.cntd.ru/document/1200030375>
7. Federal Law "On the Objects of Cultural Heritage (Monuments of History and Culture) of the Peoples of the Russian Federation" dated June 25, 2002 No. 73-ФЗ (last revised) [Electronic resource] - Access mode: [http://www.consultant.ru/document / cons\\_doc\\_LAW\\_37318 /](http://www.consultant.ru/document / cons_doc_LAW_37318 /)
8. Shevchenko E.A. Town planning problems of preserving the historical and cultural resource of Russia / E.A. Shevchenko // Academia. Architecture and construction. - 2011. - №4. - p. 99–104
9. Shulgin P.M. Historical and cultural heritage as a special resource of the region and a factor of its socio-economic development / P.M. Shulgin // World of Russia. - 2004. - №2. - p. 115-132

## Эффективность инвестиций в реконструкцию объектов городской застройки

**Манжилевская Светлана Евгеньевна,**  
кандидат технических наук, доцент, Донской государственной технической университет, smanzhilevskaya@yandex.ru

**Богомазюк Дарья Олеговна,**  
аспирант кафедры организации строительства, Донской государственной технической университет, gor.d@list.ru

**Васильев Михаил Валерьевич,**  
магистрант кафедры организации строительства, Донской государственной технической университет, mik-hail.vasiliev95@bk.ru

Город представляет собой сложную территориальную социально-экономическую систему, особенности которой формируются под воздействием экономических, социально-географических, природных и общественных факторов. Вопрос об экономической целесообразности реконструкции объектов городской жилой застройки является основой массовой работы в этой области. Одним из наиболее важных качественных показателей инвестиций в основной капитал, жилищное строительство и иные программы является состояние объектов незавершенного строительства. В статье рассмотрена роль и виды инвестиций, важность строительства. Проводится анализ способов оценки экономической эффективности в строительстве объекта. На основе проведенного исследования существующих методов определения эффективности решений при разработке инвестиционных проектов предложен усовершенствованный методический подход, позволяющий производить распределение капиталовложений по периодам времени, приводящий к сокращению нахождения средств в незавершенном строительстве и получения прибыли организациями.

Ключевые слова: оценка, экономическая эффективность, инвестиции, строительство.

В рыночных условиях хозяйствования инвестиционный процесс требует осуществления целого ряда финансово-экономических расчетов, связанных с оптимизацией направляемых денежных средств в разные периоды времени. При этом определение эффективных решений при разработке инвестиционных строительных проектов необходимо увязывать с распределением капиталовложений по периодам времени и управления прибылью в дисконтированных потоках денежных средств [1].

Для определения целесообразности вложения капитала в инвестиционный проект используемые методы подразделяются на две группы в зависимости от того, учитывается или нет временной параметр:

1) статические, основанные на учетных оценках по критерию рентабельности и срока окупаемости инвестиций. - PP (Payback Period):

2) динамические, основанные на дисконтированных оценках по критериям (показателям) чистого дисконтированного дохода, индекса доходности, внутренней нормы доходности, срока окупаемости инвестиций, точке безубыточности [2].

До последнего времени расчет эффективности инвестиций производился преимущественно с «производственной» точки зрения и не отвечал в должной мере требованиям, предъявляемым финансовыми инвесторами. Одним из неизбежных условий осуществления любого строительного процесса является незавершенное строительство, которое отвлекает из оборота инвестора значительные денежные средства на период возведения зданий и сооружений.

Под термином «инвестиции» понимают определенный способ размещения капитала, позволяющий обеспечить его сохранность, а также увеличение стоимости и получение положительной величины дохода. Порой люди не знают, куда инвестировать небольшие деньги. Это приводит к тому, что они складывают их «в чулок». Однако подобные действия инвестициями назвать нельзя, ведь в таком случае деньги не защищены от процесса инфляции. При этом хранящиеся дома купюры не способны принести хозяину доход. Куда инвестировать не-

большие деньги? Самым распространенным способом является помещение их на открытый в банке депозитный счет. Это уже можно назвать инвестицией, поскольку после определенного срока вложенный капитал увеличит свои размеры.

Условно выделяют следующие стадии инвестиционного проекта в строительстве:

1. Прединвестиционную. На этой стадии составляется полный перечень работ, что будут отражены в сценарии инвестиционного проекта. Данный этап отбирает на себя 1,5% всех средств, что вкладываются в этап.

2. Инвестиционную. На этой стадии включается перечень работ с объектами, которые решили стать вкладчиками, то есть с инвесторами. Оговаривается необходимый объем финансирования, а также порядок и очередность вложений. Кроме этого, рассматриваются поставщики оборудования, технологий, условия их передачи с последующим монтажом. Также определяется штатный состав, уровень квалификации персонала, заключаются договоры с поставщиками комплектующих и сырья, электроэнергии, воды, тепловых ресурсов. Именно здесь реализуется самая большая часть инвестиций. Ее часть в процентном соотношении может достигать отметки в 90%. Почему так много? Дело в том, что инвестиционный проект в первые годы может не приносить прибыль, поэтому заработная плата и оборотные средства предусматриваются на первых порах как дополнительные вложения.

3. Эксплуатационную. Эта стадия длится, как правило, годами и десятилетиями. Все зависит от инвестиционного проекта и срока морального или физического износа основного оборудования. За этот период должны быть достигнуты все оглашенные цели. На эту стадию приходится до 10% инвестиций.

4. Ликвидационную. Наступает после того, как исчерпаны все возможности, наблюдается падение прибыли или вообще, затраты превышают доходы. В таком случае объект необходимо реконструировать или ликвидировать. В первом случае, опять же, нужны инвестиции. На этом этапе анализируются все этапы работы, достигнутые результаты, выявляются существующие ошибки и делаются заключения по их избеганию.

Для оценки эффективности капитальных вложений наиболее широкого распространения удостоилась методика сравнения различных вариантов с помощью приведенных затрат. Лучшим по этой методике признавался вариант, обеспечивавший минимум годовой себестоимости и минимум капиталовложений (с учетом норматива эффективности).

Рассматривая классификацию инвестиций по типу источников финансирования, можно выде-

лить государственные и частные источники. К государственным относятся средства, которые вкладываются за счет бюджетов различных уровней. Частные источники представлены различными спонсорами, иными словами, физическими и юридическими лицами, заинтересованными в инвестировании проекта. В настоящее время лидирующая позиция отдана частным инвестициям [3]. Инвестиции, получаемые от иностранных лиц, могут быть отнесены как к государственным, так и к частным источникам.

Для чего разграничивать инвестиции по роли в воспроизводственном процессе? В первую очередь, это необходимо для определения значения при вложении в основной капитал. Чистые инвестиции направлены на расширение производственной базы (экстенсивное расширение) или замену выбывающих объектов ОПФ новыми, более совершенными (интенсивное расширение) (таблица 1).

Оценка экономической эффективности в процессе обоснования и выбора возможных вариантов вложения денег занимает центральное место. Даже если остальные характеристики проекта будут в высшей степени благоприятны, проект будет отклонен, если не будет обеспечено:

- получение прибыли, которая позволит получить рентабельность не ниже заданного желаемого уровня;

- возмещение вложенных сумм денежных средств и других капиталов за счет предусмотренного создания новых предприятий, производств или их модернизации;

- окупаемость инвестиций в сроки, приемлемые и желательные для инвестора [3].

При этом выделяют несколько основополагающих моментов:

1. Хотя проект и рассматривается как единое целое, каждый его этап должен быть тщательно проанализирован.

2. Для оценки необходимо моделировать денежные поступления и расходы.

3. При выборе из нескольких альтернативных проектов нужно проводить сравнительный анализ, чтобы выбрать самый оптимальный.

4. Следует учитывать временной фактор и инфляцию. Взять, к примеру, компьютеры. Когда-то эта сложная электроника стоила целое состояние и занимала здания. Но постепенно ее цена падала, мощности росли и сейчас простые микроконтроллеры стоимостью в несколько десятков рублей могут показывать лучший результат, нежели компьютеры 60-х и 70-х годов.

Расчет экономической эффективности инвестиционных проектов требует соблюдения ряда принципов, рассмотренных в таблице 1.

Бюджетная эффективность инвестиционных проектов - это финансовые последствия реали-

зации проектов для бюджетов различных уровней. Сюда же относятся поступления во внебюджетные фонды [5]. При случае, когда проект реализуется частично или полностью за счет средств бюджета, данная эффективность складывается также из прибыли, получаемой в виде дивидендов на вложенные средства.

Таблица 1  
Принципы расчета экономической эффективности

Принцип	Сущность принципа
Комплектности	требует рассматривать процесс реализации и оценки экономической эффективности инвестиционного проекта многогранный процесс с различными фазами и этапами как его осуществления, различными схемами и источниками инвестирования, разными и меняющимися условиями осуществления проекта.
Системности	предопределяет необходимость учета того, что инвестиционный проект - сложная система со своими внутренними связями и проблема.
Адекватности и объективности оценки результатов и затрат	направлен на обеспечение правильного отражения параметров и свойств возводимого объекта, продукции, товаров и услуг, и всех производимых затрат в процессе реализации инвестиционного проекта на всех периодах его жизненного цикла.
Корректности	предполагает соблюдение общих формальных требований: показатели и формулы их расчета математически корректны

Коммерческая эффективность инвестиционных проектов показывает, насколько сильны будут последствия реализации проектов для инвесторов - участников проектов. Данный показатель рассчитывается в целом по проекту, а также для каждого участника-инвестора. Данный вид эффективности возможно рассчитать также и со стороны подрядных строительно-монтажных организаций, организаций-поставщиков, кредитующих организаций, лизинговых компаний и остальных участников. Она отражает тот экономический результат, который получают инвесторы в результате осуществления проекта. Рассчитать данный показатель необходимо путем вычитания оттока денежных средств от их притока и от производства и реализации производимых товаров с учетом внесения и уплаты различных платежей и налогов [6].

Результаты и затраты, выходящие за пределы прямых финансовых интересов участников проекта, учитываются в общей экономической эффективности. Помимо прямого коммерческого результата и прямых поступлений она отражает сопряженные прочие инвестиционные затраты и результаты [7].

Влияние инвестиций на объем производства продукции, товаров и услуг отражается в таком виде эффективности, как ресурсная.

В экологической эффективности учитывается влияние инвестиционных проектов на оздоровление и повышение характеристик окружающей среды.

Основные показатели, используемые для расчета эффективности инвестиционных проектов, представлены ниже в соответствии с рисунком 1:



Рисунок 1 - Схема показателей эффективности

Одной из немаловажных задач инвестиционного проектирования является определение тех объемов финансовых средств, которые требуются для осуществления задуманного. На каждом этапе выполнения подобных работ производятся необходимые расчеты. Создание инвестиционного проекта важно и для исключения непредвиденного дефицита капитала. Полученные данные позволяют дать рекомендации по выбору наиболее эффективных способов привлечения финансов, выраженных в кредитовании, займах, акционировании и т.д.

В результате успешного осуществления инвестиционного проектирования формируется качественный финансовый план, содержащий в себе коэффициенты и показатели, которые обеспечат устойчивость всего мероприятия.

Новые инвестиционные проекты создаются в настоящее время на основе научного подхода. При этом используются определенные методы. Среди них:

- анализ имеющихся исходных данных;
- испытания, проведенные экспериментальным путем;
- производство аналитических расчетов и технических экспертиз;
- прогнозирование выпуска продукции и сбыта;
- тестирование проекта.

Помимо этого различают модели аналитические и имитационные (динамические). В чем состоит их отличие? Динамические модели в инвестиционном проектировании, в отличие от аналитических, не дают описания тех связей, которые существуют в исследуемой системе. Их использование позволяет выстроить алгоритм, который отображает последовательность этапов развития процессов, происходящих внутри объекта исследования. После этого осуществляется предварительное «обыгрывание» возможных ситуаций на компьютере.

Имитационные модели в инвестиционном проектировании применяются в тех случаях, когда объект исследования чрезвычайно сложен, а его поведение не поддается описанию математическими уравнениями.

Анализ производственно-хозяйственной и финансовой деятельности строительных организаций в условиях рынка указывает на необхо-



димось эффективного управления финансовыми ресурсами. Существующая система показателей - оценка прибыльности хозяйственной деятельности; оценка на основе выручки от реализации продукции; оценка ликвидности и рыночной устойчивости; оценка эффективности управления прибылью - не располагают показателем, характеризующим приведение финансовых ресурсов по периодам времени к моменту окончания срока строительства. Это необходимо для осуществления службами подрядчика процесса управления ими с учетом дисконтирования, осуществляемого распределением средств по закону сложных процентов.

Для решения этой задачи можно использовать закон распределения капиталовложений во времени в виде суммы произведений стоимости вида работ по объекту на усредненную длительность отвлечения денежных средств к производству общих величин капиталовложений и продолжительности строительства.

Предложенный метод предлагает решать задачи распределения капиталовложений по периодам времени с приведением к базисному периоду с учетом сокращения нахождения средств в незавершенном строительстве и получения прибыли организациями.

На основе использования показателя дисконтирования в строительстве можно определить эффективное распределение капиталовложений по периодам времени: расчетные потери прибыли с учетом фактора времени, эффективный вариант организации строительства объекта и комплекса, а также решать организационно-экономические задачи.

На практике при оценке необходимо брать во внимание и финансовый, и экономический подход. Ведь это позволит получить более целостную картину. Также необходимо учитывать разные виды рисков инвестиционных проектов, которые связаны с персоналом, государственными службами, партнерами, поставщиками. Необходимо позаботиться о минимизации всех возможных рисков. Ведь если сам проект хорош, но внезапно оборвется финансирование, то это будет весьма печально. И с большой долей вероятности приведет к тому, что первоначальные вложения будут потеряны. Благо во многих случаях можно подстраховывать деятельность. Ведь не зря существуют разные виды финансирования инвестиционных проектов. Так, если у учредителей не будет хватать денежных средств, то всегда можно обратиться к банку за кредитом. Но делать это следует только в тех случаях, когда существует жесткая уверенность в успехе, подкрепленная данными. Вот и рассмотрены все виды инвестиционных проектов.

Наряду с перечисленными показателями эффективности возможно использование и дру-

гих, таких, как простая норма прибыли, капиталотдача, интегральная эффективность затрат и т.д. При применении любого показателя необходимо понимать его сущность.

В случае, когда речь идет о строительстве жилого объекта, нецелесообразно рассматривать только одну сторону вопроса - экономическую. При разработке проекта необходимо обратить должное внимание на природоохранные мероприятия. Следовательно, здесь речь уже пойдет об экологической эффективности [8].

### Литература

1. Земельный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]: от 25.10.2001 N 136-ФЗ [Режим доступа [http://ysv.consultant.iu/document/cons\\_doc\\_LAW\\_33773/](http://ysv.consultant.iu/document/cons_doc_LAW_33773/)]
2. Об охране окружающей среды. Федеральный закон от 10 января 2002 № 7-ФЗ [Электронный ресурс]. - 50 с. [Режим доступа [http://ysv.consultant.iii/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34823/](http://ysv.consultant.iii/document/cons_doc_LAW_34823/)]
3. Епанчинцев В.Ю. К вопросу о мониторинге бизнес-плана инвестиционного проекта в АПК / В.Ю. Епанчинцев, Н.В. Глушкова // В сборнике: Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, паука, технологии. 2017. № 1-3 (28). С. 56-62;
4. Елкина В.Н. Проектирование бизнеса на основе учета транзакционных издержек / В.Н. Елкина, Л.Н. Гончаренко // В сборнике: Проблемы современной экономики. 2014. № 1 (49). С. 124-127;
5. Чувалснкая Г.В. Роль лизинга в решении проблем инвестиционного обеспечения предприятий малого и среднего бизнеса в аграрном секторе Омской области / Г.В. Чувалснкая, О.В. Шумакова // В сборнике: Экономические проблемы модернизации и инновационного развития агропромышленного комплекса и сельских территорий. 2012. С. 136-140;
6. Блинов О.А. Анализ экономической деятельности ТОО «Сагат СК» / О.А. Блинов, А.Г. Степаненко // В сборнике: Россия и мировое общество перед вызовами нестабильности экономических и правовых систем. 2017. С. 219-222;
7. Архипова В.Ф. Экономическая эффективность инвестиций в строительную сферу / В.Ф. Архипова, А.В. Голумидова. - Владимир, 2002. - 74 с.;
8. Колпакова О.П. Оценка ущерба от нарушенных и загрязненных земель / О.П. Колпакова, С.А. Мамонтова // В сборнике: Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2013. С. 131-137;
9. Макаров О.О. Особенности регулирования использования и охраны земель населенных пунктов / О.О.Макаров // В сборнике: Теория и

практика общественного развития. 2014. С. 192-194.

10. Лаврищева Ю.А. Особенности финансового анализа строительной организации / Лаврищева Ю.А., Епанчинцев В.Ю. // Научно-методический электронный журнал Концепт. 2017. Т. 39. С. 921-925.

11. Сухарев Ю. И. Обоснование мелиоративных режимов агроландшафтов // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2010. – № 2. – С. 33–34.

12. Касьянов В.Ф., Ляпин А.В., Чернышева О.И. Экологическая реконструкция городской застройки // Вестник МГСУ. – 2011. – №8.

13. Вименский, П. Оценка эффективности инвестиционных проектов (теория и практика) [Текст] / П. Вименский, В. Лифшиц, С. Смоляк. - М.: Дело, 2001. - 135 с.

14. Завалин, Н. П. Оценка экономической эффективности проектов (современные подходы) [Текст] / Н. П. Завалин. А. В. Васильев. - СПб. : Наука, 1995. - 112 с.

**Efficiency of investments in reconstruction of objects of urban development**

**Mogilevskaya S.E., Bohomazyk D.O., Vasilyev M.V.**

Don state technical University

The City is a complex territorial socio-economic system, the features of which are formed under the influence of economic, socio-geographical, natural and social factors. The question of the economic feasibility of the reconstruction of urban residential development is the basis of mass work in this area. One of the most important qualitative indicators of investment in fixed capital, housing and other programs is the state of construction in progress. The article considers the role and types of investment, the importance of construction. The analysis of ways to assess the economic efficiency in the construction of the object. On the basis of the study of existing methods for determining the effectiveness of decisions in the development of investment projects, an improved methodological approach is proposed that allows for the distribution of investments over time, leading to a reduction in the finding of funds in unfinished construction and profit organizations.

Key words: assessment, economic efficiency, investments, construction.

**References**

1. Land Code of the Russian Federation [Electronic resource]: dated 10.25.2001 N 136-ФЗ [Access mode [http://ysv.consultant.i-u/document/cons\\_doc\\_LAW\\_33773/](http://ysv.consultant.i-u/document/cons_doc_LAW_33773/)]
2. About environmental protection. Federal Law of January 10, 2002 No. 7-FZ [Electronic resource]. - 50 s. [Access mode [http://ysv.consultant.iii/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34823/](http://ysv.consultant.iii/document/cons_doc_LAW_34823/)]
3. Epanchintsev V.Yu. On the issue of monitoring the business plan of an investment project in the agricultural sector / V.Yu. Epanchintsev, N.V. Glushkova // In the collection: Competitiveness in the global world: economy, spider, technology. 2017. No. 1-3 (28). Pp. 56-62;
4. Elkina V.N. Designing business based on accounting for transaction costs / V.N. Elkina, L.N. Goncharenko // In the collection: Problems of the modern economy. 2014. № 1 (49). Pp. 124-127;
5. Chuvalnsnaya G.V. The role of leasing in solving problems of investment support of small and medium-sized businesses in the agricultural sector of the Omsk region / G.V. Chuvalnsnaya, O.V. Shumakova // In the collection: Economic problems of modernization and innovative development of the agro-industrial complex and rural territories. 2012. p. 136-140;
6. Blinov O.A. Analysis of economic activities of Sagat SK LLP / O.A. Blinov, A.G. Stepanenko // In the collection: Russia and the world community in front of the challenges of instability of economic and legal systems. 2017. p. 219-222;
7. Arkhipova V.F. Economic efficiency of investments in the construction industry / V.F. Arkhipova, A.V. Golumidov. - Vladimir, 2002. - 74 p. ;
8. Kolpakova O.P. Damage assessment from disturbed and polluted lands / O.P. Kolpakova, S.A. Mamontov // In the collection: Bulletin of the Krasnoyarsk State Agrarian University. 2013. P. 131-137;
9. Makarov O.O. Features of regulation of use and protection of land settlements / O.O. Makarov // In the collection: Theory and practice of social development. 2014. p. 192-194.
10. Lavrishcheva Yu.A. Features of the financial analysis of a building organization / Lavrishcheva Yu.A., Epanchintsev V.Yu. // Scientific and methodical electronic journal Concept. 2017. V. 39. p. 921-925.
11. Sukharev Yu. I. Justification of land reclamation regimes of agricultural landscapes // Bulletin of the Russian Academy of Agricultural Sciences. - 2010. - № 2. - P. 33–34.
12. Kasyanov V.F., Lyapin A.V., Chernysheva O.I. Ecological reconstruction of urban development // Vestnik MGSU. - 2011. - №8.
13. Vimensky, P. Evaluation of the effectiveness of investment projects (theory and practice) [Text] / P. Vimensky, V. Lifshits, S. Smolyak. - M. : Delo, 2001. - 135 p.
14. Zavalin, N. P. Evaluation of the economic efficiency of projects (current approaches) [Text] / N. P. Zavalin. A.V. Vasilyev. - SPb. : Science, 1995. - 112 p.

## Построение трёхмерных моделей местности на основе анализа данных машинного зрения

**Маслов Александр Александрович**

аспирант, Институт физико-математических наук и информационных технологий, Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта, mail@alexmaslov.com

В общем случае под построением трехмерной модели местности понимается процесс построения трёхмерной модели объектов в пространстве описывающей реальную местность. В рамках данной статьи рассматривается процесс воссоздания моделей поверхностей объектов, на основе данных полученных методами машинного зрения. За основу взят процесс обработки изображений монокулярного зрения, поскольку вычислительные затраты на реализацию обработки данных стерео-зрения не позволяют в должной мере использовать такие подходы в приложениях, работающих в режиме реального времени. Одновременно с этим алгоритмы обработки данных с одной камеры в основном лишены недостатка в скорости и способны работать на портативных устройствах, но дают менее качественный результат. В последнее время набирает популярность так называемая задача RGB-D сегментации, которая основывается помимо данных о цвете пикселя ещё и данных о глубине сцены. Учет помимо цветовых дополнительно пространственных координат пикселей дает исходного изображения позволяет добиться более детального построения структуры трёхмерной модели.

Ключевые слова: моделирование, объекты, пространство

Сегментирование – это разбивка изображений на участки, в окрестности которых каждый сегмент по некоторым индикаторам оказывается близок к другим сегментам данного участка, не жели к сегментам вне участка. При этом, как правило, рассматривают сегментирование на непересекающиеся области.

В целом все методологии, решающие рассматриваемую задачу на основе исследования данных машинного зрения, оперируют в некоем смысле однородностью ещё не найденных сегментов и нацелены на оптимизацию функционала потерь, зависящего от заданной разбивки. В связи с этим алгоритмы сегментирования как правило признаются итерационными.

Методологии сегментирования изображений на основе исследования данных машинного зрения содержат множественность традиционных алгоритмов, применяемых в задачах кластеризации. Распространённый метод  $k$  близких соседей представляет входное изображение как множественность точек вместе с данными функциями расстояний и уточняет центры кластеров. Беря во внимание при данном асимптотические трудности методологии  $O(t*k*n*d)$  – линейную по  $n$ , где  $t$  – важное для сходимости число итераций,  $k$  – данное численность кластеров,  $d$  – размерность места точек, метод имеет возможность оказаться мало скорым по 2 основаниям: (1) большущее число частей  $k$  на детализированном изображении, (2) величина изображений, что не даёт возможности применить данный подход в real-time системе.

В [3] описываются совместные трансформации методологии  $k$  средних Boost K-Means. Коллектив авторов применяет особую целевую функцию, описывающую меру связности, что понижает асимптотическую сложность до  $O(t*\log(k)*n*d)$ .

Применяются также сформулированные Edge Detection Algorithms (алгоритмы определения ребер), и алгоритмы Region Growing (разрастания регионов).

1-ая группа методологий основывается на дифференциальных характеристиках участков изображений, в результате сегментацию подобного рода удобно изображать в совокупности контуров каждого сегмента. Методологии второй

группы задают в качестве параметра начальный набор точек изображения, по которым в дальнейшем совершается обход всех пикселей с объединением в сегменты всех соседствующих пар точек, удовлетворяющих условиям однородности.

Популярный подход на основе исследования данных машинного зрения – это Watershed Algorithm (метод водораздела). К определённой позиции изображений применяется метод градиентного спуска до достижения выполнения условия локального оптимума. Если в результате итеративной процедуры два пикселя оказываются в единой позиции, считается, что они принадлежат единому сегменту. Относительному недостатку такого подхода можно отнести склонность отображать чрезмерно детализированное разбиения изображений, потому целесообразно применять модификацию данного подхода.

Для графовых методологий сегментирования (и обработки в целом) изображений распространён классический подход выстраивания графа по исходному кадру. Пусть  $\Gamma$  – по сути неориентированный граф с множественностью вершин  $V$  и множественностью ребер  $E$ . Тогда вершины графа – множественность всех точек изображений, а ребро  $(u, v)$  принадлежит множеству  $E$ , если указанные вершины признаются соседствующими. Отношение соседства, вообще говоря, можно задавать различными методами, однако одни из самых популярных вариантов – это методы четырёх-связности и восьми-связности.

Построенный на базе имеющегося изображению граф, называют четырёх-связным (4 connected), если существуют рёбра соединяющие каждую его вершину с 4 соседствующими вершинами сверху, снизу, слева и справа неё. Для изображение высоты  $h$  и ширины  $w$ . Вершина  $v_{i,j}$  – пиксель  $i$ -й строки и  $j$ -ого столбца. Тогда четырёх-соседство  $v_{i,j}$  – вершины  $v_{i-1,j}, v_{i+1,j}, v_{i,j-1}, v_{i,j+1}$

Случай 8-связности формулируется аналогично, соседствующими вершинами считаются так же точки расположенный по диагонали от данной.

Можно установить соседство с определенной точкой и большим количеством вершин: иногда полезно рассматривать окрестность точек радиусом более 1 пикселя. Такой подход позволяет более точно описать местные особенности сегмента изображения.

Наиболее часто при сегментировании применяются взвешенные графы, где вес каждого

ребра закладывается мерами сходств (различий) соседствующих вершин. Есть множество различных метрик для расчёта “расстояния” между соседствующими точками, но наиболее популярным является евклидово расстояние, измеренное в цветовом пространстве (к примеру, RGB):

$$\rho(x, y) = \sqrt{(r_x - r_y)^2 + (g_x - g_y)^2 + (b_x - b_y)^2}$$

На практике применение цветовой схемы RGB не приветствуется, так как по сути формат отражает машинное представление о цвете. Машинное зрение воспринимает цвета в виде комбинации яркости, тона и насыщенности, поэтому в литературе рекомендуется применять иные цветовые кодировки, к примеру,  $L^*a^*b^*$  или HSV.

Постановка задачи RGB-D сегментирования на основе исследования данных машинного зрения даёт возможность так же пространственные данные о глубине исходного изображения, таким образом функция растения дополняется также данными о глубине:

$$\rho(x, y) = \sqrt{(i_x - i_y)^2 + (j_x - j_y)^2 + (z_x - z_y)^2 + (r_x - r_y)^2 + (g_x - g_y)^2 + (b_x - b_y)^2}$$

Где  $i, j$  определяют позицию точек изображения.

Сущность сегментирования подобного рода – выстраивание малого остовного дерева с поддержкой 1-го из популярных алгоритмов (в частности, Краскала), а вслед за тем высылка всех рёбер, удовлетворяющих определённым аспектам. В связи с этим, составляющие связности приобретённых графов – по сущности являются итоговой разбивкой (Сегментирование).

Основное затруднение при этом – правильный выбор того аспекта, в согласовании с которым ведётся сечение графов. При этом важно учитывать, что подход удаления ребер с весами, превосходящими конкретное пороговое значение, не целесообразно сегментирования изображений, в случае если данное изображение имеет большое число шума или же подробностей.

В работе [1] прописывается решающее правило  $D(C_1, C_2), C_1$  и  $C_2$  – сегменты, в целях разграничения/объединения двух фрагментов изображений.

Измерение максимальный веса ребра в минимальном остовном дереве сегмента задаёт понятие **внутреннего расхождения**  $Int(C)$  (internal difference).

**Расстояние**  $Dif(C_1, C_2)$  (difference) между различными сегментами определяется весом минимального ребра соединяющего их. Расстояние между сегментами, не соединёнными ни одним ребром, полагается равным бесконечности.



В общем виде правило формулируется следующей образом:

$$D(C_1, C_2) = \begin{cases} \text{если } Dif(C_1, C_2) > mInt(C_1, C_2), & \text{объединить} \\ \text{иначе, нет} & \end{cases} \\ mInt(C_1, C_2) = \min(Int(C_1) + T(C_2), Int(C_2) + T(C_1))$$

$T(C)$  – поправка, которую можно обозначить как некую неотрицательную функцию сегмента. В частности, работа (1) представляет

$$T(C) = \frac{k}{|C|}$$

где  $|C|$  – мощность сегмента,  $k$  – внешний параметр алгоритма.

Существуют и иные способы сформулировать функцию  $T$  описывающую для каждого сегмента целевой параметр.

В статье [3] обосновывается, что алгоритм выстраивания минимального остовного дерева с модифицированным решающим правилом Д формирует **качественную** сегментацию изображений, хотя решение о границе двух сегментов определённый раз принимается исходя из локальных особенностей участка изображений.

Рассмотрим такую характеристику графа, как **модульность**.

$$Q = \frac{1}{2m} \sum [A_{vw} - \frac{k_v k_w}{2m}] \cdot \frac{s_v s_w + 1}{2}$$

$A$  – матрица смежности графа,  $m$  – число ребер,  $k_v$  – степень вершины  $v$   
 $s_v = 1$ , если  $v$  входит в сообщество 1 и т. д.

В работе [1] рассматривается задача максимизации модульности на основе данных машинного зрения.

Зададим граф  $G = (V, E), |V| = N$ . Проведём над графом следующие операции из двух шагов.

**Шаг первый**

Отметим все вершины номерами сообществ, в котором они принадлежат (изначально каждая вершина образует своё собственное сообщество).

Для определенной вершины мы будем последовательно искать среди сообществ ее соседей ту, которая даст максимальное увеличение модульности при перемещении вершины  $i$  из ее собственного сообщества в сообщество  $C$

$$\Delta Q = \left[ \frac{\sum_{in} + k_{i, in}}{2m} - \left( \frac{\sum_{tot} + k_i}{2m} \right)^2 \right] - \left[ \frac{\sum_{in}}{2m} - \left( \frac{\sum_{tot}}{2m} \right)^2 - \left( \frac{k_i}{2m} \right)^2 \right]$$

$\sum_{in}$  – сумма весов ребер в окружности  $C$   
 $\sum_{tot}$  – сумма весов всех ребер, инцидентных вершинам в  $C$   
 $k_i$  – сумма весов всех ребер, инцидентных  $i$   
 $k_{i, in}$  – сумма всех весов ребер во все смежные вершины из вершины  $i$   
 $m$  – сумма весов ребер графа (число ребер, если граф невзвешенный)

Подход повторяется до момента достижения локального оптимума.

**Шаг второй**

Далее все вершины, принадлежащие одному сообществу, сближаются в одну вершину. Таким

образом, размер графа уменьшается, и сумма весов ребер между вершинами, которые по существу образуют сообщество перед сжатием, приписывается некоторой новой объединенной вершине.

Шаг 1 и Шаг 2 повторяются до тех пор, пока не будет выполнено условие останова: (1) увеличение модульности во время сжатия графика меньше определенного порогового значения; (2) достигнуто указанное количество итераций.

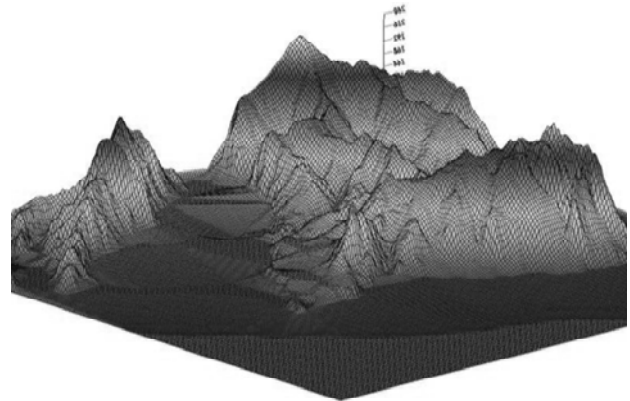


Рисунок 1 - Аппроксимацию сегментов трёхмерной модели местности плоскостями на основе методологии RANSAC

Одна из основных трудностей при сегментировании изображений – выбор индикатора, численно выражающего меру того, насколько приемлемо построенное разбиение. В работе [4]

Выделяются две категории подобных индикаторов. Первая категория – **супервизорные** (supervised) – оценки, основанные на сравнении целевых характеристик результирующего сегментирования с эталонной сегментацией тех же изображений. Такие оценки часто применяют теоретико-множественных аппарат, к примеру,

$$\text{Мера Жаккара } J(A, B) = \frac{|A \cap B|}{|A \cup B|}$$

$$\text{Мера Дайса } D(A, B) = \frac{2|A \cap B|}{|A \cup B| + |A \cap B|}$$

Другие индикаторы могут быть представлены как сумма функций невязки всех отдельно взятых пикселей, к примеру,

**Индикатор Global Consistency Error (GCE)**

$$GCE(S, S') = \frac{1}{N} \cdot \min\{\sum LRE(S, S', x_i), \sum LRE(S', S, x_i)\}$$

$$LRE(S, S', x_i) = \frac{|CS, x_i \cap CS', x_i|}{|CS, x_i|}$$

$S, S'$  – два сегментирования,  $CS, x_i$  – сегмент в  $S$ , содержащий  $x_i$   
2-ая группа методологий (unsupervised) не применяют эталонные разбиения, а основаны, к примеру, на расчёте суммарной степени однородности сегментов.

В практической части исследований, описанных в данной статье, для выстраивания трёхмерной модели на основе анализа данных

машинного зрения применялся индикатор GCE.

Для повышения качества сегментации применялась следующая эвристика: после прохождения изображений основных алгоритмов можно применить карту глубины для построения аппроксимации сегментов плоскостями. Для этого был использован метод RANSAC.

После получения моделей плоскостей для каждого сегмента можно определить близость двух сегментов, что, в свою очередь, дополнительно применяется в алгоритмах агломерационной кластеризации. Близость между сегментами трехмерного объекта определяется углом между нормальными к плоскостям и смещением плоскости от «начала координат».

Для выстраивания трёхмерной модели местности в нашем случае были применены различные параметры обоих алгоритмов, в результате методология на основе алгоритмов Краскала показала допустимые результативность.

Для набора изображений были проведены тесты на влияние карты глубины на значение индикатора (качество сегментации).

Проверка статистических гипотез не осуществлялась, тем не менее можно предположить, что и в 4-связном, и в 8-связном случаях вес глубины является обратно пропорциональным критериям качества.

Также следует предположить, что для случайных сцен больший вес z-координаты улучшит правило принятия решения (о границе между сегментами), поэтому мы фиксируем параметр  $z = 0.1$

Если мы отбросим блок (RANSAC + агломерационная кластеризация), то проводимые тесты взаимосвязи данных карты глубины на итоговое качество сегментации отражают, что их вес не влияет на качество итоговой сегментации изображений.

Таким образом, в этом случае  **$z = 0.1$**

Проведём тест Краскала влияния глубины

Тот же набор весов z-координат

Здесь мы можем предположить прямую связь, однако для больших z-весов «горизонтальные слои» появляются на сегментированном изображении - таким образом, например, поверхность разбивается на отдельные фрагменты, что неправильно с человеческой точки зрения.

**$z = 8$**  Выбор параметра  $K = 2,1$  (были проведены тесты, и оказалось, что по субъективному критерию качества сегментация не является ни чрезмерно точной, ни чрезмерно грубой).

Рост веса Z-координаты улучшает качество сегментирования согласно критерию.

**$z = 5$**

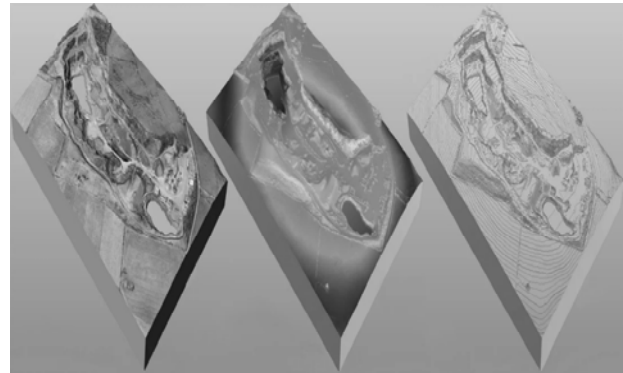


Рисунок 2 – Построение трёхмерной модели на основе данных машинного зрения

Задача RGB-D сегментирования является полезным вспомогательным инструментом в различных задачах машинного зрения, а также смежных сферах.

Целью данной работы было рассмотрение методологии задачи RGB-D сегментирования и реализации программного кода, а также сравнительной результативности сегментирования различных алгоритмов.

Для оценивания качественных характеристик сегментирования был применён единственный индикатор, что в действительности не признаётся релевантным, так как это лишь мера оценивания единственной характеристики сегментирования.

Направлениями для дальнейшего исследования выступают:

1. Эффективная разработка иных алгоритмов сегментирования
2. Применение семантического сегментирования
3. Применение более усложнённых моделей сегментов (к примеру, полигональных)
4. Применение большого количества метрик для оценивания качества сегментирования

### Литература

1. Blondel V. Fast unfolding of communities in large networks.
2. Гакаев Р.А. Изображение рельефа горизонталями и построение профиля по топографической карте // Педагогика высшей школы. – 2016. – № 2. – С. 108-112.
3. Felzenszwalb P. Efficient Graph-Based Image Segmentation.
4. Сохатюк Ю.В. Выбор программного обеспечения для изучения инженерной графики / Ю.В. Сохатюк // Педагогическое мастерство: Материалы Междунар. науч. конф. – М.: Буки-Веди, 2012. – С. 350-355.
5. Шварц Д., Куприянов Д.В. Построение карт местности робототехническими средствами // Известия высших учебных заведений. Приборостроение. – 2016. – Т. 59. – № 8. – С. 695-697.

## Construction of three-dimensional terrain models based on machine vision data analysis

Maslov A.A.

Immanuel Kant Baltic Federal University

In general, the construction of a three-dimensional model of terrain is understood as the procedure for constructing models of objects in space. However, more often the term refers to the reconstruction of the surfaces of objects in space on the basis of photo and video data from cameras. Special attention is paid to the reconstruction and related tasks in monocular vision. The computational costs of machine stereo-vision systems do not allow for the proper use of such approaches in real-time applications. At the same time, data processing algorithms for a single camera are mostly fast enough and able to work on portable devices, but they give less quality results. Recently, the so-called RGB-D segmentation problem is gaining popularity, which is based on data on the depth of the scene, in addition to data on the color of a pixel. Accounting for not only the color, but also the spatial coordinates of the pixels gives a more complete picture of the structure of the scene.

Keywords: modeling, objects, space

## References

1. Blondel V. Fast unfolding of large networks.
2. Gakayev R.A. Relief image contouring and building a profile on a topographic map // Higher School Pedagogy. - 2016. - № 2. - p. 108-112.
3. Felzenszwalb P. Efficient Graph-Based Image Segmentation.
4. Sokhatyuk Yu.V. The choice of software for studying engineering graphics / Yu.V. Sokhatyuk // Pedagogical Excellence: Materials of the Intern. scientific conf. - M.: Buki-Vedi, 2012. - p. 350-355.
5. Schwartz D., Kupriyanov D.V. Construction of maps by robotic means // Proceedings of higher educational institutions. Instrument making. - 2016. - V. 59. - № 8. - p. 695-697.

## Элементы благоустройства в архитектурно-градостроительном облике города на примере Московской области

**Шамаева Татьяна Вячеславовна**

кандидат архитектуры, доцент кафедры архитектуры Института строительства и архитектуры, Национальный Исследовательский Московский Государственный Строительный Университет (ИСА НИУ МГСУ), ShamaevaTV@yandex.ru

**Маясова Екатерина Олеговна**

студент, Национальный Исследовательский Московский Государственный Строительный Университет (ИСА НИУ МГСУ), mayasova.katya@yandex.ru

В данной статье проведен анализ и рассмотрены современные решения городского благоустройства в современных городах, на примере городов Московской области.

**Объектом исследования** выбрано следующее направление – благоустройство городской среды современного города.

**Предметом исследования** являются элементы благоустройства (ЭБ), как составляющие части архитектурно-градостроительного облика современного города, на примере городов Московской области (МО).

**Основные цели и задачи.** Выявить проблемные моменты дальнейшего развития ЭБ городской среды на примере объектов благоустройства на примере Московской области. Проблематика данного вопроса заключается, в основном, за счет разнообразия элементов благоустройства различного функционала, конструкций, размещения в городской среде и т.д. В связи с чем, появляются затруднения в выборе приоритетности развития тех или иных ЭБ. За счет развития городских ЭБ сделать городскую среду безбарьерной для населения, тем самым, повысить качество жизни.

**Методы решения проблемы.** Предложить систематизацию ЭБ, на примере классификации ЭБ. Определить приоритетные направления дальнейшего развития ЭБ городской среды в рамках «устойчивого развития архитектуры города». Установить роль ЭБ в архитектурно-градостроительном облике города.

**Новизна темы.** В данной статье впервые:

- предложена классификация ЭБ современного города;
- определена роль ЭБ при получении Свидетельства архитектурно-градостроительного облика (АГО) здания в МО;
- определены приоритетные направления развития ЭБ в рамках «устойчивого развития архитектуры города».

**Ключевые слова:** благоустройство городской среды современного города, элементы благоустройства (ЭБ), классификация элементов благоустройства, архитектурно-градостроительный облик современного города, «устойчивое развитие архитектуры города».

**ВВЕДЕНИЕ.** В данной статье рассмотрены современные решения городского благоустройства в современных городах, на примере городов Московской области, ставшие **объектом исследования.** Московская область выбрана не случайно - это один из ведущих регионов России по проектно-строительному комплексу, по уровню экономического, человеческого потенциала, развитой транспортной инфраструктуры. Близость к Москве – один из определяющих факторов, влияющих на вектор архитектурно-градостроительного развития городов Подмосковья. И как следствие, - данная практика становится примером для применения в других городах, и как показывает опыт, Москва, а следом и Московская область (МО), встают в авангарде новых направлений, реорганизации, реновации, в том числе, и в архитектурно-градостроительной сфере.

**Предметом исследования** стали элементы благоустройства, как составляющие части архитектурно-градостроительного облика современного города, на примере городов Московской области.

В соответствии с Федеральным законом N 190-ФЗ [1]: «**Элементы благоустройства (ЭБ)** - декоративные, технические, планировочные, конструктивные устройства, элементы озеленения, различные виды оборудования и оформления, в том числе фасадов зданий, строений, сооружений, малые архитектурные формы, некапитальные нестационарные строения и сооружения, информационные щиты и указатели, применяемые как составные части благоустройства территории». Элементов благоустройства большое разнообразие, различных по функциям, конструкциям и внешнему виду, это и плоскостные и объемные объекты (рис.1).

Данная тема благоустройства городов МО актуальна сегодня. Не так давно, в 2018г. Губернатор МО постановил образовать Министерство благоустройства Московской области, передав ему полномочия в сфере внешнего благоустройства территории населенных пунктов, в т.ч. общественных пространств; полномочия по



созданию благоприятных условий для организации парков культуры и отдыха в МО, ведению реестра парков культуры и отдыха (городских садов) в муниципальных образованиях МО и осуществлению мониторинга развития парковых территорий. Данному министерству переданы полномочия в сфере строительства, эксплуатации, капитального ремонта и реконструкции систем наружного и архитектурно-художественного освещения муниципальных образований [4]. Правительство МО реализует госпрограммы по формированию современной комфортной городской среды, направленные на создание комфортной и безопасной городской среды [5].



Рис.1 Элементы благоустройства в соответствии с определением ФЗ N 190-ФЗ

Исследуя литературу по теме элементов благоустройства автор статьи пришел к выводу, что на сегодняшний день информацию можно сгруппировать по трем направлениям: учебные пособия по ландшафтной архитектуре и ландшафтному дизайну [8], больше связанные с созданием озеленённых пространств; статьи по теме «экоустойчивого градостроительства» [3], более широкие области изучения элементов градостроительства; а также нормируемая, правовая документация – САНПиН, Постановления, Законы [1-2, 4-7]. В статье опираясь на данные источники, предпринята первичная попытка исследовать ЭБ городской среды в современных условиях. В дальнейшем автор статьи ставит перед собой задачу дальнейшего изучения данного объекта исследования, систематизацию в рамках предмета исследования, разработку применяемых на практике пособий по наилучшему применению и проектированию ЭБ.

### Методика исследования.

Проведен анализ ЭБ на примере городов Подмосковья. Данный анализ основан на изучении современных элементов благоустройства различного функционального назначения и сравнении их с элементами благоустройства предыдущего периода. Рассмотрены ЭБ г. Мытищи, г. Королев, г. Пушкино (Ярославское направление); г. Красногорск, г. Дедовск, г. Истра, г. Волоколамск, г. Шаховская (Волоколамское направление). Элементы благоу-

стройства рассматривались по разным направлениям, в т.ч. рекламные конструкции, въездные знаки, автопарковки, элементы освещения, дворовые пространства, нестационарные сооружения и т.д.

В ходе исследования были поставлены следующие цели данной работы:

- дать определение элементам благоустройства современного города;
- установить роль ЭБ в архитектурно-градостроительном облике города, на примере МО;

По завершению данных задач определены следующие цели:

- предложить классификацию ЭБ современного города;
- определить роль ЭБ при получении Свидетельства архитектурно-градостроительного облика (АГО) здания в МО;
- определить приоритетные направления развития ЭБ в рамках «устойчивого развития архитектуры города».

### Результаты исследования.

**1. Определены приоритетные направления дальнейшего развития ЭБ городской среды:**

- доступность для маломобильных групп населения (МГН),
- повышение комфортности и безопасности;
- формирование привлекательного архитектурно-градостроительного облика города;
- сохранение культурно-исторического, природного наследия.

### **2. Предложена классификация ЭБ.**

Автором статьи предложена классификация элементов благоустройства на основе функционального назначения с привязкой к размещению данных ЭБ, с раскрытием составляющих каждого ЭБ:

- площадки и элементы их благоустройства (в т.ч. дворовая территория): площадки для отдыха, спортивные площадки, площадки для выгула собак, площадки контейнерные;
- освещение (дворов, улиц, дорог, общественных пространств)
- малые архитектурные формы (МАФ): уличная мебель, урны, инсталляции; знаки на въезде в город и т.д.;
- размещение, благоустройство парковочных мест;
- пешеходная обеспеченность и безопасность: тротуары, «зебры», «островки отдыха», расстановка антипарковочных столбиков для отделения пешеходных путей от проезжей части и обеспечения безопасности пешеходов;
- озеленение и благоустройство общественных пространств: мест отдыха, скверов, парков, водоемов и береговых линий; площадей, бульваров; рекреационных зон;

- размещение и внешний облик нестационарных сооружений (торговых павильонов, палаток, киосков).

- благоустройство транспортных узлов, можно выделить в отдельную тему, это размещение и оснащение остановочных пунктов, устройство ограждений для безопасности людей

- благоустройство природных и рекреационных зон.

Как мы видим, элементы благоустройства различны, и каждый из них требует внимательного подхода к разработке и применению, использованию в конкретной существующей ситуации. Формальный и рамочный подход не приемлем. Алгоритм проектирования должен быть выбран систематичным, структурированным, применение и использование с учетом интеграции в архитектурно-градостроительный облик города.

## Обсуждение результатов.

**1. Установлена роль ЭБ**, как одна из основополагающих в архитектурно-градостроительном облике города, в т.ч. при получении Свидетельства архитектурно-градостроительного облика здания (АГО) в МО. Практически каждое здание должно получить Свидетельство АГО.

Основными целями рассмотрения АГО являются: обеспечение визуальной привлекательности и комфорта застройки на территории МО; формирование силуэта, стиля, композиции и колористики застройки на территории с учетом сложившейся архитектурной среды; формирование архитектурных решений исходя из современных стандартов качества организации жилых, общественных и рекреационных территорий; обеспечение при создании объекта комфортного движения пешеходов и транспорта с учетом маломобильных групп населения (МГН) [6, 7]. Здание с прилегающей территорией рассматривается по нескольким критериям:

**критерий 1** – внешний вид объекта;

**критерий 2** - благоустройство подъездов и подходов с учетом МГН с созданием улично-дорожной сети и парковок;

**критерий 3** - соблюдение сводов правил, региональных нормативов градостроительного проектирования, территориальных строительных норм, правил благоустройства, установленных распоряжениями Министерствами МО при создании и развитии элементов благоустройства. То есть, два из трех критериев оценки касаются именно ЭБ. Реализацию данных мероприятий мы можем видеть на улицах городов.

**2. Определены приоритетные направления развития ЭБ в рамках «устойчивого развития архитектуры города»:**

- комфорт и безопасность;

- необходимо-достаточное количество при определенном рассредоточенном размещении в городе, в соответствии с нормативной базой;

- общедоступность для всех социальных слоев населения;

- сохранение и бережное отношение к природным ресурсам,

- использование альтернативных источников питания;

- экономичность в исполнении и эксплуатации.

В том числе, снизить нагрузку на окружающую среду, сохранить экосистему в условиях города. Максимально наладить работу транспортной инфраструктуры, в том числе, общественного транспорта. Все мероприятия направлены на улучшение качества жизни.

**Заключение.** В заключении можно сделать следующие выводы.

Благоустройство городского пространства, состоящее из элементов благоустройства, является актуальным на сегодняшний день, так как работает на создание комфортной и безопасной, эстетически привлекательной среды обитания человека. Данный вывод не противоречит следующему определению «**Благоустройство - комплекс мероприятий** по созданию и развитию, в т.ч. по проектированию, **объектов благоустройства**, направленный на обеспечение и повышение комфортности и безопасности условий жизнедеятельности граждан, улучшение состояния и эстетического восприятия территории МО» [2], а «человек должен проживать не только в комфортной, но и эстетичной среде. Архитектура, планировка, качество застройки должны способствовать гармонизации общего пространства» [9]. Первостепенной стратегией развития современных городов и реновацией существующих городов – это **планирование устойчивых городов**, целями которого являются сохранение природной окружающей среды и улучшение условий обитания человека, что совпадает с задачами мероприятий по благоустройству.

## Литература

1. «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 03.08.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2018)

2. Закон Московской Области от 30 декабря 2014 года N 191/2014-ОЗ «О благоустройстве в Московской области» (редакция, действующая с 1.01. 2019 года)

3. Есаулов Г.В. Устойчивая архитектура: от принципов к стратегии развития//Вестник ТГА-СУ, 2014. №6, С.9-14

4. Постановление Правительства МО от 2.10.2018г. N 681/35 «О формировании Мини-

стерства благоустройства Московской области» (с изменениями на 18.02.2019)

5. Постановление Правительства МО от 17.10.2017 №864/38 «Об утверждении государственной программы современной комфортной городской среды на 2018-2019годы»

6. Постановление Правительства МО от 30.12.2016 № 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 терр. МО»

7. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 №87 (ред. От 12.11.2016, с изм. От 28.01.2017) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»

8. *Сычева А.В.* Ландшафтная архитектура. Изд.: М: Изд. дом "ОНИКС 21 век"; Год: 2004; Изд.2-е, испр.; Стр. 1135. *Нехуженко Н. А.* Основы ландшафтного проектирования и ландшафтной архитектуры: Учебное пособие. - СПб.: Питер, 2011 - 192 с., ил.

9. *Баренцева Т.* Современный урбанизм – концепция идеального города. [Электронный ресурс] – URL: <http://magazinerealty.ru/>

## Elements of improvement in the architectural and urban development of the city on the example of the Moscow region

**Shamaeva T.V., Mayasova E.O.**

National Research Moscow State Construction University (ISA NRU MGSU)

This article analyzes and considers modern solutions of urban improvement in modern cities, on the example of cities of the Moscow region.

The object of the study is the following direction - the benefit-device of the urban environment of the modern city.

The subject of the research is the elements of improvement (DL), as constituent parts of the architectural and town-planning appearance of a modern city, on the example of cities of the Moscow Region (MO).

The main goals and objectives. Identify the problem points of the further development of the urban environment DL on the example of improvement objects on the example of the Moscow region. The issue of this issue is mainly due to the diversity of the elements of improvement of various functionalities, designs, placement in the urban environment, etc. In this connection, there are difficulties in choosing the priority of development of certain DL. Due to the development of urban EBs, to make the urban environment barrier-free for the population, thereby improving the quality of life.

Methods for solving the problem. To propose the systematization of DL on the classification of DL. Identify priority areas for the further development of the urban environment DL within the framework of the "sustainable development of the city architecture". Establish the role of the EB in the architectural and town-planning appearance of the city.

The novelty of the topic. In this article for the first time:

- proposed classification of the electronic library of the modern city;
- the role of the EB is determined when obtaining a Certificate of Architectural and Town Planning Appearance (AGO) of a building in the MO;
- identified priority areas for the development of DL in the framework of "sustainable development of the city's architecture".

**Key words:** improvement of the urban environment of a modern city, elements of improvement (DL), classification of elements of improvement, architectural and town-planning appearance of a modern city, "sustainable development of the architecture of a city".

## References

1. "Urban Development Code of the Russian Federation" dated December 29, 2004, N 190-ФЗ (as amended on August 3, 2018) (as amended and added, took effect from September 1, 2017)
2. Law of the Moscow Region of December 30, 2014 No. 191/2014-OZ "On Improvement Improvement in the Moscow Region" (revised from January 1, 2019)
3. Esaulov G.V. Sustainable architecture: from principles to development strategy // Bulletin TGASU, 2014. No. 6, p.9-14
4. Decree of the Government of the Ministry of Defense of 2.10.2018. N 681/35 "On the formation of the Ministry of Improvement of the Moscow Region" (as amended on February 18, 2019)
5. Resolution of the Government of the MO of 10/17/2017 No. 864/38 "On approval of the state program of a modern comfortable urban environment for 2018-2019"
6. Government Decree of 30.12.2016 No. 1022/47 of the Ministry of Defense "On the approval of the Regulation on the consideration of the architectural and town-planning appearance of a capital construction object and the issuance of a Certificate of approval of the architectural-town-planning appearance of a capital construction facility on the territory of MO
7. Resolution of the Government of the Russian Federation of February 16, 2008 No. 87 (as amended on November 12, 2016, rev. As of January 28, 2017) "On the composition of sections of project documentation and requirements for their content"
8. Sycheva A.V. Landscape architecture. Ed.: M: Ed. house "ONIKS 21 century"; Year: 2004; Izd.2-e, Corr.; Page 1135. *Nekhuzhenko N. A.* Basics of landscape design and landscape architecture: Tutorial. - SPb.: Peter, 2011 - 192 p., Il.
9. Barents T. Modern urbanism - the concept of an ideal city. [Electronic resource] - URL: <http://magazinerealty.ru/>



## Особенности проведения судебной строительно-технической экспертизы зданий при обнаружении скрытых дефектов в деревянных конструкциях

### Абрамова Дарья Евгеньевна

магистр, Институт экономики, управления и информационных систем в строительстве и в недвижимости Россия, abramovadasha-95@mail.ru

### Садакова Валерия Вячеславовна

магистр, Институт экономики, управления и информационных систем в строительстве и в недвижимости, val.sadakova2@mail.ru

В данной статье рассмотрена проблема отнесения дефектов деревянных конструкций к категории скрытых или явных при проведении судебной строительно-технической экспертизы. Выявлена и обоснована необходимость использования специальных знаний эксперта-строителя для установления наличия дефекта и отнесения его к определенной категории. Проведен анализ общепринятого понимания скрытых и явных дефектов и особенностей восприятия данных категорий при проведении строительно-технической экспертизы. Обозначена проблема субъективности, с которой сталкивается эксперт при проведении судебной строительно-технической экспертизы. Выработан алгоритм его действий при проведении судебной дефектологической строительно-технической экспертизы, а также рассмотрен вопрос неоднозначности и сложности проведения исследований, направленных на обнаружение скрытых или явных дефектов деревянных конструкций в связи с неоднозначным основанием для деления их на конкретные категории.

Ключевые слова: обследование зданий, судебная экспертиза, скрытые дефекты, деревянные конструкции.

Одним из наиболее ответственных этапов проведения строительно-технической экспертизы является изучение технического состояния зданий и сооружений, значительную часть которых составляют деревянные несущие и ограждающие конструкции.

Своевременное обнаружение дефектов деревянных зданий и сооружений существенно увеличивает нормативный срок службы конструкций, обеспечивает их исправное состояние, пригодное для эксплуатации, а также позволяет продлить сохранность и безотказность их работы. Наличие дефектов понижает конструктивную надежность здания, а иногда и его эксплуатационные свойства. Специальные знания эксперта строителя необходимы для установления наличия дефекта и отнесения его к определенной категории.

Так как общепринятые основания для деления дефектов на скрытые и явные применительно к обстоятельствам экспертизы не выработаны, у экспертов остро стоит вопрос доказывания того, к какой именно категории относится дефект [1, 86-87].

Многие явные дефекты выявляются при внешнем осмотре (визуально). Однако, если нормативной документацией предусмотрена проверка отсутствия какого-либо дефекта инструментом или прибором, то такой дефект относится к категории явных, несмотря на невозможность его визуального обнаружения. (ГОСТ 15467-79 Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения. Дата введения 1979-06-30).

Скрытые дефекты, как правило, выявляются после поступления продукции к потребителю или при дополнительных, ранее не предусмотренных проверках, в связи с обнаружением других (явных) дефектов.

Скрытая от непосредственного визуального восприятия часть строительного объекта является для экспертов более проблематичной с познавательной точки зрения и требует проведения детального осмотра, обращения к данным

технической документации и (или) использования специальных технических средств.

Различают несколько видов скрытых дефектов деревянных конструкций, которые варьируются в зависимости от условия их возникновения. К ним можно отнести трещины, прорость, пороки, грибок и различные виды гнили, вызванные неблагоприятными климатическими условиями, ошибками при производстве, неправильной эксплуатацией и ненадлежащей химической обработкой.

При проведении обследования эксперты, используя специальные инструменты и оборудование, устанавливают неразрушающими методами наличие либо отсутствие скрытых дефектов. К таким методам следует относить акустические, радиоволновые, тепловые и другие.

Также эксперты вправе с разрешения органа (лица), назначившего экспертизу, проводить работы по вскрытию конструкций, которое может повлечь частичное или полное уничтожение объекта исследования.

В случае, если эксперту удастся это осуществить в полной мере, то результаты таких исследований могут формировать категорические суждения о наличии или отсутствии скрытых дефектов деревянных конструкций.

Суждения эксперта могут носить вероятностный характер в том случае, когда восприятие формируется на основе косвенных признаков. Например, отсутствие прогибов в древесине [2, 14-15].

Сложность проведения исследований, а затем составления заключения эксперта состоит в том, что на текущий период времени не выработаны общепринятые основания для деления дефектов на скрытые и явные, отнесение к существующим подходам к решению этого вопроса носит дискуссионный характер [3, 13-14]. При определении дефекта как скрытого при рассмотрении гражданских споров в судах общей юрисдикции зачастую имеет значение субъективный момент, зависящий от индивидуальной возможности стороны по делу (физического лица) обнаружить и оценить его значимость.

Несмотря на существующую классификацию дефектов и применяемые методы их исследования, вопрос отнесения их к категории «скрытых» или «явных» является спорным, так как не существует четкого разграничения этих понятий. Этот вопрос требует разрешения, ведь он часто является предметом судебных разбирательств, требующих проведения судебной строительно-технической экспертизы.

Безусловно, специальные знания эксперта устанавливают наличие дефектов, но главной проблемой является предмет доказывания его категории. При определении категории дефектов эксперт-строитель сталкивается с одной из

самых сложных в практике судопроизводства проблемой субъективности, зависящий от индивидуальной возможности потерпевшего обнаружить и оценить значительность дефекта, его осведомленности, опыта, физических данных. Так же проблемой для эксперта является фактор развития дефектов от скрытых к явным, что усложняет процесс исследования и дачи заключения. Таким образом, неопределенность суждений и наличие субъективных факторов предопределяет вопрос отнесения дефектов к определенной категории как сложный и неоднозначный, что позволяет говорить об этом направлении познавательной деятельности судебного эксперта-строителя как перспективной с научной точки зрения.

### Литература

1. А.Ю. Бутырин. Теория и практика судебной строительно-технической экспертизы. Москва, 2006. – 273 с

2. Бутырин А.Ю., Чудиёвич А.Р., Луковкина О.В. Методические рекомендации для экспертов. Решение экспертных вопросов, связанных с определением видов, объемов, качества и стоимости строительно-монтажных и специальных работ, выполненных при возведении (ремонте) строительных объектов. – М.: ФБУ РФЦСЭ при Минюсте России, 2015

3. Бутырин А.Ю. Пределы компетенции суда и эксперта при отнесении дефектов строительства к категории скрытых и явных // Экспертная практика и новые методы исследования: Информационный сборник / РФЦСЭ при Минюсте России. - М., Вып. 3, 1999. - 0,29 п. л.;

4. Бутырин А.Ю. Методики исследования объектов судебной строительно-технической экспертизы. Москва, 2012. – 246 с;

5. Бутырин А.Ю. Судебные споры о дефектах строительных объектов // Жилищное строительство. - М.: Ладья, 1999. - № 6. - 0,15 п. л.

6. Арсеньев В.Д. Вопросы общей теории судебных доказательств. М., 1964.

7. Деревянные конструкции. Нормы проектирования: СНиП II-25-80. Введ. 01.01.1982 (с изм. от 08.07.1988). М., 1995.

8. Жилые здания. Нормы проектирования: СНиП 2.08.01-89\*. Введ. 01.01.1990 (с изм. N 1 от 30.04.1993, N 2 от 11.10.1994, N 3 от 03.06.1999). М., 1999.

9. Педенчук А.К. Заключение судебного эксперта: логика, истинность, достоверность: Дис. ... докт. юрид. наук. М., 1992.

10. ГОСТ 15467-79. Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения (с Изменением №1).

11. Шляхов А.Р. Судебная экспертиза: организация и проведение. М., 1979.

## Features of carrying out forensic construction and technical examination of buildings when detecting hidden defects in wooden constructions

Abramova D.E., Sadakova V.V.

Moscow State University of Civil Engineering (NRU MGSU)

In this article the problem of attribution of defects of wooden structures to the category of hidden or explicit during the judicial construction and technical expertise is considered. Identified and justified the need for the use of special knowledge of the expert Builder to establish the presence of a defect and classify it into a certain category. The problem of subjectivity faced by the expert during the judicial construction and technical expertise is identified. The algorithm of its actions during the judicial defectological construction and technical expertise is developed, as well as the question of ambiguity and complexity of research aimed at detecting hidden or obvious defects in wooden structures due to the ambiguous basis for dividing them into specific categories is considered.

Keywords: inspection of buildings, forensic examination, hidden defects, wooden structures

## References

1. A.Yu. Butyrin. Theory and practice of judicial construction and technical expertise. Moscow, 2006. - 273 c
2. Butyrin A.Yu., Chudiyevich AR, Lukovkina OV Methodical recommendations for experts. The solution of expert issues related to the definition of types, volumes, quality and cost of construction, installation and special works performed during the construction (repair) of construction projects. - M.: FBU RFTsSE under the Ministry of Justice of Russia, 2015
3. Butyrin A.Yu. The limits of the court and expert's competence in classifying construction defects as hidden and obvious // Expert practice and new research methods: Informational collection / RFTCE under the Ministry of Justice Rossini. - M., Vol. 3, 1999. - 0.29 pp;
4. Butyrin A.Yu. Methods of research objects of judicial construction and technical expertise. Moscow, 2012. - 246 seconds;
5. Butyrin A.Yu. Litigation on defects in construction sites // Housing. - M.: Ladya, 1999. - № 6. - 0.15 p. L.
6. Arsenyev V.D. Questions of the general theory of forensic evidence. M., 1964.
7. Wooden structures. Design standards: SNiP II-25-80. Enter 01/01/1982 (as amended on 07/08/1988). M., 1995.
8. Residential buildings. Design standards: SNiP 2.08.01-89 \*. Enter 01/01/1990 (as amended by N 1 of 04/30/1993, N 2 of 11/10/1994, N 3 of 06/03/1999). M., 1999.
9. A.K. Pedenchuk The conclusion of the judicial expert: logic, truth, accuracy: Dis. ... Dr. legal sciences. M., 1992.
10. GOST 15467-79. Product quality management. Basic concepts. Terms and definitions (as amended by №1).
11. Shlyakhov A.R. Forensic examination: organization and conduct. M., 1979.

## Системный анализ аварийности инфраструктурных объектов мегаполисов

**Сытников Алексей Владимирович**

аспирант, кафедра "Управление проектами", Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, sytnikov.alexey@gmail.com

В статье предложен системный подход к исследованию и анализу проблемы аварийности инфраструктурных объектов крупных городов в рамках новой киберфизической парадигмы физики открытых систем (ФОС). Дано решение задачи полномасштабного исследования аварийности системы водоснабжения и водоотведения мегаполиса. Решение развернуто в основных этапах и ключевых результатах. Для исследования аварийности системы водоснабжения и водоотведения используются только эмпирические данные о ее жизнедеятельности. В результате работы единой информационной технологии ФОС в автоматическом режиме напрямую из данных производится научно достоверное знание обо всей системе. Знание об аварийных ситуациях извлекается из общего системного знания. В результате используемого подхода и выбора необходимых элементов знания все аварийные состояния системы формализованы и представлены моделями реконструкций, механизмы формирования аварийных состояний системы получили научное понимание и рациональное объяснение.

Ключевые слова: системный анализ, физика систем, информационные технологии, научное системное знание, аварийность, водоснабжение и водоотведение

**Введение.** Жизнедеятельность крупных мегаполисов ежедневно поддерживается работой большого количества различных инженерных систем, обеспечивающих потребителей водой, канализационными услугами, тепло- и электроэнергией, транспортной инфраструктурой, поэтому бесперебойное функционирование этих систем должно поддерживаться круглосуточно.

Чтобы вовремя предупредить аварийные ситуации и снизить риски возникновения аварийности на инфраструктурных объектах, необходимо анализировать их работу. Проведение такого анализа усложняется ввиду больших объемов описывающих функционирование инженерных сетей данных.

В этом плане интересен подход к глубокому системному анализу и преодолению сложности инженерных систем, начало которому положила физика открытых систем (ФОС). Информационные технологии ФОС преодолевают сложность открытых систем через производство системного знания из больших объемов эмпирических данных, описывающих жизнедеятельность системы сотнями, тысячами, десятками тысяч показателей.

Данная статья иллюстрирует первый шаг к решению задачи об аварийности, которое заключается в прогнозировании и оценке риска происхождения аварийных ситуаций на важных инфраструктурных объектах крупных городов. Этим шагом является научное понимание и рациональное объяснение феномена аварийности на основе системного знания. Исследование проведено на примере системы водоснабжения и водоотведения мегаполиса.

**Научный метод ФОС.** ФОС – новая киберфизическая парадигма системологии, в рамках которой проводятся исследования открытых природных, социальных и антропогенных систем в их естественных масштабах и реальной сложности [1]. Основной целью ФОС является преодоление сложности открытых систем через генерацию и анализ знания о них. ФОС в автоматическом режиме производит научно достоверное знание об онтологии открытых систем напрямую из больших

объемов слабоструктурированных, полимодальных, гетерогенных эмпирических данных на основе научного метода ФОС [2].

Научный метод ФОС реализован в единой информационной технологии, включающей в себя четыре составляющих: аналитическое ядро, дескриптивный, конструктивный и проективный компоненты (рис. 1).

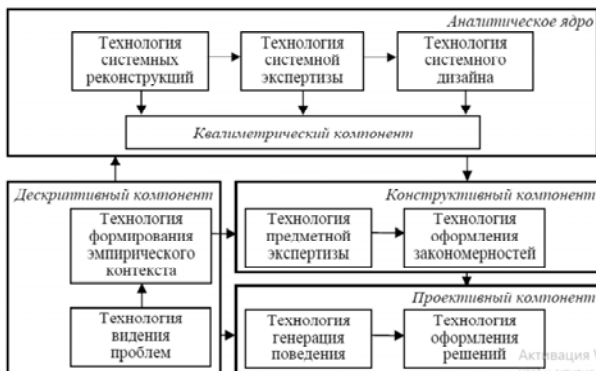


Рис. 1

Технологии дескриптивного компонента отвечают за сбор, систематизацию и организацию больших объемов данных, необходимых для описания исследуемой системы, и формируют первое нормативное представление системы – систему в данных. На основе системы в данных создается проект на генерацию знания о системе.

Технологии аналитического ядра являются интеллектуальным центром единой информационной технологии. В аналитическом ядре реализуются основные стадии производства системного знания: на основе решения общей задачи реконструктивного анализа познается онтология системы (технология системных реконструкций); сформированная онтология системы получает научное понимание и рациональное объяснение сложности благодаря созданию языка открытых систем (технология системной экспертизы); синтезируются формальные модели реконструкций реальных состояний системы (технология системного дизайна) [3]. Технологии квалитметрического компонента производят оценки ценности полученного системного знания с точки зрения его полноты, качества, правильности и завершенности и формируют ресурсы знания [4].

Результатом работы аналитического ядра является абстрактное внепредметное онтологическое знание и ресурсы знания. Технологии конструктивного компонента проецируют это знание на конкретную предметную область и преобразуют полученное знание в ресурсы решений системных задач: естественной системной классификации; типологии системных эффектов многофакторных воздействий; идентификации событий, состояний, ситуаций; прогно-

зирования событий, состояний, ситуаций и изменений; системной компаративистики.

Технологии проективного компонента применяют ресурсы решений для создания описательных моделей целевых задач, схем решения и сервис-ориентированных решателей предметных задач.

Для проведения работ и получения результатов, описанных в данной статье, использовались первые два компонента единой информационной технологии ФОС.

**Постановка задачи. Данные.** Объектом данной исследовательской работы является система водоснабжения и водоотведения государственного унитарного предприятия «Водоканал Санкт-Петербурга» (далее – Водоканал), предметом – аварийные ситуации, возникающие на его водопроводных и канализационных сетях.

Система водоснабжения и водоотведения Водоканала является сложным инженерным объектом, обеспечивающим водным ресурсом 5,3 миллиона человек, имеющим протяженность сетей прямой и обратной воды более 16 тысяч километров, а также включающим в себя насосные станции, очистные канализационные сооружения и другие объекты.

Водоканал имеет дивизиональную структуру, которая подразделяется на три основные зоны: Южную, Северную и Центральную. Каждая зона включает в себя несколько областей. Например, в Южную зону входят производственные управления (ПУ) «Кронштадт», «Петродворец», «Колпино» и «Пушкин». Данная статья сфокусирована на анализе аварийности водопроводных сетей ПУ «Кронштадт» Южной зоны водоснабжения и водоотведения (ЮЗВ) Водоканала (далее – ПУ «Кронштадт»).

Исследование системы ПУ «Кронштадт» проводится на основе ежемесячных данных о ее состоянии и окружении в период с января 2004 года по июнь 2008 года. Носителем смыслов системы выбрано само ПУ, каждое наблюдаемое состояние ПУ является единичным объектом наблюдения. Каждое состояние системы ПУ «Кронштадт» описывается единым фиксированным набором показателей. Все показатели распределены по образующим эмпирического контекста, внутри каждой образующей – по сегментам контекста. Для каждого сегмента указано количество входящих в него показателей (табл. 1).

Производственно-хозяйственная деятельность ПУ «Кронштадт» представляется данными о:

процессах водоподачи и водоотведения (физических, химических, органолептических характеристиках воды, показателях производства, механической и биологической очистки воды и т. д.); сооружениях на сетях (водозаборных скважинах, емкостных и очистных сооружениях, насосных станциях и пр.);



персонале (руководителях, специалистах, рабочих и др.);

Таблица 1

Образующие контекста	Сегменты контекста		Количество показателей
	№	Название	
ПУ «Кронштадт»	1	Сооружения	51
	2	Персонал	31
	3	Источник воды. 1-й подъем	64
	4	Производство воды	92
	5	2-й подъем	94
	6	Водоподача	143
	7	Перекачка сточной воды	162
	8	Механическая очистка	49
	9	Биологическая очистка	58
	10	Выпуск	219
Окружение	11	Метеоусловия	9
Ограничения		Нет	0
Итого			972

Элементами множества данных об окружении являются показатели метеоусловий (температура воздуха, количество осадков, атмосферное давление и т. д.). Данные об ограничениях в данном контексте не представлены.

Исходным описанием системы в данных служит таблица «объект-свойство», содержащая 54 строки и 976 столбцов. Каждая строка, представляющая «объект», описывает в показателях одно конкретное состояние системы, каждый столбец, детерминирующий «свойство», характеризует изменчивость одного показателя системы ПУ «Кронштадт» или ее окружения. Эмпирическое описание системы в данных является единственным объективным источником знания об онтологии системы.

Постановка целевой задачи в данной работе определяется выбором целевого подмножества показателей и производством системного знания о целевых показателях, достаточного для научного объяснения закономерностей их изменчивости.

Совместно с экспертами Водоканала был определен список целевых показателей, включающий 15 показателей из описания системы в данных. Из исходного множества целевых показателей были исключены 7 показателей ввиду неизменяющихся и повторяющихся значений. В состав итогового целевого множества вошли 8 показателей аварийности (табл. 2).

Таблица 2

Показатель №	Имя	Содержание	Показатель №	Имя	Содержание
2	fKoIPS	Количество повреждений, факт	6	PEREL	Общее кол-во аварий, перелом
3	fU10	Удельное количество на 10 км	7	TREZ	Общее кол-во аварий, трещина
4	TOTKLA	Время отключения абонентов	8	SHOV	Общее кол-во аварий, шов

Каждый из отобранных показателей аварийности обладает собственной изменчивостью. На

рисунке 2 на примере показателя OTKLAB представлена изменчивость значений этого показателя аварийности на всем периоде наблюдения.

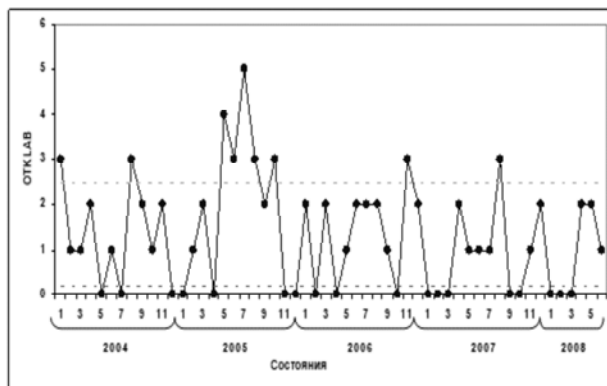


Рис. 2

По наблюдаемой изменчивости значений целевых показателей определяются зоны высоких и низких значений. Для каждого целевого показателя область его изменчивости разбивается медианой, нижним и верхним квартилем на интервалы. Уровень значения целевого показателя является низким, если это значение попадает в интервал от минимального значения на периоде наблюдений до нижнего квартиля, и высоким – при попадании значения в интервал от верхнего квартиля до максимального значения на периоде наблюдений.

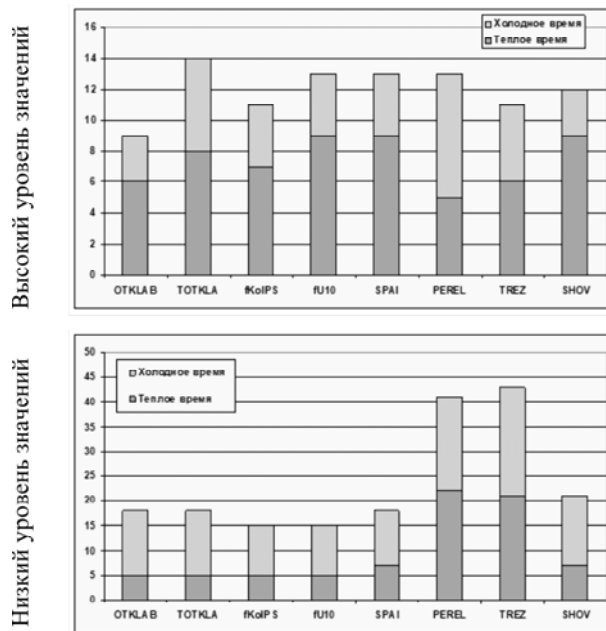


Рис. 3

На основе всех показателей аварийности с высоким и низким уровнем значений построены гистограммы распределения значений (рис. 3),

где по оси абсцисс приведены имена целевых показателей, по оси ординат – количество случившихся аварий. По гистограммам можно определить, что частота происхождения аварийных ситуаций в теплое время года (май-сентябрь) выше, чем в зимнее.

Статья демонстрирует решение задачи научного понимания и рационального объяснения аварийных ситуаций системы ПУ «Кронштадт» на основе знания об этой системе. Подготовка решения задачи связана с:

построением всех формальных моделей состояний системы с высокими уровнями значений целевых показателей;

выявлением всех системных механизмов, определяющих состояния системы в момент происхождения аварий;

научным обоснованием высокого уровня аварийности на водопроводных сетях в теплое время года.

**Результаты.** Системное знание автоматически извлекается из исходного описания системы в данных технологиями аналитического ядра ФОС. В процессе работы этих технологий происходит последовательная трансформация системы в данных в систему в отношениях, систему в качествах, систему в эталонах, систему в формах воплощения эталонов, систему в состояниях.

Система в отношениях представляется графом связей – атрибутированной структурой парных связей между показателями, отображающих все внутрисистемные корреляции в системе. На основе графа связей строятся системные модели и модели внутрисистемных взаимодействий. Первые раскрывают внутреннее устройство и гетерогенность системы, являясь ее уникальными качествами, каждое из которых проявляется как часть целого и целое в условиях части. Вторые определяют типы взаимоотношений между системными моделями. Полное семейство системных моделей и моделей взаимодействий определяет систему в качествах. Каждое уникальное качество порождает четыре эталонные формы этого качества (инварианты состояний качеств системы), совокупность которых задает систему в эталонах. Система в формах воплощения эталонов выявляется реальные группы наблюдаемых объектов системы, которые являются носителями конкретных эталонов. Система в состояниях представляет каждый реально наблюдаемый объект системы моделью реконструкции состояния – согласованным набором моделей форм воплощения эталонов.

Системные модели как главные элементы системного знания проходят экспертизу на качество и достаточность. Количественные оценки системных свойств системных моделей произ-

водятся на основе слов, понятий и качеств понятий языка систем [5, с. 7-21]. Интегральной оценкой системных свойств моделей является итоговый ранг.

Системная модель как объект технологии ФОС является многоместным отношением показателей, имеет двухфакторное устройство. Каждый показатель модели играет определенную системную роль, являясь особой вершиной, вершиной ядра модели или дополнительной вершиной [6, с. 62-68].

Интересны системные роли целевых показателей. Каждый показатель из целевого набора образует хотя бы одну системную модель, одно конкретное качество системы, являясь особой вершиной этой модели, а также входит в состав ядер различных моделей.

Для решения поставленной задачи используются целевые системные модели – модели, которые в своем составе имеют хотя бы один целевой показатель. Всего для ПУ «Кронштадт» технологиями ФОС было получено 375 моделей, из них 159 моделей являются целевыми. Были отобраны 35 целевых моделей, вносящих наибольший вклад в решение целевой задачи. Их имена, итоговые ранги и количество приведены в таблице 3. Чтобы различать имена моделей и их вершин, имена моделей далее по тексту приведены курсивом.

Таблица 3

Имена моделей	Итоговый ранг	Количество моделей
<i>OPQAmmi, ObSPSP, fBOCTEX, pBOCPO%, NFXMUTI, fRFzsV, UPERALL, pURAEI, fBOCV1, ObSPRu, fBOCPO%, TOTKLA</i>	1	12
<i>ObHPSp, NBASPORI, NFXCLRI, PEREL</i>	2	4
<i>TREZ, fKoIPS, MQOOKPE, pBOCPRO, OPQpH, pBOCPOD, ObNPRa, OTKLAB, SPAI, IPQFe, SHOVS, XCHFeP, pBOCPOT</i>	3	13
<i>ObSORa</i>	4	1
<i>XQOFe, fU10, fRELV, pBOCALL, ORVALL%</i>	5	5
Итого		35

Каждая целевая системная модель, являясь одной конкретной качественной определенностью системы, порождает 4 целевых модели эталонных состояний: High/Right (H/R), High/Left (H/L), Low/Right (L/R), Low/Left (L/L) – где названия High и Low обозначают уровень значения особой вершины модели эталона и всех связанных с ней вершин, а названия Right и Left – возможные идеализации целевой модели ввиду двойственного стереотипа поведения системы [3, с. 42-44]. В рамках решаемой задачи построено 140 целевых моделей эталонных состояний (далее – эталонных моделей).

Каждая эталонная модель системы проявляется в конкретном состоянии с определенной степенью воплощения. Все верифицированные в реальных состояниях эталонные модели являются моделями форм воплощения эталонов.



Для подготовки решения задачи интересны модели эталонов, которые верифицировались в состояниях с высокой степенью надежности. Данную оценку осуществляют инструменты языка систем.

Каждая модель форм воплощения эталона является конкретным системообразующим механизмом, детерминирующим состояние системы. Сборка всех проявленных в конкретном состоянии системы моделей форм воплощения формируют целевую реконструкцию актуального состояния ПУ «Кронштадт». Таблица 4 демонстрирует надежные целевые реконструкции всех аварийных состояний системы ПУ «Кронштадт» в 2005 году, в формировании которых участвуют верифицированные эталоны с высоким уровнем значений целевых показателей в ядрах.

Таблица 4

Модели	2005 г.					
	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь
ObHPSp	L/R	L/R			L/R	
ObSORa		L/L	L/L	L/L		
MQOOKPE	H/R	H/R				
XQOFe	L/R	L/R				
fU10	H/L	H/L	H/L			
fRELV	H/R			L/L		
OPQpH			H/R			
pBOCPOD	H/L					
OPQAmmi	H/R		H/R	H/R		
NBASPORI					L/L	
PEREL			H/L			
NFXMUTI		H/L	H/L			
OTKLAB			H/L			
fRFzsv	H/R	L/L				
SPAI	H/L					
XCHFEP						L/L
Bcero	9	7	7	3	2	1

Целевое состояние системы ПУ «Кронштадт» в мае 2005 г. детерминируют 9 целевых моделей форм воплощения эталонных состояний. Каждая вершина ядра в каждой целевой модели имеет уровень значения (высокий – ↑, низкий – ↓) и играет ведущую, важную или уточняющую роль в определении аварийности в данном актуальном состоянии. Показатели одной смысловой принадлежности и одинакового уровня значения формируют главные компоненты, влияющие на формирование аварийного состояния системы (табл. 5).

Реконструкция целевого состояния в главных компонентах обеспечивает научное понимание происхождения аварии и идентифицирует основные причины происхождения аварийности в данном состоянии. На диаграмме (рис. 4) все компоненты распределены по сегментам контекста (источник воды, производство воды и т. д.), по производственным линиям (бактериологическая, физико-химическая, ресурсная, ремонтная и т. д.), при этом компоненты аварийности (жалобы, повреждения, аварии и т. д.) вынесены отдельно в качестве реагирующих величин. Например, одной из причин аварийности в

этом состоянии системы ПУ «Кронштадт» может быть следующая ситуация: при росте плана подачи воды и производительности одновременно снижается энергия на забор воды, при этом наблюдается высокий размах суточных температур, проводится большое количество работ по замене трубопроводов, а количество квалифицированных рабочих (мастеров и специалистов) снижается.

Таблица 5 (фрагмент)

Сегмент	Имя показателя	Уровень значения показателя	Содержание	Компонент
2-й подъем	OPQCOLOR	High	Цветность/Выход со станции	Выход со станции: цветность, перманг. окисляем., аммиак, щелочность
	OPQOCISL	High	Перманганатная окисляемость/Выход со станции	
	OPQAmmi	High	Аммиак/Выход со станции	
	OPQOZEL O	Hi	Щелочность/Выход со станции	Выход со станции: хлориды
	OPQXlog	Low	Хлориды/Выход со станции	
	pBOCPOD	High	Подано воды, план	
Водоподача	JALL	High	Всего жалоб	Жалобы
	JVV	High	Жалобы на вытекание воды	
	fU10	High	Факт. Удельное количество на 10 км	Повреждения
	fKOLUD	High	Факт. Общее количество повреждений на сетях водоснабжения на 10 км сети в год	
	TOTKLA	High	Время отключения абонентов	Отключ. абонентов
	SPAI	High	Общее количество аварий. в т.ч. спай	Аварии
	SHOV	High	Общее количество аварий. сварной шов	
	MQOOKPE	High	Обобщенные/Окисляемость перманганатная /средн.	Обобщенные: перманг. окисл, ср. pH, макс
	XQOPH	High	Обобщенные/pH/макс.	
	XQOFe	Low	Обобщенные/Железо /макс.	Обобщ.: Fe, макс.
	fRELF	High	Реализация, всего. Факт	Производит. (сут.), реализация (всего)
	PRHC35	High	Среднесуточная производительность	
	Метео-условия	avgRT	High	Среднесуточный размах температур

Каждая целевая реконструкция состояний ПУ «Кронштадт» получает рациональное объяснение уровней значений показателей, которые входят в состав целевых моделей форм воплощения эталонов, формирующих это состояние (табл.). Пример рационального объяснения уровней значений показателей, входящих в целевую реконструкцию состояния системы ПУ «Кронштадт» в мае 2005 г., приведен в таблице 6. По столбцам последовательно указаны сегменты контекста, показатели

ядра, формирующие реконструкцию, их реальные наблюдаемые значения и модели форм воплощения эталонов, которые детерминируют уровень значений показателей в данной реконструкции; в ячейках таблицы указаны границы уровней значений показателей, объясняющие наблюдаемые значения показателей.

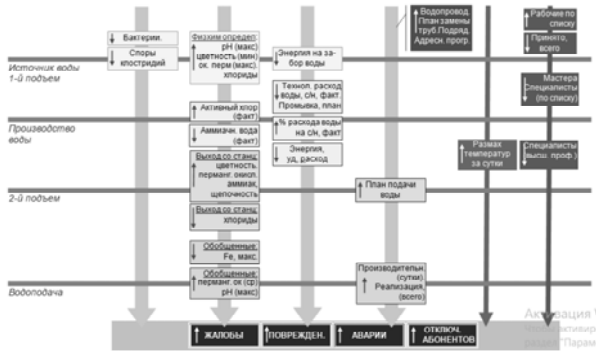


Рис. 4

Таблица 6 (фрагмент)

Сегмент	Показатели	Реальные значения	fRFzV (H/R)	pBOCPOD (H/L)	OPQAmmi (H/R)	SPAI (H/L)	fRELV (H/R)
2-й подъем	NFXCLRP	3.8	>=1.9		>1.2		
	OPQOCIS L	3.6	>=2.6				
	MCHAIP	0.1	>=0.05				
	OPQXlor	10				<=13	
	NCHAMM P	0.36				>=0.21	>0.19
	OPQZEL O	0.35	>=0.31				
	MCHOKP	3.6	>=2.6				
	XCHAMM P	0.85			>0.65		
	OPQCOL OR	5.4			>3.1		
	XCHAIP	0.2	>=0.11				
Водоподача	fU10	0.74 16	>=0.371	>=0.371	>=0.371		
	JVV	7	>=3	>=4			
	fPOTTRd	12.4 89	>=9.06		>7.074		
	fKOLUD	0.74	>=0.37		>=0.37		
	XQOpH	7.78		>=7.65			
	SPAI	3	>=1			>=1.7	
	MQOOKP E	1.3				>1	
	pPOTTRd	11.6 98	>=9.085		>7.0169	>7.0169	
	TOTKLA	925		>=12.25	>=240		>=395
	SHOV	2	>=1				
	JALL	10	>=5				
	pWSDEL	0		0	<=3.5		
	NQOpH	7.61					
	XQOFe	0.1					
Метеоусловия	maxRT	13.5	>=10.9				

**Выводы.** Исследование проблемы аварийности на водопроводных сетях Водоканала Санкт-Петербурга, научное понимание происхождения аварийных ситуаций и их рациональное объяснение получены благодаря методу и технологиям ФОС. Из объемных массивов слабоструктурированных, многомодальных, гетерогенных эмпирических данных о жизнедеятельности Водоканала автоматически произведено научно достоверное системное знание, с помощью которого:

все наблюдаемые актуальные аварийные состояния системы представлены формальными моделями целевых реконструкций;

определены все системные механизмы, формирующие высокие значения целевых показателей в аварийных состояниях системы;

обоснован высокий уровень аварийности состояний системы в теплое время года через выявление главных компонентов целевых реконструкций;

объяснены уровни значений всех показателей в целевых состояниях системы.

Предложенный подход к исследованию аварийности сложных инженерных систем междисциплинарен, поэтому он может быть использован как для анализа аварийности водопроводных и канализационных сетей, так и аварийных ситуаций на энерго- и теплотрассах, транспортной инфраструктуре, газопроводных и нефтепроводных сетях.

**Литература**

1. Fomin Boris F., Kachanova Tamara L. Physics of Systems is a postcybernetic paradigm of systemology // Intern. Sympos. "Science 2.0 and Expansion of Science: S2ES" in the context of The 14th World-Multi- Conference "WMSCI 2010", June 29th-July 2nd, 2010 / Orlando, Florida, USA, pp. 244-249.
2. Fomin, B. F., Kachanova, T. L. Physics of Open Systems: Generation of System Knowledge // Journal of Systemics, Cybernetics and Informatics. 2013. Vol. 11, № 2. Pp. 73–82.
3. Качанова Т. Л., Фомин Б. Ф. Методы и технологии генерации системного знания: учеб. пособие. – СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2012. 132 с.
4. Качанова Т. Л., Фомин Б. Ф. Квалитология системного знания: учеб. пособие. – СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2014. 132 с.
5. Качанова, Т. Л., Фомин, Б. Ф. Введение в язык систем. СПб.: Наука, 2009.
6. Качанова Т. Л., Фомин Б. Ф. Технология системных реконструкций. – СПб.: «Политехника», 2003. 146 с. (Проблемы инновационного развития. Вып.2).

## System analysis of infrastructure facilities accident rate in megalopolises

Sytnikov A.V.

Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University

In the paper, a system approach to research and analysis of the problem of accident rate on infrastructure facilities of big cities within the new cyberphysical paradigm of Physics of Open Systems (POS) is proposed. The solution to the problem of a full-scaled research of water supply and drainage system accident rate in megalopolises is given. The solution is represented by main stages and key results. To study water supply and drainage system accident rate, only empirical data about system activity is used. Scientifically reliable knowledge about the whole system is automatically generated directly from the data as a result of unified information technology of POS performance. Knowledge about accident rate is extracted from general system knowledge. As a result of the approach used and the selection of the necessary elements of knowledge, all the system states with high accident rate are formalized and presented by reconstruction models, and the determination mechanisms of system states with high accident rate received scientific understanding and rational explanation.

**Key words:** system analysis, physics of systems, information technologies, scientific system knowledge, accident rate, water supply and drainage systems

## References

1. Fomin Boris F., Kachanova Tamara L. Physics of Systems is a postcybernetic paradigm of systemology // Intern. Sympos. "Science 2.0 and Expansion of Science: S2ES" in the context of the 14th World-Multi-Conference "WMSCI 2010", June 29th-July 2nd, 2010 / Orlando, Florida, USA, pp. 244-249.
2. Fomin, B.F., Kachanova, T.L. Physics of Open Systems: Generation of System Knowledge // Journal of Systemics, Cybernetics and Informatics. 2013. Vol. 11, No. 2. Pp. 73-82.
3. Kachanova TL, Fomin B. F. Methods and technologies for the generation of system knowledge: studies. allowance. - SPb.: Publishing house of Saint-Petersburg Electrotechnical University "LETI", 2012. 132 p.
4. Kachanova TL, Fomin B. F. Quality of system knowledge: studies. allowance. - SPb.: Publishing house of Saint-Petersburg Electrotechnical University "LETI", 2014. 132 p.
5. Kachanova, TL, Fomin, B. F. Introduction to the language of systems. SPb.: Science, 2009.
6. Kachanova, T. L., Fomin, B. F. Technology of systemic reconstructions. - SPb.: "Polytechnic", 2003. 146 p. (Problems of innovative development. Vol.2).

## Сборно-разборная закладка вертикальных стволов цилиндрическими шлакобетонными блоками

### Угляница Андрей Владимирович

д.т.н., профессор, профессор Кузбасского государственного технического университета им. Т.Ф. Горбачева (КузГТУ), uav@Kuzstu.ru,

### Ордин Александр Александрович

д.т.н., заместитель директора по научной работе ООО "Научно-проектный центр ВостНИИ", ordinaa@ngs.ru

### Солонин Кирилл Дмитриевич

старший преподаватель Кузбасского государственного технического университета им. Т.Ф. Горбачева (КузГТУ), solonin\_kirill@mail.ru,

### Песиков Андрей Васильевич

главный инженер ООО "Научно-проектный центр ВостНИИ", pesikow@mail.ru

В статье предложена технология возведения в вертикальном стволе сборно-разборной шлакобетонной закладки из цилиндрических автоклавных шлакобетонных блоков, предварительно изготавливаемых на поверхности ствола, обоснованы оптимальные параметры сборно-разборной закладки. Данная закладка, в случае возникновения необходимости восстановления пространства вертикального ствола в будущем, может быть демонтирована. Технология закладки разработана в рамках выполнения НИР по гранту Российского фонда фундаментальных исследований РФФИ-Сибирь (договор № НК 13-05-98025/13) на тему: «Обоснование и разработка технологии экологической ликвидации вертикальных вскрывающих горных выработок шахт Кузбасса водоупорным и безусадочным закладочным материалом на основе шлаковых отходов топливно-энергетических предприятий». Разработанная технология закладки позволит обеспечить экологическую безопасность прилегающих к вертикальному стволу территорий и одновременно утилизировать техногенные шлаковые отходы топливно-энергетических предприятий.

Ключевые слова: закладка, вертикальный ствол, цилиндрический шлакобетонный блок, автоклавная обработка.

### 1. Введение

Согласно требованию нормативных документов вертикальные стволы и шурфы, с неудовлетворительной крепью, пройденные в неустойчивых породах, должны быть полностью заполнены водоупорным безусадочным материалом до уровня земной поверхности [1, 2, 3]. Основные требования, предъявляемые к водоупорному безусадочному закладочному массиву: коэффициент фильтрации массива менее 0,001 м/сут; отсутствие компрессионного сжатия закладочного массива в наиболее нагруженной нижней части ствола [4].

В РФ разработаны способы послойной закладки твердеющими смесями вертикальных стволов. Для создания закладочного водоупорного и безусадочного массива в данных способах применяются дорогие цементные бетоны или силикатные твердеющие закладочные смеси на основе тонкомолотых горелых пород, содержащие большое количество цементно-известкового вяжущего и специальных добавок [5]. Предложенные способы не нашли практического применения, вследствие высокой стоимости закладочных работ и исчерпания запасов горелых пород на угольных шахтах. Кроме этого, закладка вертикального ствола твердеющими бетонными смесями полностью ликвидирует ствол и исключает возможность его восстановления, и использования через определенный промежуток времени после прекращения его эксплуатации.

### 2 Теория и ранее полученные научные результаты

Эффективным закладочным материалом для ликвидации вертикальных выработок является силикатный шлакобетон автоклавного твердения, полученный на основе золошлаковых отходов топливно-энергетических предприятий и извести. Известно, что при автоклавной обработке шлако-известковой смеси в зависимости от параметров смеси и ее автоклавной обработки можно получить автоклавный шлакобетон с

низкой водопроницаемостью и компрессией [6]. Поэтому путем автоклавной обработки шлако-известковой смеси представляется возможным получить водоупорный и безусадочный автоклавный шлакобетон для закладки ликвидиремых вертикальных стволов на более дешевых, содержащих меньшее количество вяжущего и специальных добавок, закладочных смесях. Применение золошлаковых отходов для закладки вертикальных стволов позволит утилизировать эти отходы, что будет благотворно отражаться на экологическом состоянии территорий РФ [7, 8, 9, 10]. Технология строительства в стволе сборно-разборной шлакобетонной закладки из цилиндрических автоклавных шлакобетонных блоков позволит, в случае необходимости, восстанавливать вертикальный ствол после закладки в будущем, путем демонтажа сборно-разборной закладки из цилиндрических шлакобетонных блоков.

Выполненные в КузГТУ лабораторные экспериментальные исследования компрессионных и фильтрационных свойств автоклавного шлакобетона показали, что для закладки вертикальных стволов можно использовать молотые силикатные шлако-известковые смеси автоклавного типа твердения, однако получение водоупорного и безусадочного закладочного массива возможно только при определенных весовых соотношениях компонентов смеси, её химического состава и режимов автоклавной обработки [11,12]. В табл. 1 приведены установленные в результате данных исследований оптимальные составы силикатных шлако-известковых смесей и параметры их автоклавной обработки для получения водоупорного и безусадочного автоклавного шлакобетона.

Таблица 1  
Параметры шлако-известковых смесей и их автоклавной обработки, при которых образцы не сжимались и являлись водоупорами

Кэф. основности смеси, $K_{осн}$	Фракция шлака и извести	Водо-вяжущее отношение ВВО	Продолжительность предварительной выдержки, час	Продолжительность подъема давления, час.	Продолжительность автоклавной обработки при давлении 0,9 МПа, час	Продолжительность спуска давления, час
0,3	0,08	0,5	4	0,75	6	5
0,5	0,08	0,5	4	0,75	6	5
0,7	0,08	0,5	4	0,75	6	5
0,7	0,16	0,5	4	0,75	6	5

### 3 Результаты

Для строительства сборно-разборной шлакобетонной закладки вертикальных стволов в КузГТУ разработан способ закладки ствола цилиндрическими автоклавными шлакобетонными блоками, предварительно изготавливаемыми на поверхности шахты [13].

Цилиндрические автоклавные шлакобетонные блоки изготавливают согласно технологической схеме, представленной на рис. 1. Золошлаковую смесь из отвала (шлак) ковшовым элеватором 1 подают в сушильный барабан 2, а из него в бункер с дозатором 3. Комовую негашёную известь со склада подают на щековую дробилку 6. Она предназначена для дробления извести до крупности 2 мм. Через ковшовый элеватор 1 дробленая известь поступает в бункер с дозатором 4. Центробежную мельницу 5 загружают шлаком и известью в необходимом соотношении через бункер-дозаторы 3 и 4 и производят их измельчение до необходимой фракции. Тонкость помола зерен шлака и извести в мельнице регулируется продолжительностью помола. Тонкомолотую шлако-известковую сухую смесь подают в загрузочный бункер-дозатор 8, а из него в турбулентный бетоносмеситель 9, в который также подают расчетное количество воды из бункер-дозатора 7. Производят приготовление шлако-известковой автоклавной смеси. Шлако-известковую автоклавную смесь из бетоносмесителя 9 укладывают в форму-автоклав 10. Автоклавную обработку шлако-известковой автоклавной смеси в форме-автоклаве 10 производят парогенератором 11 через пропарочные скважины по заданному режиму автоклавной обработки. При приготовлении шлако-известковой автоклавной смеси вначале в турбулентный смеситель загружается вода, а затем шлако-известковая сухая смесь.

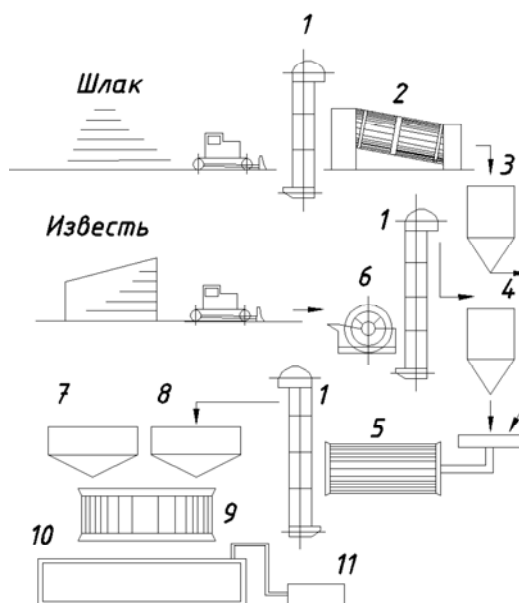


Рис. 1. Технологическая схема производства цилиндрических автоклавных шлакобетонных блоков на поверхности ствола

Для предотвращения расслаивания шлако-известковой автоклавной смеси в форме-



автоклаве в процессе ее укладки продолжительность укладки смеси в форму-автоклав не должна превышать 30 мин. Цикл укладки включает три операции: загрузка турбулентного смесителя 9 водой и шлако-известковой сухой смесью из бункер-дозаторов 7 и 8, приготовление шлако-известковой автоклавной смеси в турбулентном смесителе 9, загрузка формы-автоклава 10 шлако-известковой автоклавной смесью из турбулентного смесителя. Размеры бункер-дозаторов 3, 4, 7 и 8 определяются из условия размещения в них шлака, извести, воды и шлако-известковой сухой смеси по массе, необходимых для приготовления одного цилиндрического автоклавного шлакобетонного блока.

Закладку вертикального ствола цилиндрическими шлакобетонными блоками согласно разработанному способу осуществляют следующим образом (см. рис. 2). Производят закладку выработок шахтных горизонтов 1 на участках их сопряжений с вертикальным стволом 2 путем возведения изолирующих бетонных перемычек 3. Демонтируют в стволе расстрелы, проводники, трубы, кабели, нулевую раму и надшахтное здание. На поверхности у устья ствола складировывают цилиндрические автоклавные шлакобетонные блоки.

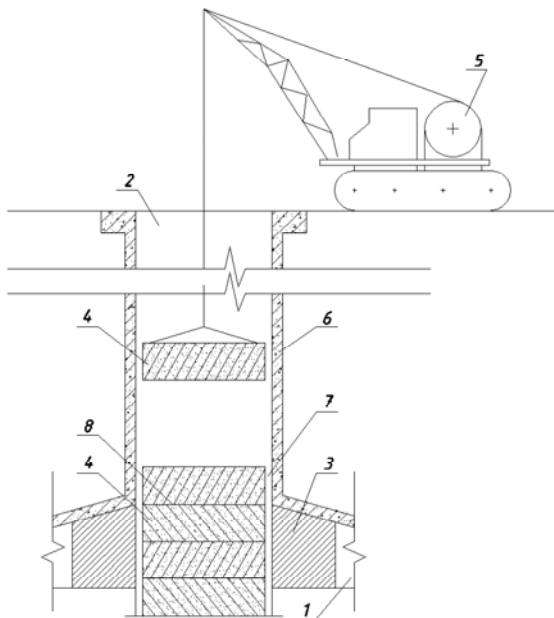


Рис. 2. Схема закладки вертикального ствола крупногабаритными цилиндрическими автоклавными шлакобетонными блоками

Диаметр цилиндрического автоклавного шлакобетонного блока 4 принимают меньше внутреннего диаметра бетонной крепи ствола с учетом неровностей её стенок, из условия, чтобы цилиндрический блок при спуске в вертикальный ствол не заклинил. Закладку ствола цилиндрическими блоками осуществляют заходками,

опуская проектное количество шлакобетонных блоков 4 в ствол в пределах заходки. В ствол опускают тампонажную емкость 1 на тресе 2, оснащенную автоматическим затвором и манипулятором с бетонопроводом, подают расчетное количество тампонажной смеси в пространство 3 между бетонной крепью ствола 5 и цилиндрическими автоклавными шлакобетонными блоками 4 и тампонируют его (см. рис. 3). При этом тампонажный раствор также затампонирует и горизонтальные щели 6 между уложенными друг на друга цилиндрическими блоками 4. Переходят к закладке цилиндрическими шлакобетонными блоками вышележащей заходки. Тампонаж пространства между крепью ствола и цилиндрическими шлакобетонными блоками производят шлако-известковым раствором с тем же составом, что и для приготовления цилиндрических шлакобетонных блоков. При этом для улучшения проникающей способности шлако-известкового тампонажного раствора в него дополнительно добавляют 3% силиката натрия (жидкого стекла) от массы извести.

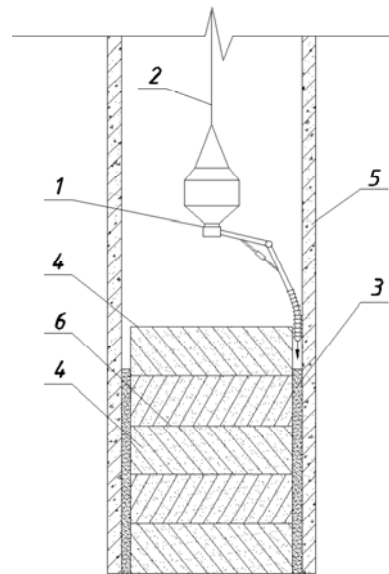


Рис. 3. Тампонаж пространства между крепью ствола и цилиндрическими шлакобетонными блоками

Спуск цилиндрических блоков в ствол и тампонажной емкости осуществляют стреловым самоходным или башенным, кранами. Процессом тампонажа управляют с помощью видеокамеры.

Удаление цилиндрических шлакобетонных блоков из стволового пространства, в случае возникновения необходимости демонтажа закладки вертикального ствола, производится подъемным краном, при этом крюки строп подъемного крана зацепляют за строповочные петли шлакобетонного блока и извлекают его на поверхность. Перед удалением цилиндрического

шлакобетонного блока из ствола производится механизированная выемка тампонажного слоя между бетонной крепью ствола и стенками цилиндрического блока на его высоту.

Для изготовления цилиндрических крупнобаритных автоклавных шлакобетонных блоков в КузГТУ разработан способ, согласно которому шлакобетонные блоки изготавливают в цилиндрической форме-автоклаве с применением пропарочных скважин [14]. При этом автоклавная обработка бетонной смеси в форме-автоклаве производится как через открытую поверхность бетонной смеси в форме, так и через пропарочные скважины, которые располагаются в бетонной смеси на заданном расстоянии друг от друга. Расстояние между пропарочными скважинами в форме принимают в зависимости от величины радиуса распространения автоклавной обработки от пропарочной скважины в шлако-известковую смесь.

Для выполнения исследований по установлению зависимости между радиусом распространения автоклавной обработки шлако-известковой автоклавной смеси от пропарочной скважины, параметрами шлако-известковой автоклавной смеси и ее автоклавной обработки была разработана экспериментальный лабораторный радиальный автоклав. На рис. 4 представлена конструкция экспериментального лабораторного радиального автоклава.

Лабораторный экспериментальный радиальный автоклав представляет собой сборную металлическую конструкцию, выполненную в виде сектора с углом при вершине  $30^\circ$  (см. рис. 4), состоящую из рамы 1, двух крышек из листового проката 2, толщиной 8 мм каждая. В целом рама 1 и две ее крышки 2 образуют радиальную автоклавную камеру, которая заполняется шлако-известковой автоклавной смесью 3. Нижняя крышка является несъемной, соединена с рамой сварным соединением по внутреннему контуру. Верхняя крышка выполнена съёмной для непосредственной укладки закладочного материала в радиальную автоклавную камеру. Для обеспечения герметичности автоклавной камеры в рабочем состоянии верхняя крышка соединяется с рамой болтовыми соединениями 4. Между рамой и крышкой укладывается паронитовая прокладка на высокотемпературный герметик 5. В верхней крышке расположены одиннадцать колодцев 6 для размещения термометров. Расстояние между термометрами – 100 мм. Перед установкой в колодцы спиртовых термометров в них заливали глицерин.

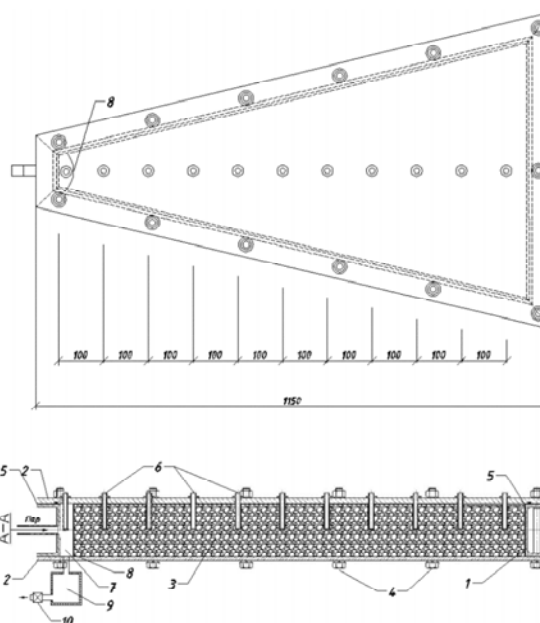


Рис. 4. Лабораторный экспериментальный радиальный автоклав

Пропарочная скважина 7 диаметром 76 мм выполнена в виде сектора с углом при вершине  $30^\circ$ . Радиальная стенка пропарочной скважины изготовлена из стальной сетки 8. Удаление пароконденсата (воды) из пропарочной скважины 7 в процессе автоклавной обработки производится самотеком в емкость сбора пароконденсата 9, оборудованную сливным краном 10.

Результаты экспериментальных исследований представлены в табл. 2. (жирным шрифтом выделены эксперименты, в которых при заданных составах шлако-известковой смеси и ее автоклавной обработки формировался водоупорный и безусадочный автоклавный шлакобетон для закладки вертикальных стволов).

Таблица 2.  
Радиусы распространения автоклавной обработки от пропарочной скважины в зависимости от составов смеси и параметров автоклавной обработки

Радиус автоклавной обработки, м	Коэффициент основности смеси, $K_{осн}$	Фракция шлака и извести	Водовязущее отношение ВВО	Режим автоклавной обработки «средний», час
0,61	0,3	(-0,16)	0,5	4+0,75+6+5
<b>0,53</b>	<b>0,3</b>	<b>(-0,08)</b>	<b>0,5</b>	<b>4+0,75+6+5</b>
0,49	0,5	(-0,16)	0,5	4+0,75+6+5
<b>0,34</b>	<b>0,5</b>	<b>(-0,08)</b>	<b>0,5</b>	<b>4+0,75+6+5</b>
<b>0,42</b>	<b>0,7</b>	<b>(-0,16)</b>	<b>0,5</b>	<b>4+0,75+6+5</b>
<b>0,21</b>	<b>0,7</b>	<b>(-0,08)</b>	<b>0,5</b>	<b>4+0,75+6+5</b>

В результате выполненных исследований установлены соотношения значений радиуса распространения эффективной автоклавной обработки закладочной смеси от пропарочной скважины в зависимости от параметров шлако-известковой смеси и её автоклавной обработки. Как следует из табл. 2 максимальный радиус автоклавной обработки шлако-известковой сме-



си, равный  $R = 0,53$  м, при котором получается водоупорный и безусадочный автоклавный шлакобетон для закладки вертикальных стволов, достигается при  $K_{очн} = 0,3$ , фракции шлака и извести «-0,08», водовяжущем отношении смеси  $BBO=0,5$  и режиме автоклавной обработки «средний».

### Заключение

На основе результатов выполненных исследований и предложенных технологических и технических решений разработаны «Рекомендации по закладке ликвидируемых вертикальных стволов автоклавными шлакобетонными блоками» [15].

Разработанные технологические и технические решения по строительству сборно-разборной закладки вертикальных стволов водоупорным и безусадочным автоклавным шлакобетоном, позволяет обеспечить экологическую безопасность прилегающих к ликвидируемому стволу территорий, утилизировать шлаковые отвалы и обеспечить возможность восстановления ствола в случае необходимости при минимальных трудовых и материальных затратах.

### Литература

1. Инструкция о порядке ведения работ по ликвидации и консервации опасных производственных объектов, связанных с пользованием недрами. РД 07-291-99 / Федеральный горный и промышленный надзор России. – М.: ГУП "НТЦ "Промышленная безопасность", 2002. – 17 с.
2. «Эталона проекта ликвидации шахты» утвержденного приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 01.11.2001 г.
3. Отраслевая инструкция о порядке ликвидации и консервации предприятий по добыче угля (сланца) / И. Ф. Петров, В. С. Зимич, А. М. Навитный и др. – М.: ИПКОН РАН, 1997. – 27 с.
4. Закладочные работы в шахтах: справочник / Д.М. Броников [и др.]; под редакцией Д.М. Броникова, М.Н. Цигалова. – М.: Недра, 1989. – 400 с.
5. Корнеева Е. В. Композиционное бесцементное вяжущее из промышленных отходов и закладочная смесь на его основе / Е. В. Корнеева, С. И. Павленко. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2009. – 139 с.
6. Uglyanitsa A.V., Khmelenko T.I., Solonin K.D. Slag-alkaline concrete - efficient building material: International journal of applied engineering research (IJAER), India, - Volume 9, Number 22 (2014) – pp. 16837-16842.
7. Боженов П. И. Технология автоклавных материалов. – Л.: Стройиздат, Ленингр. отделение, 1978. – 368 с.

8. Dolzhikov P., Kiriya K., Ivlieva E. Research of deformations of the base-fundamentals system on underworked and hydroactivated territories by finite elements method. Progressive Technologies of Coal, Coalbed Methane and Ores Mining, CRC Press / Balkema. Leiden the Netherlands, 2014, pp. 217-222.

9. Liu Hongjun, Yuan Feng, Yang Donghai. The strength varieties of the seibsurface made of lime and fine coal ash of the Hingwaj from Changba to Baichengt. Dongbei linye daxue xuehao = J. North-East Forest. Univ. 2000. 28, N1.

10. Chen Xiaotong, Shao Jiexicn, Zhang Jun, Chen Rongsheng, Don Younian, Zhang Fan. Dongnan daxue xuebao. Ziran kexue ban. = J. Southeast Univ. Natur. Sci. Ed. 2001.31. N 3.

11. Tuhkat huotykaytoon. Lahtinen P. Kuntatekn. - kommun-tekn. [Kunnallisteknukka]. 1997.-52, N5

12. Uglyanitsa A.V., Solonin K.D., Strukova E.A. Characterization of autoclaved slag concrete for stowing the vertical mine workings under liquidation: «Research Journal of Applied Sciences», 2015, 10 (2) – pp. 84-91

13. Uglyanitsa, A.V., Solonin K.D. Filling of the vertical mine workings with the autoclave slag-concrete: Atlantis press: «The 8<sup>th</sup> Russian-Chinese Symposium. Coal in 21<sup>st</sup> Century: Mining. Processing and Safety», 2016, №16-05-20506 – pp. 66-71.

14. Способ закладки вертикальной выработки. Патент № 2449129. Оpubл. 27.04. 2012. Бюл. №12. Авторы: Исаенко А.В., Угляница А.В., Хмеленко Т.В, Гладких Л.Н.

15. Способ производства крупногабаритных бетонных блоков в форме-автоклаве. Патент № 2562307. Оpubл. 10.09.2015. Бюл. №25. Авторы: Угляница А.В., Солонин К.Д., Струкова Е.А

16. Рекомендации по закладке ликвидируемых вертикальных стволов автоклавными шлакобетонными блоками / Сост.: А.В. Угляница, К.Д. Солонин; ГБОУ ВО КузГТУ. – Кемерово, 2017. – 49 с.

### Collapsible filling of vertical mine shafts with cylindrical slag concrete block

Uglyanitsa A.V., Ordin A.A., Solonin K.D., Pesikov A.V.

T.F. Gorbachev Kuzbass State Technical University, Vostochniy Research Institute for Mining Safety,

The article proposes the technology for construction of a collapsible slag-concrete fill made of cylindrical autoclave slag-concrete blocks, pre-made at grass, in a vertical shaft; the optimal parameters of a collapsible fill being calculated. This fill, in case of the need to restore the space of the vertical shaft in the future, can be dismantled. The filling technology was developed within the framework of the research under the grant of the Russian Foundation for Basic Research-Siberia (Contract No. HK 13-05-98025/13) on the topic: "Rationale and development of the technology for the environmentally friendly filling of vertical workings in Kuzbass mines with waterproof and non-shrink backfill material on the basis of slag waste of fuel and energy enterprises". The developed filling technology will allow ensuring the environmental safety

of the territories adjacent to the vertical mine and at the same time utilizing anthropogenic slag wastes of fuel and energy enterprises.

**Keywords:** fill, vertical shaft, cylindrical slag concrete block, autoclave treatment.

## References

1. Instruction on the procedure for the liquidation and conservation of hazardous production facilities associated with the use of subsoil. RD 07-291-99 / Federal Mining and Industrial Supervision of Russia. - M.: GUP "NTC" Industrial Safety", 2002. - 17 p.
2. "The benchmark of the mine liquidation project" approved by the order of the Ministry of Energy of the Russian Federation dated 11/01/2001
3. Sectoral instruction on the procedure for the liquidation and conservation of coal mining enterprises (oil shale) / I. P. Petrov, V. S. Zimich, A. M. Navitniy, and others. - M.: IPOCH RAS, 1997. - 27 p.
4. Laying work in the mines: a reference book / D.M. Bronikov [and others]; edited by D.M. Bronikova, M.N. Tsigalova. - M.: Nedra, 1989. - 400 p.
5. Korneeva, Ye.V. Compositionless cementless binder from industrial waste and backfill mixture based on it / E.V. Korneyev, S.I. Pavlenko. - M.: Publishing house of the Association of construction universities, 2009. - 139 p.
6. Uglyanitsa A.V., Khmelenko T.I., Solonin K.D. Slag-alkaline concrete - 19, Number 9, Number 22 (2014) - pp. 16837-16842.
7. Bozhenov P.I. Technology of autoclave materials. - L.: Stroyizdat, Leningrad. Separation, 1978. - 368 p.
8. Dolzhikov, P., Kiriyaq, K., Ivlieva, E. Coalbed Methane and Ores Mining, CRC Press / Balkema. Leiden the Netherlands, 2014, pp. 217-222.
9. Liu Hongjun, Yuan Feng, Yang Donghai. Hingwaj from Changba to Baichengt. Dongbei linye daxue xuehao = J. Nort-East Forest. Univ. 2000. 28, N1.
10. Chen Xiaotong, Shao Jiexicn, Zhang Jun, Chen Rongsheng, Don Younian, Zhang Fan. Dongnan daxue xuebao. Ziran kexue ban. = J. Southeast Univ. Natur. Sci. Ed. 2001.31. N 3.
11. Tuhkat huotykyttoon. Lahtinen P. Kuntatekn. - Kommun- tekn. [Kunnallisteknukka]. 1997.-52, N5
12. Uglyanitsa A.V., Solonin K.D., Strukova E.A. Liquidation of autoclaved slag concrete for liquidity: "Research Journal of Applied Sciences", 2015, 10 (2) - pp. 84-91
13. Uglyanitsa, A.V., Solonin K.D. The autoclave slag-concrete: Atlantis press: "The 8th Russian-Chinese Symposium. Coal in 21st Century: Mining. Processing and Safety », 2016, №16-05-20506 - pp. 66-71.
14. The way bookmarks vertical development. Patent number 2449129. Publ. 27.04. 2012. Bull. №12. Authors: Isaenko A.V., Uglyanitsa A.V., Khmelenko T.V., Gladkikh L.N.
15. Method for the production of large-sized concrete blocks in the form of an autoclave. Patent number 2562307. Publ. 09/10/2015. Bul №25. Authors: Uglyanitsa AV, Solonin KD, Strukova E.A.
16. Recommendations for the installation of liquidated vertical shafts by autoclave cinder blocks / Comp.: A.V. Uglyanitsa, KD Corned beef; GBOU IN KUZGTU. — Kemerovo, 2017. — 49 p.

## Концептуальные модели формирования структуры высотного здания

**Ульянова Елена Вячеславовна**

архитектор, доцент кафедры «Архитектура общественных зданий», Московский архитектурный институт (государственная академия), elena.ul2011@yandex.ru

Огромное разнообразие небоскребов и дальнейшее стойкое повышение интереса к их созданию обусловили интерес архитекторов к способам сведения к минимуму негативных свойств, присущих небоскребам. Для архитекторов ценность представляет устранение недостатков посредством пространственного решения. Наиболее пригодным для генерирования универсального пространственного решения высотного здания является принцип ведущей роли общественного пространства. Вся возможная палитра небоскребов может выглядеть как варианты разнообразного сочетания темы вертикальной структуры и горизонтального пространства. Выявлены два принципа формирования структуры небоскреба. Первый: заполнение функциональными модулями несущего каркаса, основанный на прототипе высотных инженерных сооружений башенного типа. Второй основан на структуре внутреннего общественного пространства, представляющего собой «эндоскелет», который диктует расположение остальных функциональных модулей. Структура внутреннего общественного пространства, представляющая собой решетку из горизонтальных и вертикальных общественных пространств с развитыми пространственными узлами в ключевых точках, определяет и композицию всего небоскреба. Этот принцип обеспечивает наиболее рациональное устройство искусственной среды высотного здания. Ключевые слова: высотное здание, общественное пространство, пространственная структура, комфортная среда.

Благодаря несмолкаемым спорам в профессиональной среде и противоречивому отношению к высотному строительству, эта тема все более привлекает внимание архитекторов, инженеров, маркетологов, социологов, экологов, медиков и специалистов иных отраслей. Несмотря на все негативные аспекты, высотное здание сегодня является символом успеха, высокого уровня технологий, передовых разработок в области конструкций и инженерного оборудования, включая системы вертикального транспорта.[1-2]. Интерес представляют способы сведения к минимуму негативных свойств, присущих небоскребам и их воздействию на окружающую среду.

Необходимо заметить, что новейшие завоевания технической мысли в области производства материалов, конструкций и применения технологий в погоне за достижением экологического комфорта, часто оказывают неучтенное негативное воздействие на среду, которое возникает параллельно с производством и утилизацией материалов, применением технологий, расходом энергии на обеспечение высокого уровня качества жизни и т.д.[3]

Для архитектора задача локализовать возможные отрицательные аспекты высотности здания обусловлена, прежде всего, генерированием пространственного решения, отвечающего разрешению этого комплекса проблем.[4] Что же должен представлять собой небоскреб с точки зрения его пространственного решения.

Концептуальная модель высотного здания нашла свое отражение еще в высотных инженерных сооружениях. Башни обладают специальным техническим назначением и имеют, согласно определению СТБУН<sup>1</sup>, не более пятидесяти от общего объема площадей, предназначенных для постоянного пребывания людей. Башни телевизионные, радио, водонапорные,

<sup>1</sup> СТБУН - Совет по высотным зданиям и городской среде (англ. *The Council on Tall buildings and Urban Habitat*, СТБУН)— международная организация, занимающаяся вопросами высотного строительства.

мачты, несущие провода электросети, вышки сотовой связи, маяки и т.д. Высотное инженерное сооружение, имеющее особый статус средней доминанты, благодаря своему расположению или назначению, как правило, обладает каким-либо пространством общественного назначения.

Эйфелева башня имеет уровень, на котором расположен ресторан, следующий уровень это общедоступная смотровая площадка. Новый символ города Шанхай – телебашня «Восточная жемчужина». На высоте 263 метра в верхней сфере со стеклянной смотровой площадкой открываются великолепные виды на город. Самая верхняя площадка – Space Capsule, находится на высоте 351 метр. Отдельный лифт, поднимающий на эту площадку, оснащён мониторами на потолке кабины. Пассажирам в лифте показывают скоростной выход в космическое пространство и прилёт на орбитальную станцию. В самом аудиовизуальном зале Space Capsule проводят голографическое шоу.

В сооружении под названием Tower Infinity центральное ядро и повторяющее его композицию общественное пространство, как коммуникационная связь. Этажи сгруппированы по высоте и группы подвешены к концевым троссам конструктивной системы здания. На отметке 200 м расположен элитный ресторан, на отметке 210 м - театр, фойе, буфет. На третьем верхнем уровне на отметке 383 м расположена публичная обсерватория и конгломерат смотровых площадок. (Рис.1)

Башня телевизионного вещания в Останкино с рестораном на отметке 328м, построенная по проекту коллектива авторов под руководством главного конструктора Н.В. Никитина - первое высокотехнологичное инженерное высотное сооружение с общедоступным общественным пространством на большой высоте в нашей стране.

Идея подвешивания функционального объема к конструкции сооружения активно развивается проектировщиками. Живописный мост в Москве, несмотря на большие расхождения с первой проектной концепцией все же реализован именно как объем общественного пространства, подвешенный к решетчатой арке.

Итак, для инженерных сооружений характерно абсолютное преобладание вертикального ствола и отсутствие горизонтальных уровней за исключением минимально необходимых для технического обслуживания. В градостроительно важных типах таких сооружений на некоторых уровнях появляется общественное пространство. В этих случаях даже незначительное по размерам общественное пространство определяет архитектурный облик таких объектов, имеющих первоначальное техническое назна-

чение, и вообще не причисляемых к гражданским зданиям.

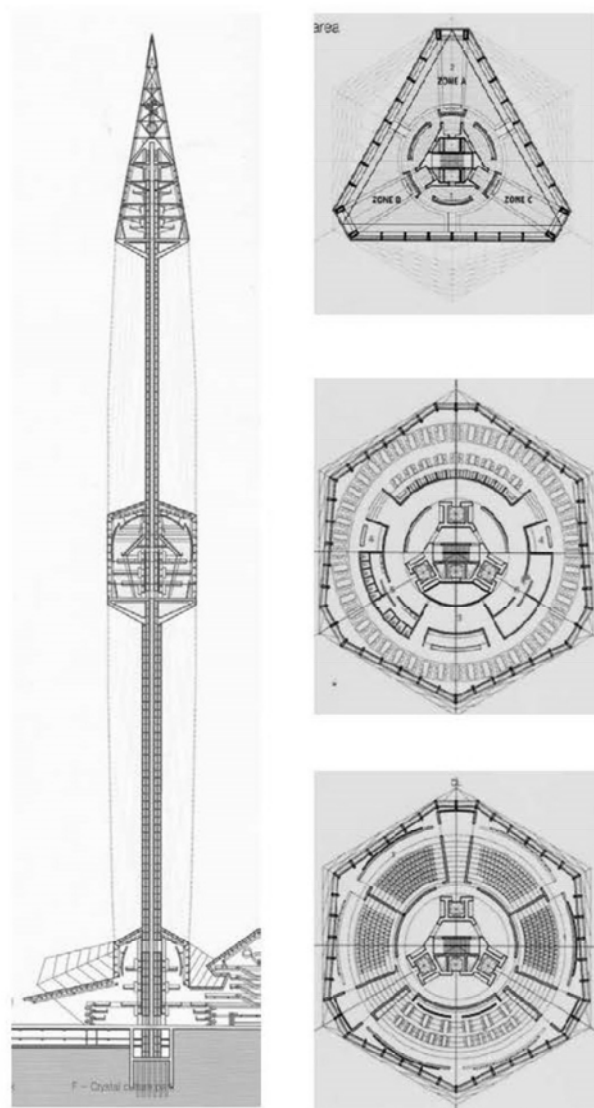


Рис.1. Tower Infinity.Корея. Международный конкурс на проект башни Cheongna City in Incheon.

Другой концептуальной моделью высотного здания можно считать проекты, так называемых, горизонтальных небоскребов. В них доминирующая горизонтальная составляющая сочетается со стволами вертикальных коммуникаций. Название наглядно демонстрирует преобладающую горизонтальность объема сооружения. Но горизонтальные небоскребы представляют интерес тем, что являются сооружениями гигантскими, ничем не уступающими габаритами, в том числе и вертикальными, высотным зданиям в традиционном понимании этого словосочетания. При этом, горизонтальные мегаструктуры обладают некоторыми качествами, представляющими определенный аналитический интерес. Почему тема горизонтального небоскреба



столь популярна в архитектуре. В то время, как в США архитекторы пытались достичь максимальных показателей эффективности использования территории в густонаселенных районах деловых центров за счет повышения этажности, в Советской России одновременно с поисками форм утверждения социальной значимости идеи посредством вертикальных композиций шли поиски реализации той же идеи, но способом кардинально отличающимся.[5] Это концепции горизонтальных небоскребов Эля Лисицкого. Восемь небоскребов должны были быть построены по периметру Бульварного кольца на пересечении с радиальными улицами. Эти здания в 10-15 этажей представляли собой распластанные параллелепипеды конторских помещений, установленные на вертикальные «столбы», в которых размещались лестничные клетки с лифтовыми шахтами. Один устой уходил под землю между линиями метрополитена и служил ему станцией, у двух других проектировались остановки трамвая. В отличие от существующих систем небоскребов в проекте «горизонтальное», что означало «полезное» четко отделялось от вертикального, значащего «опоры». Каркас проектировался стальным, стекло должно было пропускать световые лучи и задерживать тепловые, а для перекрытий и перегородок предполагался тепло- и звукоизолирующий материал. Данный проект являлся первой попыткой создать в Москве целый ряд сооружений, выполненных в единой стилистике, которые смогли бы стать новыми доминантами в ансамбле города. Решение разместить высотные здания на Бульварном кольце было достаточно продуманным, ведь исторически Москва сложилась как город с явно выраженной радиально-кольцевой планировкой основных магистралей.[6]

Горизонтальный небоскреб вновь и вновь заявляет о себе. Этот принцип пытался реализовать в своих проектах «Токио – 60» Калатрава. (Рис. 2). По проекту американского архитектурного бюро Стивена Холла в 2009г. было построено здание горизонтального небоскреба Vanke Center в китайском городе Шеньжень. Длина здания (395 м) сопоставима с высотой знаменитого американского небоскреба Empire State Building (381 м).

Сегодня прием горизонтального нового сооружения, поднятого над старой застройкой, широко используется в Европе в старых городских районах с исторической застройкой, подвергаемых уплотнению в процессе реконструкции. К сожалению, это нарушает среду исторического города, как бы даже стирает качество городской застройки вообще, но сохраняет исторические объекты каждый в отдельности. Например, деловой центр de Brug в Роттердаме (проект JHK Architecten): под зависшим на опо-

рах современным офисом стоит нетронутое старинное здание в прекрасном состоянии. Этот же прием применен в Дюссельдорфе в Германии для строительства офисного центра Port Event Center.[7]

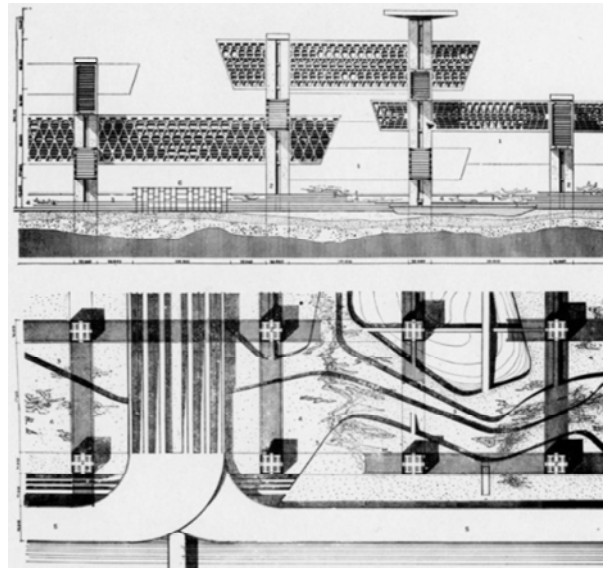


Рис. 2. Калатрава. Токио -60.

Все эти проекты имеют большие горизонтальные площади, все высоко подняты над землей, поверхность которой в границах проекции площади застройки занята ландшафтными парками. Горизонтальная составляющая грандиозных сооружений играет основную смысловую роль в композиции. Необходимо заметить, что все горизонтальные системы обладают большим количеством общественных функциональных зон и площадей.

С такой точки зрения вся возможная палитра небоскребов может выглядеть как варианты разнообразного сочетания вертикального и горизонтального пространства.

Причем ясно очерчиваются два принципа. Первый основан на заполнении функциональными пространственными модулями крупномодульного конструктивного каркаса. Он имеет огромный потенциал развития в связи с использованием металла и изобретением композитных составов с подходящими характеристиками для использования их при строительстве большепролетных конструкций.

Попытка посмотреть на высотное здание с точки зрения инженерной структуры, которая несет на своем каркасе как на «скелете» функциональные объемы имеет свое место в истории архитектуры. В 1919 г. художники В.Е. Татлин, И.А. Меерзон, М.П. Виноградов и Т.М. Шапиро, объединившиеся в «Творческий Коллектив», разработали проект и построили модель памятника Третьему Интернационалу. (Рис.3)



Рис.3. Башня Татлина.

Башня Татлина может восприниматься как мечта о новом типе архитектурного сооружения, и этот тип представляет собой инженерную структуру, к жестким узлам которой крепятся объемы, содержащие различные функциональные зоны, включая общественное пространство, рассчитанное на большое количество посетителей. Это три больших стеклянных помещения, подвешенных изнутри к сложной системе вертикальных стержней и спиралей. Объемы расположены один над другим и должны были вращаться с разной скоростью каждый вокруг своей оси. Нижний куб – здание конференций и съездов – со скоростью одного оборота в год. Над ним располагалось здание в форме пирамиды для исполнительных комитетов Интернационала. Скорость его вращения один оборот в месяц. В верхнем объеме цилиндра, скорость вращения которого составляла один оборот в день, должны были размещаться различные службы СМИ и телеграф. Четвертый объем — полусфера со скоростью вращения один оборот в час, предположительно предназначалась для художников. Башня наделялась огромным смыслом и была призвана символизировать воссоединение человечества, расколотого при постройке Вавилонской башни. Запланированная высота башни 400 метров, материалы — стекло и сталь.[6]

В наши дни проект получил новое воплощение у индийских архитекторов. (Рис.4)



Рис.4. Новое воплощение замысла на окраине Нью-Дэли.

На окраине Нью-Дэли планируется возвести небоскреб, в котором внутри каркаса, построенного по принципу Башни Татлина, подвешены этажи функциональных зон: общественных, жилых, социального обеспечения и т.д.

Этот принцип используется все шире в проектах мега зданий. Каркас, представляющий собой основу для пакетирования блоков зданий, содержащих различные функциональные зоны. Это и жилые модули, и объемы общепита, зрелищных, медицинских, образовательных учреждений и многих других, включая объекты первичной инфраструктуры и обслуживающего назначения. (Рис.5) [8]



Рис.5. Elevated Connectivity. Международный конкурс небоскребов eVolo. 2011 [8]

Второй наиболее перспективный принцип формирования структуры небоскреба основан на построении его внутреннего пространства. При этом, ведущую роль играет именно общественное внутреннее пространство мега структуры. Каждая зона специального назначения, будь то жилье или помещения административно-деловой зоны, образовательные учреждения или медицинские, стремясь к компактности и выделенности в пространстве по принципу функциональной принадлежности. Именно общественное пространство выступает как связующая основа.[9]

Согласно позиции А. Габричевского, общественное пространство обладает способностью концентрироваться и образовывать «пространственное ядро», наделенное своим смысловым и функциональным значением.[10] Пространственные ядра связываются между собой пространствами канального типа: коридорами, галереями, вертикальными многосветными пространствами атриумов и вертикальными же пространствами, тяготеющими по геометрии к каналу или плоской полости. Использоваться подобное общественное пространство может самыми разными способами. Самый привычный – это создание рекреационных зон в объеме пространственного ядра. Но этот же объем может быть нагружен и специальными функциями: общепит, зрелищная зона, форум для информационного обмена, просветительская функция. Наибольший интерес представляют канальные общественные пространства. Их основная функция – обеспечение связи между пространственными ядрами. Горизонтальное пространство галереи часто используется для создания той же рекреации, и даже наполненной функциями первичной инфраструктуры. Но и вертикальное канальное пространство не замыкается в зоне вертикальных коммуникаций с целью обеспечения связи между этажами по высоте. В ряде случаев это пространство параллельно с рекреационной ролью играет и технологическую (например, обеспечение аэрации). Но интереснее его роль как именно общественного пространства, не всегда доступного физически, но обеспечивающего визуальный и психологический эффект раскрытия объема. В небоскребах с архитектурой, построенной на взаимодействии оболочек, в том числе и скрученных, такое пространство, имеет вид плоской полости, примыкающей к фасаду, и играет ключевую роль в структуре внутреннего пространства здания. Оно может быть заполнено зелеными насаждениями, водными объектами, предметами искусства в форме инсталляций. К нему могут примыкать или в него раскрываться системы общественных пространств этажей. Оно может только присутствовать в первоначальном виде, что не уменьшает его значимость.

Итак, сочетание горизонтали и вертикали как в целом в построении структуры всего высотного здания, так и в построении его внутреннего общественного пространства, выступает в качестве ключевого принципа формирования архитектуры мегавысотного здания.[11]

С ростом высоты небоскреба возрастает объем и значение его общественного пространства, так как оно неизбежно выполняет больше функций, чем в здании меньшего размера, начиная с коммуникативной и заканчивая обеспе-

чением полноценности искусственной среды города-небоскреба.[12]

При этом структура его представляет собой, как было выше сказано сочетание горизонтальных и вертикальных общественных зон. Они играют роль основы или «скелета», вокруг которого группируются все остальные функциональные зоны.[12]

Таким образом, небоскреб для полноценного функционирования его искусственной среды должен представлять собой тип здания, продиктованный конструктивной каркасной системой, с заменяемым набором модулей и пустыми ядрами общественных пространств, обеспечивающими возможность дальнейшего развития. Роль пространственных связей в таком сооружении играет система канальных пространств общественного назначения, гарантирующая непрерывную связь между пространственными ядрами в системе модульного каркаса. (Рис.5)

Второй тип построения высотного здания основан на структуре его общественного пространства, обладающего свойствами композиционной основы или пространственного «эндоскелета», оснащающего все здание непрерывными связями между пространственными ядрами различного функционального назначения. (Рис.6) [8]

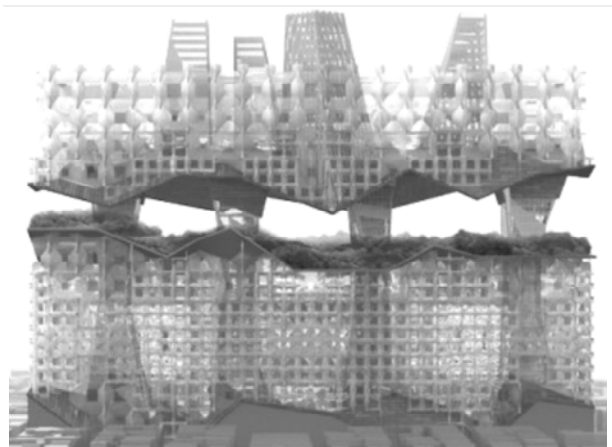


Рис. 6. Конкурсный проект eVolo. 2001

Структура внутреннего общественного пространства, представляющая собой решетку из горизонтальных и вертикальных общественных пространств с развитыми пространственными узлами в ключевых точках, диктует и композицию всего небоскреба. При этом решетка может быть фронтальной, выстроенной в одной плоскости, или пространственной – в двух и более плоскостях. Пространственные решетки в свою очередь имеют различные модификации. Они могут быть концентрическими, с проявленным центральным пространственным ядром. Они могут иметь ветвевое строение. От центрально-



го пространственного ядра ответвляются общественные пространства канального типа, ведущие к пространственным ядрам местного значения. Эти пространственные ядра в свою очередь развиваются по вертикали и формируют собственные, подчиненные центральной пространственные структуры. И, наконец, собственно «решетки». Комплексы, в основе которых лежат «скелеты» общественных пространств, построенных как решетки: ортогональные (имеющие пересечение осей под прямым углом) и неортогональные (со сложной системой пересечения осей).

Подобным образом выстроенная композиция высотного здания или комплекса обладает потенциалом развития и не обременена комплексом проблем, свойственных небоскребу. В подобной структуре наилучшим образом решаются проблемы инсоляции и аэрации. Структура подлечит внутреннему и внешнему озеленению, в том числе, и компенсационному. Наличие развитой системы атриумных пространств и полос для энергогенераторов обеспечивает принципы энергоэффективного подхода к проектированию. Но наиболее наглядным становится решение проблемы безопасности, и пожарной и террористической, так как решетка обеспечивает возможности эвакуации и устойчива к обрушению за счет геометрии. Поэтому искусственная среда подобного небоскреба демонстрирует качественные преимущества по сравнению с иными типами высоток.

## Литература

1. Ауров В.В., Баушева М.Д., Ульянова Е.В. Общественные пространства города небоскребов// Архитектура и строительство России.- 2014- №9 - стр.2-11 с илл.
2. Еженедельный archspeech: выпуск №120. СПЕЦПРОЕКТЫ / Небоскребы могут плохо влиять на людей./ Интернет издание. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://archspeech.com/article/neboskreby-mogut-ploho-vliyat-na-lyudey-na-issledovanie-problemy-vydelili-8-6-mln-evro> Дата обращения: 11.04.2019
3. Логвинов В.Н. Природа и архитектура: путь интеграции. М. 2019. 218с.
4. Гельфонд А.Л. Общественное здание и общественное пространство. Дуализм отношений. //Статья. / Academia. Архитектура и строительство. №2. 2015.
5. Зуева П.П. Концепция «города башен» в работах Х.Корбета, Р.Худа и Х.Ферриса.// Наука, образование и экспериментальное проектирование. Труды МАрХИ: Материалы научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов. 13-17 апреля 2009 г. Сб. статей. М.: Архитектура-С, 2009, с.86-93.

6. Хан-Магомедов С.О. Архитектура советского авангарда: В 2-х кн. Под ред. Гинзбурга Н.И. - М. Стройиздат. 1996.

7. Сайт, содержащий обзоры архитектурных проектов и реализаций «Архи». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://archi.ru> Дата обращения: 10.04.2019

8. Сайт, посвященный результатам конкурса eVolo Magazine's Skyscraper Competition. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.yankodesign.com/2011/04/26/2011-evolo-magazine-skyscraper-competition-finalists/> Дата обращения: 08.08.2017)

9. Павлов Н.Л. Архитектура. Введение в профессию. / Н.Л.Павлов. - М.: Архитектура-С, 2018. – 472 с. с илл.

10. Габричевский А. Морфология искусства. М.: Аграф, 2002.

11. Wood A. Pavements in the sky: the skybridge: in-tall: building. // Urbanism. Arq. Vol 7, Nos3/4, 2003, p.325-332

12. Ульянова Е.В. Структура и функция общественного пространства высотного здания.// Международный электронный научно-образовательный журнал «Architecture and Modern Information Technologies» (AMIT). – 2017. – №3. Режим доступа: <https://marhi.ru/AMIT/2015/3kvart15/index.php/> Дата обращения: 05.05.2019

## The conceptual model of formation of structure of high-rise buildings

Ulyanova E.V.

Moscow Institute of Architecture (State Academy)

The huge variety of skyscrapers and the further steady increase of interest in their creation led to the architects' interest in ways to minimize the negative properties inherent in skyscrapers. For architects the value is the elimination of faults by means of spatial solutions. The most suitable for generating a universal spatial solution of a high-rise building is the principle of the leading role of public space. The entire possible palette of skyscrapers can look like a variety of options for combining the theme of vertical structure and horizontal space. Identified two principles of formation of structure of a skyscraper. First: filling the functional modules of the supporting frame, based on the prototype of high-rise engineering structures of the tower type. The second is based on the structure of the internal public space, which is an "endoskeleton", which dictates the location of the other functional modules. The structure of the internal public space, which is a lattice of horizontal and vertical public spaces with developed spatial nodes at key points, determines the composition of the entire skyscraper. This principle provides the most rational arrangement of the artificial environment of a high-rise building.

Key words: high-rise building, public space, spatial structure, comfortable environment

## References

1. Aurov V.V., Bausheva M.D., Ulyanova E.V. Obshchestvennyye prostranstva goroda neboskrebobov// Architektura i stroitelstvo Rossii. – 2014. – №9 – str.2-11 s ill.
2. Egenedelyny archspeech: vypusk №120. SPETSPROEKTY/ Neboskreby mogut ploho vliyat na lyudey./ Internet izdanye. [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: [:http://archspeech.com/article/neboskreby-mogut-ploho-](http://archspeech.com/article/neboskreby-mogut-ploho-)

- vliyat-na-lyudey-na-issledovanie-problemy-vydelili-8-6-mln-  
evro Data obrashcheniya: 11.04.2019 (In Russ.)
3. Logvinov V.N. Priroda i arhitektura: put integratsyi. M. 2019. 218 s.
  4. Gelfond A.L. Obshestvennoe zdanie i obshestvennoe prostranstvo. Dualizm otnosheniy.// Statya/ Academia/ Arhitektura i stroitelstvo./ № 2. 2015.
  5. Zueva P.P. Kontseptsia «goroda bashen» v rabotah H.Korbeta, R. Huda i H. Ferrisa.// Nauka, obrazovanie i eksperimentalnoe proektirovanie. Trudy MArchl: Materialy nauchno-prakticheskoy konferentsii professorsko-prepodavatel'skogo sostava, molodych uchenykh i studentov. 13-17 aprelya 2009 g. Sb. statey. M.: Arhitektura – S, 2009, s.86-93.
  6. Han-Magomedov S.O. Arhitektura sovetskogo avangarda: v 2-h kn. Pod red. Ginsburga N.I. – M. Stroyizdat.1996.
  7. Sait, soderzit obzory arhitekturnykh proektov i realizatsiy «Archi». [EHlektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://archi.ru> Data obrashcheniya: 10.04.2019 (In Russ.)
  8. Sait, posvyashen rezul'tatam konkursa eVolo Magazine's Skyscraper Competition. [EHlektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.yankodesign.com/2011/04/26/2011-evolo-magazine-skyscraper-competition-finalists/> Data obrashcheniya: 08.08.2017 (In Russ.)
  9. Pavlov N.L. Arhitektura. Vvedenie v professiyu. / N.L. Pavlov. – M.: Arhitektura – S, 2018. – 472 s. s ill
  10. Gabritchevsky A. Morfologiya iskusstva. M.: Agraf, 2002.
  11. Wood A. Pavements in the sky: the skybridge: in-tall: building. // Urbanism. Arq. Vol 7, Nos3/4, 2003, p.325-332
  12. Ulyanova E.V. Struktura i funktsia obshestvennogo prostranstva vysotnogo zdaniya.// Mezhdunarodnyy elektronnyy nauchno-obrazovatel'nyy zhurnal "Architecture and Modern Information Technologies"(AMIT). – 2017. – № 3 Rezhim dostupa: <https://marhi.ru/AMIT/2015/3kvart15/index.php/>: Data obrashcheniya: 05.05.2019

## Энергоэффективность дома из самана на основании теплотехнического расчета

### Черкасов Андрей Владимирович

студент, кафедра гидротехники, теории зданий и сооружений, Дальневосточный федеральный университет, andrey\_cherkasov\_97@mail.ru.

### Чернеев Алексей Михайлович

студент, кафедра гидротехники, теории зданий и сооружений, Дальневосточный федеральный университет, alexey-cherneev@gmail.com.

### Шевцова Марина Анатольевна

студент, кафедра гидротехники, теории зданий и сооружений, Дальневосточный федеральный университет, shevtsova.man@mail.ru

### Грузков Александр Артурович

студент, кафедра гидротехники, теории зданий и сооружений, Дальневосточный федеральный университет, aleksandrgruzkov29@mail.ru

В статье рассматриваются преимущества саманного домостроения в пригороде с теплотехнической и экономической стороны. Выделены ключевые особенности выгоды применения самана с опорой на опыт строительства и эксплуатации саманных домов. Рассматривается наружная несущая стена саманного дома, которая рассчитана по таким теплотехническим показателям, как сопротивление теплопередаче по энергетическим требованиям и на теплоустойчивость. Также для сравнения рассчитана несущая стена по тем же показателям дома из другого распространенного материала для частного домостроения (выбор материала и конструкции в тексте статьи). Производится экономическая оценка затрат на строительство и эксплуатацию двух рассматриваемых домов с целью выявления наиболее экономически выгодного. Вывод основывается на совокупности теплотехнических и экономических данных, в котором будет выявлен наиболее недорогой и энергоэффективный дом.

**Ключевые слова:** саман, газобетон, энергоэффективность, показатель, особенности, сопротивление теплоотдаче, теплоустойчивость, стоимость, расчет, экономия.

Несмотря на неуклонно развивающееся строительство высотных зданий как общественных, так и жилых, существует определенный процент жителей городов или их пригородов, желающих иметь собственную жилую площадь с приусадебным участком. Так, вопрос о частном домостроении был и остается актуальным. Более того, большая часть населения желает строить свой дом собственными усилиями, не прибегая к аренде дорогостоящей техники, найму рабочей бригады и т.п.

Вариантов материалов для строительства частных домов на сегодняшний день большой ассортимент, однако в данной статье речь пойдет о доме из самана.

Саман – это композитный материал, состоящий из земли, глины, песка, соломы и воды; укладываемый вручную при возведении строений. Саман является разновидностью глинобетона, который нашел свое применение еще в начале нашей эры при строительстве Солнечной Пирамиды (Мексика), при возведении Великой Китайской Стены и многих других примерах опыта применения [1-3].

Саман обладает рядом неоспоримых преимуществ [1], в числе которых можно выделить отличную *шумоизоляцию, ветроустойчивость*, а также возможность создавать *любые формы сооружений*:

*Шумоизоляция*, как известно, придает ощущение психологического комфорта и спокойствия в помещении, что благоприятно сказывается на здоровье человека;

*Ветроустойчивость* – защита от инфильтрации воздуха и потери тепла;

Возможность создавать *любые формы* позволяет без труда возводить стены дома округлой формы, что исключает существенные теплопотери и возможность выпадения конденсата в углах.

Основными требованиями при любом строительстве, в т.ч. и частном, являются: надежность, экономичность, долговечность, санитарно-гигиенические условия и условия комфорта,

пожаробезопасность, экологичность, архитектурная выразительность и другие [4]. Как правило, в большей степени интересует стоимость строительства и эксплуатации, несущая способность, продолжительность эксплуатации (долговечность), комфортабельность и архитектура.

В качестве *первого* объекта оценки выбран *саманным* дом, в качестве *второго* – дом из газобетонных блоков. Выбор второго варианта обусловлен относительной доступностью, невысокой стоимостью, экологичностью, конкурентоспособными показателями теплопроводности, также гарантированным качеством (изготавливаются на производстве, тогда как пенобетон может изготавливаться кустарно и недоброкачественно) [5,6]. Оценка рассматриваемых двух вариантов будет производиться исходя из 3 задач:

Расчет на сопротивление теплопередаче по энергетическим требованиям;

Расчет на теплоустойчивость;

Экономическая оценка: оценка затрат на строительство и нормальную эксплуатацию в течение года (отопление/кондиционирование).

Условно принимаем толщину наружного ограждения (несущей стены) равной 0,5 м. Так, стену из самана без труда можно изготовить любой толщины, а также имеются газобетонные блоки размерами 625 x 250 x 500 (ДхВхШ). Опыт показывает, что саманные стены выбранной толщины могут являться несущими также, как и газобетонные блоки марки по плотности D 600 кг/м<sup>3</sup>. Основные характеристики, необходимые для дальнейших расчетов приведены в табл. 1.

Таблица 1  
Основные расчетные характеристики рассматриваемых материалов

Показатель	Обознач.	Ед. изм.	Материал	
			Саман	Газобетон
Толщина стены	δ	м	0,5	0,5
Коэффициент теплопроводности	λ	Вт/(м·°С)	0,18	0,22
Температура внутреннего воздуха	t <sub>в</sub>	°С	20	
Температура наружного воздуха	t <sub>н</sub>	°С	- 39	
Температура отопительного периода	t <sub>от.пер.</sub>	°С	- 8,7	
Продолжительность отопит. периода	Z <sub>от.пер.</sub>	сутки	230	
Коэффициент поглощения солнечной радиации	ρ	б/р	0,5	0,7
Максимальное и среднее значения суммарной солнечной радиации	I <sub>сумм.</sub>	Вт/м <sup>2</sup>	788, 200	
Расчетные коэф-ты теплоусвоения	s	Вт/(м <sup>2</sup> ·°С)	3,89	3,36
Коэф-нт теплоотдачи внутр. поверхности	α <sub>в</sub>	Вт/(м <sup>2</sup> ·°С)	8,7	
Коэф-нт теплоотдачи наруж. поверхности	α <sub>н</sub>	Вт/(м <sup>2</sup> ·°С)	23	

Данные, представленные в таблице 1, приведены в соответствии с СП 50.13330.2012 «Тепловая защита здания» [7] для газобетона, а для самана использовались данные исследования по немецким стандартам, приведенные в [3]. Газобетон принимается на цементном вяжущем. Район строительства – г. Новосибирск, условия эксплуатации – А.

**Расчет на сопротивление теплопередаче**

Термическое сопротивление  $R, \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$ ,

определяется по формуле:

$$R_t = \frac{\delta_t}{\lambda_t} \quad (1)$$

Для газобетонной стены:

$$R_{г/б} = \frac{0,5}{0,22} = 2,27 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

Для саманной стены:

$$R_c = \frac{0,5}{0,18} = 2,78 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

Определим требуемое сопротивление теплопередаче, исходя из условий энергосбережения:

Для этого вычислим величину градусо-суток отопительного периода ГСОП по формуле:

$$\text{ГСОП} = (t_{в} - t_{от.пер.}) \cdot Z_{от.пер.} \quad (2)$$

$$\text{ГСОП} = (20 - (-8,7)) \cdot 230 = 6601 \text{ °C} \cdot \text{сут}$$

При ГСОП=6601 °C·сут определим  $R_o^{TP}$

интерполяцией по таблице 3 СП [7]:

$$R_o^{TP} = 3,5 + \left[ \frac{4,2 - 3,5}{8000 - 6000} (6601 - 6000) \right] = 3,71 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

Исходя из этих требований, мы видим, что стены нужно утеплять. Попробуем подобрать такую толщину стены, чтобы обойтись без утеплителя. Пусть толщина стен будет 70 см. Тогда:

Для газобетонной стены:

$$R_{г/б} = \frac{0,7}{0,22} = 3,18 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

Для саманной стены:

$$R_c = \frac{0,7}{0,18} = 3,89 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$$

Как видим, стена из самана толщиной 70 см удовлетворяет энергетическим требованиям и не нуждается в дополнительном утеплителе, в то время как стена из газобетона средней плотности не удовлетворяется требуемому сопротивлению теплопередаче.

**Расчет на теплоустойчивость**

Расчет на теплоустойчивость имеет цель определить расчетную амплитуду колебаний тем-

ператур внутренней поверхности стены, что непосредственно влияет на скорость и интенсивность изменения температуры помещения.

Расчетная амплитуда колебаний температуры в внутренней поверхности ограждающей конструкции  $A_{тв}$ , °С, определяется по формуле:

$$A_{тв} = \frac{A_{тв}^{расч}}{v}, \quad (3)$$

где  $v$  - величина затухания расчетной амплитуды колебаний температуры

наружного воздуха в ограждающей конструкции, рассчитывается согласно п. 6.4 СП [7];

Расчетная амплитуда колебаний температуры в внутренней поверхности ограждающей конструкции  $A_{тв}^{расч}$ , °С, определяется по формуле:

$$A_{тв}^{расч} = 0,5A_{тн} + \frac{\rho * (I_{max} - I_{min})}{\alpha_{н}}, \quad (4)$$

где  $A_{тн}$  - максимальная амплитуда суточных колебаний температуры наружного воздуха в июле, °С, принимаемая по таблице 11.1\* СП [7]

Для газобетонной стены:

$$A_{тв}^{расч} = 0,5A_{тн} + \frac{\rho * (I_{max} - I_{min})}{\alpha_{н}} = 0,5 * 22,5 + \frac{0,7 * (788 - 200)}{23} = 29,15 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Для саманной стены:

$$A_{тв}^{расч} = 0,5 * 22,5 + \frac{0,5 * (788 - 200)}{23} = 24,03 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Величина затухания расчетной амплитуды колебаний температуры наружного воздуха в ограждающей конструкции  $v$ , определяется по формуле

$$v = 0,9e^{\frac{D}{\sqrt{2}}} * \frac{(s_1 + \alpha_n)(s_2 + Y_1)(s_3 + Y_2)(s_4 + Y_3)(\alpha_n + Y_4)}{(s_1 + Y_1)(s_2 + Y_2)(s_3 + Y_3)(s_4 + Y_4)\alpha_n}, \quad (5)$$

где  $D$  – тепловая инерция ограждающей конструкции;

$Y_1, Y_2, Y_3, Y_4$  – коэффициенты теплоусвоения

наружной поверхности отдельных слоев ограждающей конструкции, Вт/(м<sup>2</sup>·°С);

Для определения коэффициентов теплоусвоения наружной поверхности ограждающей конструкции  $Y$ , Вт/(м<sup>2</sup>·°С), необходимо предварительно определить тепловую инерцию ( $D$ ) ограждения по формуле:

$$D_i = R_i * s_i \quad (6)$$

Тепловая инерция: для газобетона

$$D_{г/10} = 7,63; D_c = 10,81.$$

Коэффициент теплоусвоения наружной поверхности слоя  $Y$ , Вт/(м<sup>2</sup>·°С), с тепловой инерцией  $D \geq 1$  следует принимать равным расчетному коэффициенту теплоусвоения ( $s$ ) мате-

риала этого слоя конструкции. В нашем случае для обоих материалов  $D \geq 1$ .

Тогда:

Для газобетонной стены:  $v = 423,7$ ;

$$A_{тв} = \frac{A_{тв}^{расч}}{v} = \frac{29,15}{423,7} = 0,069 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Для саманной стены:  $v = 3465,07$ ;

$$A_{тв} = \frac{A_{тв}^{расч}}{v} = \frac{24,03}{3465,07} = 0,0069 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Из полученных результатов мы видим, что дом из саманных стен *более* теплоустойчив, чем из газобетона *на порядок (практически в 10 раз)*.

#### Экономическая оценка

На основании уже имеющихся данных мы можем произвести экономическую оценку двух вариантов в сравнении без предварительного подсчета. То есть, не подсчитывая конкретные затраты в денежном эквиваленте мы делаем следующие выводы:

На стадии строительства: как дом из газобетонных блоков, так и дом из самана можно возводить самостоятельно (своими руками) без помощи спецтехники и квалифицированных работников; однако газобетонные блоки необходимо *закупать*, притом в достаточно большом количестве (что *весьма затратно*), тогда как грунт может использоваться даже вырытый из котлована под фундамент (можно довести его отдельно, за что придется заплатить лишь за услуги экскаватора и самосвала), то есть почти *бесплатный материал*;

Из первого расчета видно, что при толщине стены 50 см для дома из самана потребуется существенно меньше утеплителя, чем на газобетонный дом (см. термическое сопротивление), а при толщине стены 70 см стену из самана вообще не требуется утеплять (для условно заданного района строительства);

Согласно второму расчету, дом из самана превосходит по теплоустойчивости дом из газобетона (который считается конструктивно-теплоизоляционным материалом и одним из наиболее распространенных теплоэффективных) *практически в 10 раз*; это означает, что *расходы* на отопление зимой и кондиционирование летом *сокращаются* также в разы.

Таким образом, рассмотрены два варианта частных домов, выполненных из самана и газобетона, выполнены теплотехнические расчеты и произведена оценка экономического эффекта. Оказалось, что дом из самана не только соответствует требованиям комфорта, теплозащиты и надежности, но и превосходит по теплотехническим показателям газобетон, что в конечном итоге сказывается и на денежной экономии при строительстве и эксплуатации.



## Литература

1. Черкасов А.В., Хроменок Д.В., Кузьмин Д.Е., Зеленский И.Р., Склифос В.О. К вопросу о применении глинобетона в строительстве / Безопасность строительного фонда России. Проблемы и решения – 2018г. – с. 29-33;
2. Эванс Я, Смит М. Дж., Смайли Л. Дом из самана. Философия и практика;
3. Минке Г. Глинобетон и его применение / Г. Минке. – Калининград: ФГУИПП «Янтарный сказ», 2004. – 232 с;
4. Заварихин, С. П. Архитектура: композиция и форма : учебник для вузов / С. П. Заварихин. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 186 с.
5. Применение ячеистобетонных изделий. Теория и практика. / С.Л. Галкин [и др.]. Стринко. Мн.: 2006. - 448 с.;
6. Г.И. Гринфельд оптимизация стен из газобетона: упрощение конструктивных решений и повышение теплотехнической однородности / Технологии. Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века - №3, 2015г. – с.26-29;
7. СП 50.13330.2012 Тепловая защита здания. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 - Введ. 2012-01-01 – М.: Минрегион России, 2012.

## Energy efficiency of the house from adobe on the basis of heat technical calculation

**Cherkasov A.V., Cherneev A.M., Shevtsova M.A., Gruzkov A.A.**

Far Eastern Federal University

In article advantages of adobe housing construction in the suburbs from the heattechnical and economic aspect are considered. Key features of benefit of use of adobe with a support are marked out for experience of construction and operation of adobe houses. The external bearing wall of the adobe house which is calculated by such heattechnical indicators as resistance to a heat transfer according to power requirements and of thermal stability is considered. Also for comparison the bearing wall is calculated by the same indicators of the house from other widespread material for private housing construction (material selection and designs in the text of article). Economic assessment of costs of construction and operation of two considered houses for the purpose of identification of the most economic is made. A conclusion is based on set of heattechnical and economic data in which the most inexpensive and energy efficient house will be revealed.

Keywords: adobe, gas concrete, energy efficiency, indicator, features, resistance to a thermolysis, thermal stability, cost, calculation, economy.

## References

1. Cherkasov A.V., Hromenok D.V., Kuzmin E., Zelensky I.R., Sklifos V.O.K to a question of application of a glinobeton in construction / Safety of construction fund of Russia. Problems and decisions – 2018 – page 29-33;
2. Evans I, Smith M. J., Smiley L. The house from adobe. Philosophy and practice;
3. Minka G. Glinobeton and his application / G. Minke. – Kalinin-grad: FGUIPP "Amber narration", 2004. – 232 with;
4. Zavarikhin, S.P. Arkhitektura: composition and form: the textbook for higher education institutions / S.P. Zavarikhin. — Moscow: Yurayt publishing house, 2018. — 186 pages.
5. Application yacheistobetonnykh of products. Theory and practice. / S.L. Galkin [etc.]. Strinko. Мн.: 2006. - 448 pages;
6. G.I. Grinfeld optimization of walls from a gas concrete: simplification of constructive decisions and increase in heattechnical uniformity / Technology. Construction materials, oborudovny, technologies of the 21st century - No. 3, 2015 – page 26-29;
7. SP 50.13330.2012 Thermal protection of the building. The revised edition Construction Norms and Regulations 23-03-2003 - Vved. 2012-01-01 – М.: Ministry of Regional Development of the Russian Federation, 2012.



## Автоматизация схемы подключения внешних проводок для автоматизированной системы управления технологическим процессом

### Баширов Мусса Гумерович

д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой «Электрооборудование и автоматика промышленных предприятий» ФГБОУ ВО УГНТУ, филиал в г. Салавате, eapp@yandex.ru

### Шептунов Марк Евгеньевич

студент, кафедра «Электрооборудование и автоматика промышленных предприятий» ФГБОУ ВО УГНТУ, филиал в г. Салавате, MITM15SLV@gmail.com

В процессе разработки проектной документации, на этапах выполнения строительно-монтажных и пуско-наладочных работ и в период последующей эксплуатации автоматизированных систем управления (АСУ ТП) необходимо разрабатывать или актуализировать графические изображения прохождения сигналов каналов ввода-вывода с детальной текстовой информацией о применяемых средствах автоматизации и их позиционном обозначении.

Графические изображения прохождения сигналов приводятся в документе «схема подключения внешних проводок». На разработку этого документа затрачивается значительное время. Ускорить выполнение задачи возможно при помощи автоматизации работы. Для этой цели разработано специальное программное обеспечение в Microsoft Visio 2010. Применяемые решения и подходы возможно широко использовать и для других аналогичных проектов.

Применение предлагаемого программного обеспечения позволяет повысить эффективность и производительность труда специалистов на всех этапах жизненного цикла АСУ ТП.

Ключевые слова: автоматизированные системы управления (АСУ ТП); распределенная система управления; рабочая документация АСУТП, программное обеспечение; полевое оборудование; шаблон схемы.

Современные предприятия нефтехимии и нефтепереработки оснащаются автоматизированными системами управления технологическими процессами (АСУ ТП) — совокупностью технических и программных средств, предназначенных для решения задач управления, регулирования и защиты технологического оборудования. Как правило, АСУ ТП входят в состав структуры общей автоматизированной системы управления предприятием (АСУП). АСУ ТП проектируется как целостное решение, обеспечивающее автоматизацию основных операций технологического процесса на производстве, защиту оборудования и персонала от последствий, возможных в случае не соблюдения регламента и выхода параметров технологического процесса за установленные нормы. Понятие «автоматизированный», в отличие от понятия «автоматический», означает необходимость участия человека в принятии решения при выполнении отдельных операций с целью сохранения контроля над процессом. Составными частями АСУ ТП могут быть отдельные комплектные системы автоматического управления (САУ) и интеллектуальные устройства, связанные в единый комплекс. Такие системы управления строятся на программируемых логических контроллерах (ПЛК), (PLC). Как правило, АСУ ТП имеет единый уровень операторского управления технологическим процессом в виде одного или нескольких пультов управления или автоматизированных рабочих мест (АРМ), включая средства обработки и архивирования информации о ходе процесса, а так же типовые элементы автоматики: датчики, устройства управления, исполнительные устройства. Для информационной связи всех подсистем используются промышленные сети [1].

Распределённая система управления, (PCU) (DCS - Distributed Control System) - система управления технологическим процессом, характеризующаяся построением определённой ар-



хитектуры распределённого ввода-вывода и децентрализации обработки данных. РСУ, как правило, применяются для управления непрерывными технологическими процессами, требующими реализации сложных алгоритмов регулирования при ведении технологического процесса. Основные требования к РСУ – отказоустойчивость и доступность. Для РСУ отказ, а соответственно и останов технологического процесса, недопустим. Проектный уровень отказоустойчивости достигается путем резервирования и (или) дублирования аппаратных и программных компонентов системы, использования компонентов повышенной надежности, внедрения развитых средств диагностики, а также за счет выполнения своевременного технического обслуживания и непрерывного контроля со стороны человека [2].

Для обеспечения безопасности взрывопожароопасных технологических процессов в составе АСУ ТП предусматриваются системы противоаварийной автоматической защиты (ПАЗ), предупреждающие возникновение аварии при отклонении от предусмотренных технологическим регламентом предельно допустимых значений параметров процесса во всех режимах работы и обеспечивающие безопасную остановку или перевод процесса в безопасное состояние по заданной программе. К системе ПАЗ предъявляются повышенные требования по надежности, устойчивости электроснабжения и метрологическим характеристикам [3].

На этапах проектирования, реконструкции и модернизации АСУ ТП, при выполнении СМР и ПНР, а так же сервисного обслуживания оборудования в период текущей эксплуатации, требуется выполнение работ по разработке рабочей документации и актуализации эксплуатационных документов. С целью повышения эффективности и производительности труда специалистов, разрабатывающих документацию, целесообразно использование программного обеспечения для автоматического создания принципиальных графических изображений прохождения сигналов «Поле-Система-Поле» на основе текстовых данных, представленных в табличной форме [4; 5].

Решение этой задачи реализовано в рамках актуализации документации распределенной системы управления и противоаварийной автоматической защиты для технологической установки управления пусковым котлом отделения глубокого обессоливания и приготовления питательной воды нефтехимического предприятия. Верхний уровень АСУ ТП установки построен с использованием технических и программных средств Centum VP компании YOKOGAWA.

Работа выполнена в несколько этапов:

1) обследование технического состояния АСУ ТП пусковым котлом отделения глубокого

обессоливания и приготовления питательной воды технологической установки;

2) проверка смонтированного оборудования АСУ ТП на соответствие технической документации проекта АСУ ТП;

3) разработка программного обеспечения с открытым кодом (с возможностью внесения изменений в код) для автоматического создания принципиальных графических изображений прохождения сигналов «Поле-Система-Поле» из табличных данных;

4) актуализация документации с использованием программного обеспечения для автоматизированного создания документа «Схема подключения внешних проводок» (код документа С5 по ГОСТ 34.201-89).

Перед началом работ сформулированы и согласованы с конечным пользователем следующие требования к разрабатываемому программному обеспечению:

1) среда разработки исполняемого файла с открытым кодом - VBA Microsoft Visio 2010;

2) источник исходных данных - таблица в формате Microsoft Excel 2010;

3) форматы предоставления разработанного документа с возможностью поиска по тексту документа:

а) Microsoft Visio 2010;

б) Adobe Acrobat.

В результате проведенного обследования АСУ ТП технологического блока установки получены следующие исходные данные для разработки программного обеспечения:

- система управления и защиты состоит из распределенной системы управления (РСУ) и системы противоаварийной защиты (ПАЗ);

- РСУ и ПАЗ реализованы на контроллерах типа AFS40D производства компании Yokogawa в резервированном исполнении;

- в АСУ ТП использованы модули ввода - вывода со встроенными барьерами искрозащиты.

Уровень полевого оборудования состоит из датчиков, анализаторов, преобразователей и исполнительных механизмов, а также электрических и других приводов, установленных на технологическом оборудовании и подключенных к РСУ и ПАЗ.

В ходе проверки оборудования АСУ ТП выполнено сравнение исходного списка сигналов в проектной документации со списком сигналов, полученного из актуального проекта прикладного программного обеспечения контроллеров АСУ ТП. В результате сверки выявлено, что в процессе эксплуатации произведено порядка 2 % подключений новых позиций к резервным каналам и эксплуатационная документация требует актуализации.

В соответствии с согласованными ранее требованиями разработано программное обеспече-

ние с открытым для автоматического создания принципиальных графических изображений прохождения сигналов «Поле-Система-Поле» из таблицы Microsoft Excel. Программа использует набор заранее подготовленных шаблонов графических схем в формате Visio 2010.

Пользователю программы, при необходимости, доступна корректировка имеющихся шаблонов схем, а так же создание новых. При формировании документа возможно деление его на части и выбор максимального количества листов в документе.

Главная форма программы (рисунок 1) содержит четыре вкладки:

1. Вкладка «Шаг 1. Исходные данные». Вкладка предназначена для изменения конфигурации программы в части получения исходных данных из таблицы Microsoft Excel для построения схем, настройки интерфейса программы и настройки расположения используемых шаблонов;

2. Вкладка «Шаг 2.1. Схемы». Вкладка предназначена для изменения конфигурации программы в части выбора шаблонов для заполнения данными из таблиц Microsoft Excel;

3. Вкладка «Шаг 2.2. Схемы». Вкладка является продолжением настроечной конфигурации вкладки «Шаг 2.1. Схемы»;

4. Вкладка «Шаг 3. Создание документа». Вкладка предназначена для настройки структуры создаваемого документа, пути сохранения выходных файлов, а так же запуска задачи создания документа.

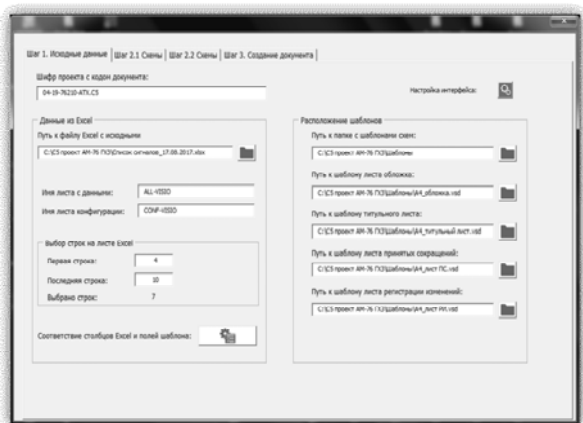


Рисунок 1 - Главная форма программы

При разработке программы реализован алгоритм автоматического определения шаблона схемы в процессе обработки текущей строки таблицы Microsoft Excel с учётом соответствия текущего считанного набора данных и набора данных на вкладках «Шаг 2.1. Схемы» или «Шаг 2.2. Схемы» (рисунок 2). В процессе выполнения алгоритмов кода по автоматическому определению шаблонов схем предусмотрено включение

или отключение участия некоторых сравнимых данных в столбцах таблицы Microsoft Excel. Функционалом программы предусмотрен импорт и экспорт настроечной конфигурации шаблонов схем в документ Microsoft Excel, выбранный качестве документа исходных данных.

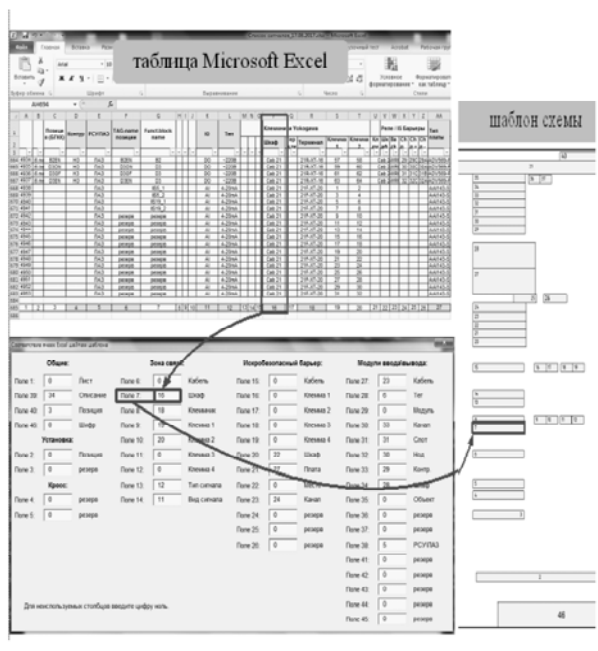


Рисунок 2 - Структура взаимосвязей столбцов таблицы Microsoft Excel и полей шаблона схемы

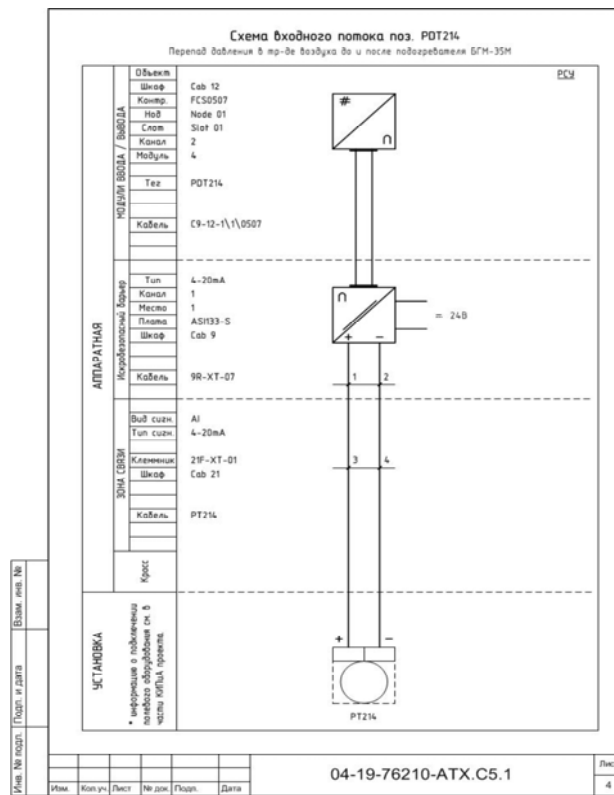


Рисунок 3 – Пример графического изображения прохождения сигнала «Поле – система»

На рисунке 3 представлено графическое изображение прохождения сигнала «Поле – система», полученное с помощью разработанного программного обеспечения.

Использование разработанного программного обеспечения значительно сокращает время, необходимое для создания и актуализации рабочей документации АСУ ТП на всех этапах жизненного цикла Системы. Полученный в результате документ повышает эффективность и производительность труда на стадии выполнения строительно-монтажных и пусконаладочных работ, позволяет исключить возможные ошибки монтажа оборудования и кабельной продукции. В период эксплуатации АСУ ТП при проведении обслуживания и диагностики оборудования значительно уменьшается время на поиск расположения цепей прохождения сигналов для всего контура управления и защиты, повышается оперативность и точность выполнения работ.

## Литература

1 Федоров, Ю.Н. Основы построения АСУТП взрывоопасных производств. В 2-х томах. Т. 1 "Методология". – М.: СИНТЕГ, 2006. – 720 с.

2 Таненбаум, Э., Ван Стеен М. Распределенные системы. Принципы и парадигмы. – СПб.: Питер, 2003. – 877 с.

3 Харазов, В.Г. Автоматизация процессов нефтепереработки. Издательство: СПб.: Профессия, 2015. – 304 с.

4 ГОСТ 34.201-89 «Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем».

5 Хафизов, А.М., Фомичев С.С., Аслаев Р.Р., Баширов М.Г. Разработка автоматизированной системы мониторинга технологических процессов и электрооборудования предприятий нефтегазовой отрасли / А.М. Хафизов, С.С. Фомичев, Р.Р. Аслаев, М.Г. Баширов // Тинчуринские чтения 2015. – С. 24-25.

## Automation of the scheme of connection of external wires for the automated control system of the technological process

**Bashirov M.G., Sheptunov M.E.**

USPTU, Branch Salavat

It is necessary to develop or update graphic draws of the I/O signal channels with detailed text information about automation devices and position designation in the project documentation developing process, construction-and-assembling and commissioning operations execute phase, process control systems operation phase.

Graphic images of the signal flow are given in the document «wiring diagram for external wiring». The development of this document takes a lot of time. Speed up the task is possible with the help of work automation. For this purpose developed special software in Microsoft Visio 2010. The applied solutions and approaches may be widely used for other similar projects.

Proposed software using can improve efficiency and labor productivity of specialists at all stages of the life cycle of PCS.

Keywords: process control system (PCS), distributed control system (DCS), PCS engineering documentation (detailed design), software, field equipment, pattern.

## References

1 Fedorov, Yu.N. Fundamentals of construction of an automated process control system for explosive production. In 2 volumes. T. 1 "Methodology". - M.: SINTEG, 2006. - 720 p.

2 Tanenbaum, E., Van Steen M. Distributed systems. Principles and paradigms. - SPb.: Peter, 2003. - 877 p.

3 Kharazov, V.G. Automation of refining processes. Publisher: SPb.: Profession, 2015. - 304 p.

4 GOST 34.201-89 "Types, completeness and designation of documents when creating automated systems."

5 Khafizov, A.M., Fomichev S.S., Aslaev R.R., Bashirov M.G. Development of an automated system for monitoring technological processes and electrical equipment of enterprises in the oil and gas industry / A.M. Khafizov, S.S. Fomichev, R.R. Aslaev, M.G. Bashirov // Tinchurin Readings 2015. - p. 24-25.

## Формирование организационно-технологических решений как фактора интенсификации проектов производственных программ строительных предприятий

### **Юргайтис Алексей Юрьевич**

ассистент кафедры «Технологии и организация строительного производства», Московский государственный университет гражданского строительства (Национальный исследовательский университет), aljurgaitis@gmail.com

### **Зуева Диана Дмитриевна**

студент, Московский государственный университет гражданского строительства (Национальный исследовательский университет), zueva.dd@mail.ru

### **Бабушкин Евгений Сергеевич**

студент, Московский государственный университет гражданского строительства (Национальный исследовательский университет), evgenii.babushkin@gmail.com

### **Зеленцов Александр Александрович**

студент, Московский государственный университет гражданского строительства (Национальный исследовательский университет), melou.sanya@mail.ru

Организационно-технологическая документация – обобщающее определение всей документации, связанной с управлением и организацией строительного процесса. Отсутствие обязательных требований к ее составу и наличию негативно сказывается на качестве производства строительных работ. Статья описывает необходимость разработки качественной организационно-технологической документации (ОТД). Методом проведения исследования служил статистический анализ завершенных объектов капитального строительства (25 объектов со схожими характеристиками: монолитные железобетонные дома 22-26 этажей в Москве) в зависимости от наличия или отсутствия на строительной площадке организационно-технологической документации. В результате проведения исследования была предложена классификация производимых общестроительных и специальных работ и выведена зависимость количества дефектов готовой строительной продукции (по категориям) от обеспеченности данного вида работ комплектом организационно-технологической документации. Также для сравнения была изучена международная практика в области организационно-технологического проектирования, в том числе ситуация в странах СНГ (Белоруссия) и дан краткий обзор наличия организационно-технологической документации в зарубежных странах (страны Европы, США, Япония и Китай). Целью исследования является выявление недостатков в нормативном регулировании ОТД. В статье были рассмотрены организационно-технологические решения, реализованные в программах предприятий с целью регулирования и оптимизации производства. Анализ статистического исследования завершенных объектов капитального строительства и международного опыта стал основой для внесения ряда предложений по изменению нормативной базы и дополнений к ней. Предложения, высказанные в данной статье, направлены на улучшение ситуации с организационно-технологическим проектированием в целом.

Ключевые слова: организационно-технологическая документация, нормативное регулирование, статистический анализ, проект производства работ, организационно-технологическое проектирование.

Организационно-технологическая документация – обобщающее определение всей документации, связанной с управлением и организацией строительного процесса. Отсутствие обязательных требований к ее составу и наличию негативно сказывается на качестве производства строительных работ. В настоящей статье представлены результаты исследовательской работы, подтверждающие необходимость доработки нормативной базы организационно-технологической документации.

Методом проведения исследования служил статистический анализ завершенных объектов капитального строительства в зависимости от наличия или отсутствия на строительной площадке организационно-технологической документации. Также для сравнения, была изучена международная практика в области организационно-технологического проектирования.

К организационно-технологической документации (ОТД) относятся: проект производства работ (ППР), технологические карты (ТК), технологические регламенты (ТР), карты трудовых процессов (КТП).

ПОС входит в состав проектной документации и разрабатывается генеральной проектной организацией. В нем указан весь объем работ в укрупненных пунктах в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 года N87 «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию» [1]. Он содержит технологические решения, которые являются основой для разработки ОТД.

ППР – разрабатывается генеральной подрядной или субподрядной организации в составе рабочей документации. Он несет в себе уже более подробную разработку всего или части процесса. Разрабатывается в соответствии с СП 48.13330.2011 «Организация строительства» [2].

Так же генеральной подрядной или подрядной организацией разрабатываются: технологические карты, технологические регламенты, карты трудовых процессов. Технологическая карта – как часть ППР на отдельный процесс. Она содержит в себе последовательность действий и описание процессов, которые должен выполнить рабочий. Обязательных требований по разработке не имеется. Рекомендательная литература по разработке - МДС 12-29.2006 «Ме-



тодические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты» [3]. Технологический регламент – нормативный документ, схожий с ТК, но разрабатываемый для внутреннего пользования на производстве той или иной продукции. Карта трудовых процессов – документ, отражающий рациональную организацию рабочего процесса с распределением человеческого и материального ресурсов.

Рассмотрим схему взаимодействия участников инвестиционно-строительного процесса, которая существует на сегодняшний день (рисунок 1). Первые три объекта этой схемы: инвестор, застройщик и технический заказчик. В некоторых случаях эти три участника могут быть представлены одним лицом. Затем, на тендерной основе технический заказчик нанимает изыскательные организации, генеральную подрядную организацию и проектную организацию. Эти три участника обязаны иметь членство в саморегулируемой организации (СРО) для осуществления своей деятельности. Каждый из них может также нанимать субподрядчиков на основании договора субподряда, для которого членство в СРО больше не будет обязательным. Результатом организационно-технологического проектирования этих организаций являются все перечисленные выше документы.



Рис. 1. Схема взаимодействия участников инвестиционно-строительного процесса

Саморегулируемая организация (СРО) – некоммерческая организация, объединяющая участников строительного производства, с целью регулирования профессиональной деятельности. Получение СРО в строительстве необходимо для следующих организаций: изыскательных, строительных и проектных.

В соответствии с Градостроительным кодексом [4] подписанты вышеперечисленных документов должны являться членами саморегулируемых организаций.

Но в Градостроительном кодексе нет требования членства в СРО для разработчиков организационно-технологической документации. Возникает противоречие: организация компетентна для раз-

работки, но не компетентна для подписания организационно-технологической документации. Разрешить это противоречие может только изменение нормативного регулирования.

Также стоит отметить следующее. Последним изменением, внесенным в градостроительный кодекс в области регулирования ОТД, стало обязательное членство специалиста, подписывающего разделы проектной документации, в Национальном реестре специалистов. Это означает, что только инженер, включенный в реестр, как специалист, отвечающий высоким профессиональным требованиям, будет иметь право подписи ППР. Соответственно, это будет гарантом качества выполненной документации. Однако эта проблема остается решенной не до конца. К разработчикам остальных документов организационно-технологического проектирования требований так и не предъявляется.

Предположим, что все строительные работы можно разделить на 3 категории (таблица 1):

Таблица 1  
Классификация производимых общестроительных и специальных работ

№ п/п	Категория производимых общестроительных и специальных работ	Характеристика категории	Примеры общестроительных и специальных работ:
1	I-ая категория	Минимальная зависимость качества готовой строительной продукции от наличия организационно-технологической документации	Наиболее апробированные и часто производимые на большинстве видов объектов работы – опалубочные, кладочные, арматурные, бетонные и т.д. (без специфических особенностей производства работ)
2	II-ая категория	Зависимость качества готовой строительной продукции от наличия организационно-технологической документации 2-го рода	Специальные виды работ – сварочные, инъектирование, устройство вклеенных арматурных выпусков и т.д. (зачастую – работы, производимые специализированными организациями)
3	III-я категория	Наибольшая зависимость качества готовой строительной продукции от наличия организационно-технологической документации	Демонтажные работы, обеспечение контраварийных мероприятий, снос зданий и сооружений, вывешивание конструкций и прочие работы максимального влияния и максимально быстрого отклика на безопасность и надежность конструкций и объекта в целом

работы первой категории - они включают основные виды работ с хорошо изученными технологиями (бетонирование, армирование, земляные работы и т. д.). В этом случае влияние отсутствия ОТД будет минимальным: качество продукции и безопасность производства работ будут напрямую зависеть от навыков работников.

работы второй категории - они могут включать работы, связанные с использованием новых технологий, материалов и оборудования (Jet grouting, Hilti Rebar). В данном случае отсутствие ОТД значительно повлияет на качество строительной продукции. Это связано с высокой сложностью и ответственностью работ, массовой непробированностью работ.

работы третьей категории - это работы, безопасность и качество проведения которых наиболее зависит от выбранной технологии. К ним относятся работы по демонтажу несущих конструкций. Эти работы наиболее сильно зависят от ОТД, поскольку от выбора технология их производства будет зависеть целостность всех несущих конструкций.

Результаты сбора информации о нарушениях на 25 объектах капитального строительства (монолитные железобетонные дома 22-26 этажей в Москве), в случае отсутствия ОТД на строительной площадке, приведены в табл. 2.

Таблица 2

Зависимость количества дефектов готовой строительной продукции (по категориям) от обеспеченности данного вида работ комплектом организационно-технологической документации

Результаты исследования в зависимости от обеспеченности рабочего процесса организационно-технологической документацией	Категория производимых общестроительных и специальных работ		
	I-ая категория	II-ая категория	III-я категория
В отсутствие организационно-технологической документации	0,25	0,5	0,5
При наличии организационно-технологической документации	0,25	0,3	0,3
Вывод по результатам статистического исследования	Итоговые дефекты связаны, в первую очередь, с недостаточной квалификацией кадров Генерального подрядчика, с ошибками руководителей производства работ, несоответствиями Рабочей документации, качеством применяемого материала и т.д. Наличие организационно-технологической документации пренебрежительно мало влияет на прирост качества готовой строительной продукции	Наличие корректной и полной организационно-технологической документации позволяет сократить количество дефектов готовой строительной продукции на 20%.	Ситуация с распределением долей дефектной продукции фактически аналогична II-ой категории работ, однако цена ошибки в данном случае намного выше ввиду максимального влияния и максимально быстрого отклика дефекта на безопасность и надежность конструкций и объекта в целом

В особых случаях результатом отсутствия ОТД при производстве работ может быть чрезвычайная ситуация или даже смерть работника.

Первым шагом в расследовании этого инцидента государственными надзорными органами будет подробное изучение ОТД. Если она неполная или вовсе отсутствует, ответственность за случившееся также будет возложена на руководителя строительства.

Также на этих объектах было проведено следующее исследование: выявление нарушений на каждом этапе производства основных видов работ, в зависимости от наличия ППР на строительной площадке (таблица 3).

Таблица 3

Статистика нарушений на строительной площадке

	ППР на подготовительный период	ППР на нулевой цикл работ	ППР на основной цикл работ	ППР на отделочные работы	ППР на внутренние сети	ППР на устройство кровли
Разработано	99%	62%	98%	48%	7% (разрабатываются по запросу заказчика)	
Нарушения на объектах без ОТД	8%	15%	32%	23%	41%	39%
Нарушения на объектах с ОТД	3%	7%	19%	18%	26%	21%

Статистика указывает на то, что в подавляющем большинстве случаев отсутствие ППР негативно сказывается на качестве выполненных работ.

Качественная разработка ППР несет в себе массу преимуществ:

- безопасность и технологичность строительного производства
- сокращение сроков строительства за счет уменьшения вероятности ошибок производства
- повышение качества строительного контроля
- для заказчика – гарантия необходимого качества;
- уточнение сметной стоимости за счет наглядности производственных процессов
- для генерального подрядчика – надежный и квалифицированный персонал, обученный по единой организационно-технологической документации

Для разбора международного опыта была изучена ситуация с наличием организационно-технологической документации в зарубежных странах (таблица 4). Ситуация такова, что во многих странах нет правил регулирования в части организации строительного производства.

К примеру, в Белоруссии документация по организации строительства<sup>1</sup> включает проект организации строительства и проект производства работ (таблица 5).

При этом без их утверждения запрещается производство любых строительномонтажных работ, а также запрещается любое отклонение от

решений, изложенных в них, без согласования организаций, разработавших и утвердивших их. Проекты организации строительства разрабатываются генеральными подрядными строительными организациями. На отдельные виды работ проекты производства работ могут разрабатываться организациями, выполняющими эти работы (субподрядчиками). При строительстве сложных и экспериментальных объектов проекты производства работ и технологические карты в их составе должны разрабатываться специальными проектно-технологическими организациями по заказу заказчика.

Таблица 4  
Организационно-технологическая документация в зарубежных странах

N	Страна	Название нормативных документов в области строительства	Факт наличия правил регулирования в части строительного производства
1	Российская Федерация	Своды правил (СП), строительные нормы и правила (СНиП)	+
2	Белоруссия	Технические нормативные правовые акты (ТКП), Eurocode	+
3	Польша	Eurocode	-
4	Чехия	Eurocode	-
5	Норвегия	Eurocode	-
6	Финляндия	Eurocode	-
7	Франция	Eurocode, AFNOR	+
8	Великобритания	Eurocode, BS	+
9	Германия	Eurocode, DIN	+
10	США	ANSI, ASTM	+
11	Япония	JIS	-
12	Китай	GB	+

Таблица 5  
Сравнительный анализ систем организации строительства в разных странах

№	Критерии сравнения	Россия	Белоруссия
1	Наличие законодательного регулирования ОТД	СП 48.13300.2011	ТКП 45-1.03-161-2009 [5]
2	Состав ОТД	проект производства работ (ППР), технологические карты (ТК), технологические регламенты (ТР), карты трудовых процессов (КТП)	проект организации строительства (ПОС), проект производства работ (ППР)
3	Содержание основного документа ОТД	Проект производства работ в полном объеме включает в себя: 1) календарный план производства работ по объекту; 2) строительный генеральный план; 3) график поступления на объект строительных конструкций, изделий, материалов и оборудования; 4) график движения рабочих кадров по объекту; 5) график движения основных строительных машин по объекту; 6) технологические карты на выполнение видов работ; 7) схемы размещения геодезических знаков; 8) пояснительную записку	В состав проекта организации строительства включаются: 1) календарный план строительства; 2) строительный генеральный план; 3) организационно-технологические схемы строительства объекта; 4) ведомость потребности в основных строительных машинах и транспортных средствах по строительству в целом; 5) расчет потребности в кадрах строителей по основным

			категориям и периодам строительства б) пояснительная записка
4	Обязательность применения	Проект производства работ в полном объеме должен обязательно разрабатываться: 1) при любом строительстве на городской территории; 2) при любом строительстве на территории действующего предприятия; 3) при строительстве в сложных природных и геологических условиях, а также технически особо сложных объектов – по требованию органа, выдающего разрешение на строительство или на выполнение строительно-монтажных и специальных работ.	Проект организации строительства является обязательным документом для заказчика, подрядных строительных организаций, а также организаций, осуществляющих финансирование и материально-техническое обеспечение строительства
5	Фазы инвестиционно-строительного проекта с ОТД	ОТД сопутствует фазе строительства	ОТД сопутствует фазам проектирования и строительства
6	Разработчик ОТД	ППР разрабатывает генеральная проектная организация или по ее заказу – другая проектная организация	ПОС разрабатывает генеральная проектная организация или по ее заказу – другая проектная организация
7	Согласование ОТД	ППР утверждается руководителем организации – исполнителя работ	ПОС утверждается руководителем организации – исполнителя работ

Результатом настоящего исследования можно считать следующие выводы и предложения:

1. Необходимость совершенствования законодательной базы:

– необходимость разработки нового СП по строительному контролю и обеспечению качества строительной продукции.

ОТД в данном случае является залогом принятия технически правильных решений и выбора более рациональной технологии производства работ

2. Совершенствование системы повышения квалификации кадров путем ознакомления с организационно-технологической документацией:

– разработать организацией стандарт внутренней кадровой политики, обучая новые кадры и переквалифицируя старые

3. Поддержка организационно-технологического потенциала в части тендеров

– построение системы тендерных торгов таким образом, чтобы приоритет имели подрядные организации, имеющие наработанную базу организационно-технологической документации

4. Использование ОТД в качестве дополнительного инструмента влияния заказчика на подрядчика:

– заказчик, имея утвержденную ОТД, может требовать от подрядной организации четкое выполнение своих обязательств.

Предложения, высказанные в данной статье, направлены на улучшение ситуации с организационно-технологическим проектированием в



целом. Эти решения нацелены на устранение проблем, из-за которых возникает множество нареканий на качество строительных работ, безопасность труда, качество строительного контроля, и в целом отставание от мировых стандартов инвестиционного развития.

## Литература

1. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 N 87 (ред. от 21.04.2018) "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию".

2. СП 48.13330.2011 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 (с Изменением N 1).

3. МДС 12-29.2006 «Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты», ЦНИИОМТП, Москва, 2006.

4. "Градостроительный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 03.08.2018).

5. ТКП 45-1.03-161-2009 «Организация строительного производства», Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, Минск, 2010.

6. Topchiy D., Shatrova A., Yurgaytis A. Integrated construction supervision as a tool to reduce the developer's risks when implementing new and redevelopment projects // MATEC Web of Conferences. - 2018. - № 193. - DOI: 10.1051/mateconf/201819305032.

7. Topchiy D., Kochurina E. Environmental situation in construction, reconstruction and re-profiling of facilities in high-density urban development // MATEC Web of Conferences. - 2018. - № 193. - DOI: 10.1051/mateconf/201819305012.

8. Topchiy D., Tokarskiy A. Formation of the organizational-managerial model of renovation of urban territories // MATEC Web of Conferences 196(1):04029, January 2018, XXVII R-S-P Seminar 2018, Theoretical Foundation of Civil Engineering, DOI: 10.1051/mateconf/201819604029.

9. Topchiy, D.V., Shatrova, A.I. Formation of a basic management strategy for a construction organization in the implementation of projects of redevelopment of major urban areas // International Journal of Mechanical Engineering and Technology. – 2018. - Vol. 9, No. 4. – P. 539–547.

10. Topchiy D., Tokarskiy A. Designing of structural and functional organizational systems, formed during the re-profiling of industrial facilities // Materials Science and Engineering. – 2018.

## Formation of organizational and technological solutions as a factor of intensification of projects of production programs of construction enterprises

Yurgaitis A.Yu., Zueva D.D., Babushkin E.S., Zelentsov A.A. Moscow State University of Civil Engineering (National Research University)

Organizational and technological documentation - summarizing the definition of all documentation related to the management and

organization of the construction process. The absence of mandatory requirements for its composition and availability has a negative impact on the quality of construction work. The article describes the need to develop high-quality organizational and technological documentation (OTD). The method of conducting the study was a statistical analysis of completed capital construction projects (25 objects with similar characteristics: monolithic reinforced concrete houses of 22-26 floors in Moscow) depending on the presence or absence of organizational and technological documentation on the construction site. As a result of the study, a classification of general construction and special works was proposed, and the dependence of the number of defects in finished construction products (by categories) on the availability of this type of work with a set of organizational and technological documentation was derived. Also for comparison, international practice in the field of organizational and technological design was studied, including the situation in the SNG countries (Belarus) and a brief overview of the availability of organizational and technological documentation in foreign countries (countries of Europe, USA, Japan and China) was given. The aim of the study is to identify deficiencies in the regulatory regulation of OTD. The article reviewed the organizational and technological solutions implemented in the programs of enterprises in order to regulate and optimize production. Analysis of the statistical study of completed capital construction projects and international experience became the basis for making a number of proposals for changing the regulatory framework and additions to it. The proposals expressed in this article are aimed at improving the situation with the organizational and technological design in general.

**Keywords:** organizational and technological documentation, normative regulation, statistical analysis, project of production of works, organizational and technological design.

## References

1. Resolution of the Government of the Russian Federation of February 16, 2008 N 87 (as amended on April 21, 2017) "On the composition of sections of project documentation and requirements for their content".
2. SP 48.13330.2011 Organization of construction. Updated version of SNiP 12-01-2004 (with Amendment N 1).
3. MDS 12-29.2006 "Guidelines for the development and execution of the flow chart", Central Scientific Research Institute of Aviation Safety, Moscow, 2006.
4. "Town Planning Code of the Russian Federation" dated December 29, 2004 N 190-ФЗ (as amended on August 3, 2018) (as amended and added, took effect from September 1, 2018).
5. ТКП 45-1.03-161-2009 "Organization of Construction Production", Ministry of Architecture and Construction of the Republic of Belarus, Minsk, 2010.
6. Topchiy D., Shatrova A., Yurgaytis A. Integrated construction supervision as a tool to reduce the developer's risks when implementing new and redevelopment projects. MATEC Web of Conferences 193, 2018. DOI: 10.1051/mateconf/201819305032.
7. Topchiy D., Kochurina E. Environmental situation in construction, reconstruction and re-profiling of facilities in high-density urban development. MATEC Web of Conferences 193, 2018. DOI: 10.1051/mateconf/201819305012.
8. Topchy D., Tokarsky A. Formation of the organizational and management model for the renovation of urban areas. MATEC Web Conferences 196 (1): 04029, January 2018, XXVII RSP, seminar 2018, Theoretical Foundation for Civil Engineering, DOI: 10.1051/mateconf/201819604029.
9. Topchy D.V., Shatrova A.I. Formation of a basic management strategy for a construction organization when implementing projects for redevelopment of large urban areas. International Journal of Mechanical Engineering and Technology, 2018, vol. 9, no. 4, pp. 539–547.
10. Topchy D., Tokarsky A. Designing structural-functional organizational systems formed during the conversion of industrial facilities. Material Science and Mechanical Engineering. DOI: 10.1088/1757-899X/365/6/062005.

## Типологизация форм умной специализации с учетом региональной диверсификации

**Гасфорд Александр Олегович,**

аспирант, Московский городской университет управления  
Правительства Москвы, gasford23@gmail.com

В работе исследуются подходы к исследованию различных форм имплементации концепции «умной специализации» при развитии региональной экономики. В частности, в работе показано, что сущность данной концепции существенно отличается от инвестирования в наиболее экономически развитые направления в определенном регионе. При применении инструментов «умной специализации» выбираются те направления, ресурсы для развития которых имеются в достаточном количестве и имеется возможность получить максимальный экономический результат. Кроме того, данный подход к повышению темпов экономического роста региональной экономики осуществляется не посредством предотвращения и устранения проблем, препятствующих устойчивому развитию, а с помощью коренной модернизации всех процессов для обеспечения модернизации экономики. Показано, что в различных странах применяются различные формы «умной специализации», однако единым для всех форм является то, что при ее реализации демонстрируется более высокий уровень экономического роста, применение инструментов государственного регулирования и совокупности управленческих инструментов. Опыт применения данной концепции позволяет сформулировать стратегии, характерные для всех типов реализации данного подхода к развитию региональной экономики: эволюция отрасли, модернизация, диверсификация, появление новых отраслей и развитие инноваций.  
Ключевые слова: региональная экономика, отраслевая структура, умная специализация, инновационное развитие.

В современной экономической науке под концепцией «умной специализации» трактуется инновационный подход, ключевой задачей которого является стимулирование процесса экономического роста, уровня занятости и конкурентоспособности за счет выявления и развития локальных точек роста [5].

В европейском макрорегионе, характеризующем наибольшим уровнем заинтересованности в новой концепции экономического развития, под «умной специализацией» понимается национальная или региональная стратегия инновационной региональной, государственной или надгосударственной деятельности, устанавливающей приоритеты, нацеленные на получение конкурентных преимуществ в результате развития собственного научного и инновационного потенциала в соответствии с потребностями бизнеса, что позволяет в полной мере использовать возникающие возможности и тенденции рынка, не допуская при этом дублирования и фрагментации усилий [4].

Исследование процесса адаптации подхода «умная специализация» к специфическим характеристикам региональной отраслевой структуры и диверсификации, осуществляется на основании анализа массива региональных стратегий, реализуемых в различных по уровню экономического развития и вовлеченном в международные процессы стран ЕС. Исследование опыта ЕС позволит сопоставить различные проекты, осуществляемые в разных по уровню экономического развития странах, но имеющих общие принципы и стратегии долгосрочного экономического развития.

Как следует из База данных приоритетов Умной специализации EYE@RIS, в большинстве государств ЕС, внедряющих в процессы модернизации региональных экономик, развитие в соответствии со сценарием «умной специализации» осуществляется не только за счет определения отраслей экономической специализации региона, но и за счет формирования новых эффективных средств определения и развития сфер деятельности на уровне региона, которые позволят исследовать и раскрывать ранее неиспользуемые технологические возможности [2]. Благодаря данному подходу появляется воз-

возможность открыть новые области развития конкурентных преимуществ региона. Другими словами, «умная специализация» предлагает не определять уже имеющиеся преимущества региона в определенных сферах (туризм, сельское хозяйство и т.д.), а оценке и прогнозу потенциальных выгод от участия в определенных научно-исследовательских и инновационных проектах, связанных с развитием ведущих отраслей современной экономики.

Использование концепции «умной специализации» с точки зрения региональной экономики позволяет странам макрорегиона развиваться по индивидуальным стратегиям, составленным с учетом особенностей и специфики региона, его преимуществ и современного потенциала. Выбор стратегических приоритетов для каждого региона осуществляется на основании его компетенций, экономических трендов разного уровня и потенциала межрегионального сотрудничества [6]. Стратегия, основанная на принципах «умной специализации», будет представлять не формальный документ, а эффективный инструмент с практической составляющей.

Более детально были рассмотрены несколько стратегий умной специализации в различных регионах Европы, отличающихся уровнем экономического развития и современной отраслевой структурой экономики. Наибольшее внимание уделяется процессу разработки стратегии умной специализации, выбранным приоритетом и предполагаемому сценарию трансформации отраслевой структуры региона (Таблица 1).

**Таблица 1**  
Сравнительная характеристика региональных стратегий стран ЕС, основанных на принципе «умной специализации» [1, 2].

Кейс	Страна	Приоритетные направления
Стратегия трансграничной «умной специализации» Галиции и Северной Португалии (2014-2020)	Португалия и Испания (Северная Португалия и Галисия)	Португалия: Науки о жизни и здоровье; Культура, творчество и мода; Морские ресурсы и экономика; Человеческий капитал; Экологическая промышленность; Продвинутые производственные системы; Агроэкологические системы; Символический капитал, технологии и туристические услуги; Испания: Зеленые технологии, ИКТ, Био и нанотехнологии.
Стратегия инновационного развития на основе принципов умной специализации региона Южные Нидерланды, включающего Норд-Брабант, Лимбург и Зеландию (2014-2020.)	Нидерланды (Норд-Брабант, Лимбург и Зеландию)	Транспорт; Здравоохранение Биотехнологии; Безопасность; Зеленая энергетика; Пищевая промышленность.
Développer les services numériques au service des territoires et des citoyen (2014-2020)	Франция (Прованс-Альпы-Лазурный)	Исследовательская деятельность в университетах и научных центрах. Инновационная деятельность

	берег)	предприятий, реализуемая в рамках совместных национальных и региональных тендеров для финансирования инициатив в форме субсидий или возмещаемых кредитов
Стратегия инновационного развития на основе принципов умной специализации региона Шампань-Арденны (2014-2020)	Франция (Шампань-Арденны)	Биоэффективность; Производство новых материалов; Здоровье и качество жизни; Энергетика.
InnoBV (2014-2020)	Германия Берлин и (Бранденбург)	Биомедицинские технологии и фармацевтика; Энергетика; ИКТ и новые СМИ; Оптика; Технологии транспортных систем
Стратегия инновационного развития на основе принципов умной специализации провинций Венеции (2014-2020)	Италия (Венеция)	Ювелирный кластер; Текстильный кластер.
Brainport-2020 (2014-2020)	Нидерланды (Эйндховен)	Здравоохранение и безопасность в городе; Зеленая энергетика; Производство здоровых, высокотехнологичных продуктов питания; Транспорт.
Стратегия инновационного развития на основе принципов умной специализации Фламандского региона (2014-2020)	Бельгия (Фламандский регион)	Высокотехнологичная персонализированное здравоохранение (на стыке нанотехнологий и традиционной медицины)
Стратегия инновационного развития на основе принципов умной специализации Андалусии (2014-2020)	Испания (Андалусия)	Энергетика; Агро-промышленный комплекс; Промышленная модернизация
Стратегия инновационного развития на основе принципов умной специализации Страны Басков (2014-2020)	Испания (Страна Басков)	Энергетика; Аэрокосмическая промышленность; Автомобилестроение; Медицина и биотехнологии; Сельское хозяйство (виноделие), Туризм.

Как следует из проведенного анализа, при разработке стратегии выбор приоритетов для каждого региона осуществлялся на основании анализа и оценки накопленных компетенций, уровня развития НИОКР и имеющихся ресурсов, за счет консолидированного использования которых, а также осуществления предпринимательского поиска, возможно развитие новых видов экономической деятельности.

В процессе оценки реализации принципов «умной специализации» в различных государствах-членах ЕС было отмечено, что внутреннее знание, недоступное за пределами конкретного административного образования, совмещается с внешним, под которым понимаются макрорегиональные и глобальные тренды, региональные стратегии в других странах-соседах, приоритеты и цели наднационального и макрорегионального уровня. В основе умной специализации лежит уникальность, представляющая относительную категорию (проявляется только в условиях сравнения и сопоставления). Выбор приоритетов в рассматриваемых странах осу-

ществлялся с учетом уникальности: не только исходя из компетенций и ресурсного потенциала конкретного региона, но и с учетом опыта других регионов и стран в рамках данной стратегии. В то же время окончательный набор приоритетов характеризуется как собственное оригинальное решение, не представленное в таком же составе в других регионах ЕС.

Необходимо отметить, что процесс перехода к умной специализации в государствах, не являющихся членами ЕС, сопровождается проблематикой переноса внешней составляющей умной специализации. Это обусловлено отсутствием общей Платформы умной специализации, предлагающей аналитические и операционные инструменты для оценки и анализа конкурентных преимуществ и специфики конкретного региона (на стадии разработки стратегии). Соответственно, разработка решений и оценка уже имеющихся ресурсов возлагается на национальные или региональные органы власти. Данной гипотезой объясняется слабое распространение практической реализации стратегии «умной специализации» за пределами ЕС, при этом все сценарии перехода осуществляются исключительно на региональном уровне в результате целенаправленных действий регионов по повышению качественных составляющих стратегий в результате их адаптации и внедрения новейших концепций экономического развития и специализации.

На основе анализа рекомендуемых принципов по переходу к умной специализации, а также оценки и сравнения уже реализуемых проектов, были сформулированы пять основных типов стратегии умной специализации:

Эволюция отрасли – развитие уже существующей (традиционной) отрасли за счет внедрения новых аспектов деятельности внутри нее, оптимизации процесса, увеличении жизненного цикла продукта,

Модернизация – внедрение инновационных направлений деятельности, способствующих переходу на новый этап развития экономики региона в целом, появления в нем новых (инновационных) отраслей, дополняющих и усиливающих уже существующие (традиционные);

Диверсификация – развитие новых отраслей экономики, относящихся как к инновационным, так и к традиционным, новые направления деятельности не связаны с уже существующими отраслями специализации;

Стремительное появление новых отраслей – развитие и замещение естественным путем инновационных отраслей, которые основаны на том же ресурсном фундаменте, что и уже существующие, но являются более конкурентоспособными в условиях современной экономической системы,

Развитие инноваций – развитие инновационного сектора, который не связан с уже существующими традиционными отраслями специализации, но в перспективе смогут заменить их с точки зрения формирования мест занятости для населения и вовлеченности региона в международные экономические процессы.

Концептуальные и политические результаты, достижение которых предполагается как итог перехода европейских регионов к «умной специализации», можно оценивать как комплексные, включающие три области:

динамичный экономический рост;  
политическая деятельность, осуществляемая в контексте выявления и стимулирования приоритетных направлений;

комплекс управленческих решений, смещающих ведущую роль к регионам, как следствие трансформации политики специализации в реальные социально-экономические показатели.

По итогам проведенного анализа рассматриваемых в рамках данного исследования программ перехода к «умной специализации», было установлено, что данную стратегию не следует отождествлять с программами реновации депрессивных и отстающих регионов экономически развивающихся стран. Внедрение принципов осуществляется как на территориях с комплексом социально-экономических и экологических проблем, так и в передовых европейских регионах. При этом целью стратегии «умного развития» является не предотвращение и устранение проблем, препятствующих устойчивому развитию, а коренная модернизация всех процессов для обеспечения модернизации экономики и формирования комфортной среды для человека. Выбор сценария перехода основывается на оптимальном типе перехода к «умной специализации», который определяется не ожидаемым результатом реализации стратегии, а уже существующими условиями и факторами внутренней среды региона, его отраслевой структурой и особенностями развития региональной экономики.

## Литература

1. Европейская комиссия (2010) Пятый доклад об экономической, социальной и территориальной сплоченности: будущее сплоченности. Брюссель: Европейская комиссия.
2. Руководство Европейской комиссии (2012) RIS3. Брюссель: Европейская комиссия.
3. Европейская комиссия (2014). Интеллектуальная специализация и программа развития Европы. Брюссель: Европейская комиссия.
4. Foray D., Goenaga X. (2013) Цели Smart Specialization: краткая серия по политике S3 (научные и политические отчеты JRC). Брюссель: Европейская комиссия.



5. Магро, Э., Уилсон Дж. Р. Оценка смешанной политики: проблемы управления из-за новой инновационной политики на местах, Исследовательская политика (2018)

6. McCann P., Ortega-Argilés R. (2013). Современная региональная инновационная политика. Кембриджский журнал регионов, экономики и общества. № 6 (2), с.187-216.

### **Smart specialization forms classifying with considering factor of regional diversification**

**Gasford A.O.**

Moscow City University of Management Government of Moscow  
In this paper issued approaches to the study of various forms of implementation of a "smart specialization" concept in the development of the regional economy. In particular, the paper shows that the essence of this concept significantly differ from practice of investing in the most economically developed areas in a particular region.

Implementation of tools of "smart specialization" used the resources for the development of which are available in enough quantities and it is possible to get the maximum economic result.

In addition, this approach to economic growth rate of the regional economy increased is not carried out by preventing and eliminating problems, that limited sustainable development, but by means of a radical modernization of all processes to ensure the economy development. In article was shown that various forms of "smart specialization" are used in different countries, but it is general to all forms that its implementation demonstrates a higher level of economic growth, the use of government regulation tools and a set of management tools. The experience of this concept usage can allow formulating characteristic of strategies for all types of implementation of this approach to the development of the regional economy: the evolution of the industry, modernization, diversification, the emergence of new industries and the development of innovation.

Keywords: regional economy, industry structure, smart specialization, innovative development

### **References**

1. European Commission (2010): on the future of cohesion. Brussels: EuropeanCommission.
2. European Commission (2012) RIS3 guide. Brussels: European Commission.
3. European Commission (2014) Smart specialization and Europe's growth agenda. Brussels: EuropeanCommission.
4. Foray D., Goenaga X. (2013) The goals of Smart Specialization: S3 policy brief series (JRC Scientific and Policy Reports). Brussels: EuropeanCommission.
5. Magro, E., Wilson J. R. Policy-mix evaluation: policies, research policy (2018)
6. McCann P., Ortega-Argilés R. (2013). Modern regional innovation policy. Cambridge Journal of Regions, Economy and Society. No. 6 (2), pp. 187-216.

## Северный морской путь: российская дорога в будущее

### Егоров Владимир Георгиевич

док. ист. наук, док. эк. наук, профессор заведующий кафедрой международных отношений и геополитики транспорта Института международных транспортных коммуникаций (ИМТК) Российского университета транспорта (РУТ).

### Лопаткина Наталья Витальевна

старший преподаватель Института международных транспортных коммуникаций (ИМТК) Российского университета транспорта (РУТ).

В статье раскрывается содержание и направление российской политики развития Северного морского пути, призванного стать драйвером социально-экономического развития страны. В условиях нарастающего режима антироссийских санкций эта политика инициирует не только совершенствование национальной транспортной системы, но и достижение нового технологического уровня.

Интенсификация арктической политики обусловлена, помимо прочего, необходимостью укрепления национальной безопасности в приарктической зоне, на которую приходится значительная доля государственной границы России.

Северный морской путь, в связи с изменением климата приобретает глобальное геополитическое значение, так как способен, в случае успешной реализации стратегии его развития существенно повлиять на распределение мировых транспортных потоков.

При конструктивном расширении противоречий, возникающих в связи с активным освоением российского Севера и обустройством Северного морского пути сотрудничество в Арктике может обернуться значительными преференциями всему мировому сообществу. Напротив, курс на их обострение может добавить в перегруженную мировую политическую повестку еще один острый момент.

Ключевые слова: Российская политика в Арктике, Северный морской путь, конвенциональное обустройство, ледовое судостроение, портовая инфраструктура, геополитика.

Конвенциональное обустройство Северного морского пути имеет неоднозначные коннотации. Странам, прежде всего западным, было бы выгодным установление режима свободного судоходства по СМП, включая военное, что, во-первых, в связи с российскими масштабными затратами на его обустройство, не отвечает элементарным требованиям их окупаемости, а во-вторых, допуск на приарктическую акваторию северных морей военных сил недружественных держав может создать дополнительные проблемы в плане обеспечения национальной безопасности.

Вопрос освоения приарктических коммуникаций, в связи с возрастающим значением, вошел в политическую повестку, определяющую тональность и содержание актуальных российско-американских отношений. Обостряют, и без того непростые отношения двух стран повторяющиеся требования представителей американского истеблишмента придать Северному морскому пути международный статус. Так, в статье Washington Examiner, опубликованной накануне Арктического форума (9-10 апреля, Санкт-Петербург), командующий ВМС США в Европе и Африке Джеймс Фогго заявил: «Эта территория не принадлежит никому. К ней должен быть свободный доступ всех стран Арктического совета, членом которого мы являемся. Китай не является участником Арктического совета, хотя и получил статус наблюдателя. Они хотят удостовериться, что у них есть возможность пересечь Северный полюс и совершать торговые перевозки... Американские компании не заинтересованы в использовании «Полярного шелкового пути».<sup>1</sup>

О росте международной заинтересованности планами России по освоению Северного морского пути говорит факт участия глав государств и правительств стран Арктического совета: Финляндии, Исландии, Норвегии и Швеции в проходившем в Санкт-Петербурге 9-10 апреля 2-19 г. Международном Арктическом форуме.<sup>2</sup>

С другой стороны, Россия заинтересована в правовом обеспечении СМП, позволяющего максимально эффективно использовать его

<sup>1</sup> Шумейко И. Арктический лед тронулся, господа политики!//Независимая газета. № 81 (7557). 16 апреля 2019 г.

<sup>2</sup> Еще один вагон на север//Коммерсант № 63 (6543). 10 апреля 2019 г. с. 1.

возможности для глобального торгового транзита. Внутренним российским законодательством Севморпуть определен в качестве исторически сложившейся национальной единой транспортной коммуникации. Вместе с тем определение этого водного пути как национального, совсем не означает ограничение для иностранных судов в использовании прохода через Северно-Ледовитый океан. Напротив, в России делается многое для того, чтобы обеспечить благоприятные условия его функционирования.

Закон о Северном морском пути вступил в силу с начала 2013 года<sup>1</sup>. Были законодательно установлены границы его акватории. В этом же году на вновь учрежденную Администрацию Северного морского пути были возложены полномочия по организации его функционирования. В соответствии с распоряжением Правительства России от 6 июля 2018 года в Государственную Думу был внесен законопроект «О полномочиях госкорпорации «Росатом» в сфере развития и функционирования Северного морского пути и прилегающих территорий», предполагающий сосредоточить ряд компетенций, «в том числе в сфере судоходства, развития инфраструктуры, портовой и энергетической безопасности мореплавания, а также обеспечения необходимых при этом сервисов» в ведении госкорпорации «Росатом».<sup>2</sup>

Основным международным правовым актом, регулирующим режим функционирования СМП, является Конвенция ООН по морскому праву 1982 г.<sup>3</sup> Согласно Конвенции (Ст. 33) Российская Федерация обладает правом в пределах своей исключительной экономической зоны осуществлять контроль за исполнением таможенных, фискальных, иммиграционных и санитарных правил. Согласно статье 234 Конвенции «Покрытые льдом районы», РФ может принимать и обеспечивать действие недискриминационных законов и правил, регулирующих судоходство и экологическую обстановку в приарктической зоне.

В соответствии с документами: «Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу» (утвержден Президентом РФ 18 сентября 2008 г.)<sup>4</sup> и «Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года» (утвержден Президентом РФ 20 февраля 2013 г.)<sup>5</sup> развитие СМП определено в качестве долгосрочной стратегии развития РФ.

<sup>1</sup> Текст документа: <https://www.rg.ru/2012/07/30/more-dok.html> (17.03.2019)

<sup>2</sup> [investinfra.ru](http://investinfra.ru) (14.03.2019 г.); [government.ru](http://government.ru) (14.03.2019 г.)

<sup>3</sup> Российская Федерация ратифицировала Конвенцию 1982 г. 26 февраля 1997 г.

<sup>4</sup> Текст документа: URL: <http://government.ru/info/18359> (14.03.2019)

<sup>5</sup> Текст документа: URL: <http://government.ru/info/18360> (16.03.2019)

Правилами плавания в акватории Северного морского пути Минтранса РФ установлен порядок организации движения, ледокольных и лоцманских проводок, навигационно-гидрографического и гидро-метеорологического обеспечения, осуществления связи и исполнения требований к техническим и экологическим характеристикам судов, осуществляющих проход через СМП. Согласно регламента в акватории Северного морского пути действует разрешительная система, согласно которой для его прохождения требуется одобрение уполномоченного органа (до внесения изменений – Администрации СМП). Из общего количества судов, получивших разрешение на проход по СМП в 2013-2016 гг. пятую часть составляют суда под флагами других стран. В 2017 году удельный вес иностранных кораблей, получивших разрешение на проход, составил 16,3%, в 2018 – 11,6%. Снижение доли судов других стран связано, прежде всего, с ростом общей численности кораблей, участвующих в использовании СМП.<sup>6</sup>

Необходимость систематизации мер, направленных на развитие Севморпути, его позиционирования в качестве единого транспортно-логистического и военно-стратегического объекта, обусловила актуализацию и создание «Комплексного проекта развития Северного морского пути», разработанного Минтрансом РФ и рассчитанного на реализацию в 2015-2030 гг. Документ предполагает комплекс мер, направленных на формирование СМП как целостного организма, призванного решать несколько стратегических задач: совершенствования приарктического транспорта и его инфраструктуры, сохранения благоприятной экологической обстановки и обеспечения безопасности страны на северном направлении.

С 1 января 2017 г. вступил в силу Международный кодекс для судов, эксплуатируемых в полярных широтах (Полярный кодекс), разработанный Международной морской организацией (ИМО).<sup>7</sup> Полярный кодекс – это собрание установлений, регламентирующих требования к судам, эксплуатируемым в полярных условиях, с целью повышения их безопасности и уменьшения негативного влияния на окружающую среду, выходящих за пределы норм, предусмотренных Международной конвенцией 1974 г. по охране человеческой жизни на море с поправками (СОЛАС), Международной конвенции о предотвращении загрязнения судов 1973 г., измененной Протоколом 1978 г. к этой конвенции, исправленным Протоколом 1997 г. (конвенция МАРПОЛ).

<sup>6</sup> URL: <http://www.nusra.ru/razresheniya/> (17.03.2019)

<sup>7</sup> Текст документа: [docs.cntd.org/document/420376046](https://docs.cntd.org/document/420376046) (21.03.2019)



В использовании СМП военными кораблями Россия настаивает на имплементации уведомительного порядка. Для установления регламента такого порядка в ноябре 2018 года организована межведомственная работа по формированию соответствующей законодательной базы.<sup>1</sup> Результатом межведомственного взаимодействия стали правила прохода по СМП военных кораблей.

Несмотря на все учащающиеся голоса из США о том, что Севморпуть является глобальным достоянием и не может регламентироваться национальными актами, правила предусматривают обязательное уведомление России, не менее чем за 45 суток, о планах прохода военных кораблей по приарктическому водному пути. Согласно правил, уведомление должно содержать название судов, цели и задачи следования, маршрут, сроки прохождения, водоизмещение, длину, ширину и мощность энергоустановки кораблей. Россия оставляет за собой право в отказе от прохода по СМП, а в случае нарушения правил применения военной силы. Необходимо отметить, что попытки несанкционированного прохода (под разными предлогами) через СМП периодически случались. После принятия правил такие попытки могут закончиться арестом или даже уничтожением судна.

Освоение приарктического водного пространства является одним из приоритетных направлений стратегии развития России. Планируется увеличить грузопоток по СМП к 2025 году почти в 10 раз и довести до внушительной величины 80 млн. тонн.

На Международном Арктическом форуме (9-10 апреля, Санкт-Петербург) руководителем «Росатома» были озвучены более амбициозные планы: увеличить грузопоток по СМП до 92,6 млн. тонн. Планы госмонополии основаны на предположении, что к намеченной дате по приарктической водной артерии будет перемещаться 41 млн. тонн СПГ, 17,1 млн. тонн нефти, 3,5 млн. тонн металла и строительных грузов, 23 млн. тонн угля и 8 млн. тонн «железнодорожных грузов». Для реализации намеченного дополнительно потребуются реализовать меры по освоению Ванкерского нефтегазового месторождения в Красноярском крае и строительстве второй очереди Северного широтного хода (СШХ-2) (строящейся железнодорожной магистрали в Ямало-Ненецком автономном округе).<sup>2</sup>

Несмотря на значительную сумму, выделяемую бюджетом на его обустройство, в соответствии с принятой в декабре 2018 г. программой

«Развития транспортной системы», предусматривающей строительство 3 линейных ледоколов класса ЛК-16, 2 лоцмейстерских судов ледового класса, и модернизации 3 гидрографических судов для исследовательских работ в арктической зоне,<sup>3</sup> Минтранс внес предложение о дополнительном финансировании в размере 98 млрд. руб. на строительство неатомных ледоколов и специальных судов. В соответствии с запросом министерства планируется строительство еще двух ледоколов класса icebreaker7, которые могут передвигаться при толщине льда до 2 метров, двух вспомогательных ледоколов, портового ледокола, 2 лоцмейстерских и 2 гидрографических судов. Дополнительное финансирование предлагается выделить для строительства многофункциональных аварийно-спасательных судов, пригодных для эксплуатации в полярных водах (Арг5). Планируется пополнить арктический флот России неатомным ледоколом «Виктор Черномырдин», строящимся с 2011 года.<sup>4</sup> В планах Министерства обороны РФ создание военных атомных ледоколов. Первенцем военных кораблей ледового класса стал проект 2/180 «Илья Муромец».

Значительный вклад в наращивании численности ледового флота России должен внести судостроительный комплекс крупнотоннажного судостроения «Звезда», запуск производства которого состоялся в сентябре 2016 года. Среди первоочередных проектов верфи: многофункциональное судно снабжения усиленного ледового класса IBSV10022АН, нефтеналивное судно типа «Афрамекс» проекта 114к дедвейтом 114 тыс. тонн (табл. 1).<sup>5</sup>

Таблица 1  
Структура заказов «Звезды»

Заказчик	Количество кораблей	Тип заказанных кораблей	Сумма заказа (млрд. руб.)
ФГУП «Росморпорт»	1	мелкосидящий ледокол	4,9
Роснефть	26	12 танкеров-челноков ледового класса Арг6, Арг7, 4 многофункциональных судна снабжения ледового класса, 10 танкеров «Афрамекс»	34,5
Газпром	5	3 судна снабжения, 1 судно для перевозки буровых бригад, 1 многофункциональное судно морского добычного комплекса ледового класса	н/д
Совкомфлот	6	2 танкера «Афрамекс», 3 среднетоннажных танкера класса MR, 1 газовоз Арг7	н/д

Источник: Ведомости № 70 (4797), 17 апреля 2019 г. с.11

<sup>1</sup> Иванов В. Россия не намерена сдавать Арктику. Москва установила правила прохода по Северному морскому пути // Независимая газета. 12 марта 2019 г. № 51 (7527) с. 8.

<sup>2</sup> Шире Севморпуть//Коммерсант. № 63 (6543). 10 апреля 2019 года.

<sup>3</sup> gov.garant.ru/session/pilot/main.htm. (14.03.2019)

<sup>4</sup> Воробьев А. Расколоть 100 млрд. руб.// Ведомости. 29 января 2019 г. № 15 (4742) с. 14

<sup>5</sup> www.sskzvezda.ru (14.03.2019)

Инвестиции в строительство судоверфи «Звезда» составляют 200 млрд. рублей. На 2020-2023 гг. правительством РФ запланировано субсидировать на 53,44 млрд. руб. проекты строительства газозовов и танкеров для НОВАТЭК «Арктик СПГ» на судоверфи «Звезда».<sup>1</sup>

В 2019-2020 гг. в соответствии с заказом Росатомфлота планируется ввести в строй 4 атомных ледокола: «Урал», «Арктика», «Сибирь» и еще один корабль типа «Арктика», к 2025 году атомход «Лидер». При их строительстве используются отечественные турбогенераторы, реактор нового типа и двухосадная технология, позволяющая работать этим судам не только в океане, но и в устьях рек.

Форсированное наращивание численности и качества ледокольного флота позволят сохранить и приумножить лидерство России в транспортной отрасли приарктической зоны. Общая численность российского ледокольного флота составляет 35 единиц, из них атомных 5. В то время как США обладают 3 тяжелыми дизельно-электрическими ледоколами береговой охраны, два из которых эксплуатируются более 30 лет. Ледокольный флот Канады насчитывает 17 дизель-электрических ледоколов, из которых практически функционируют 3-4 единицы. Из скандинавских стран первенство в ледокольном флоте занимают Швеция и Финляндия, обладающие по 7 кораблей ледового класса; 4 судна имеет Дания и 1 – Норвегия. По одному ледоколу имеют Китай, Южная Корея, Германия.<sup>2</sup>

Нехватка собственных судостроительных мощностей обусловила необходимость размещения заказов на изготовление судов ледового класса для обслуживания СМП за границей. Так в 2013 г. корпорация «Новатэк» заключила контракт на строительство 15 газозовов в Южной Корее для обслуживания «Ямал СПГ». Первый из построенных корейскими кораблями газозов «Кристоф де Маржери» успешно функционирует, совершая рейсы из Норвегии в Южную Корею. В начале 2018 года в строй вступили еще три газозова «Борис Вилкицкий», «Федор Литке» и «Эдуард Толль».

В феврале 2017 г. «Севкомфлот» подписал соглашение на строительство четырех танкеров «Афрамекс» с южнокорейской корпорацией Hyundai для перевозки сжиженного газа.<sup>3</sup>

Развитие Северного морского пути невозможно без восстановления и вывода на качественно новый уровень его инфраструктуры. Вместе со снижением в 1990-е гг. грузооборота по

приарктическому водному пути в 6 раз прекратили функционировать более половины портов. Пришла в негодность значительная часть причалов, портового оборудования и грузоперевалочных площадок. Состояние береговой инфраструктуры на СМП, созданной в советское время, таково, что не подлежит модернизации, но требует качественного обновления.

Задача создания инфраструктуры арктического транспортного комплекса поставлена в основном документе, определяющем политику государства в Арктике – «Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности до 2020 г.»<sup>4</sup> Большой вклад в развитие транспортной инфраструктуры вносят нефтедобывающие корпорации. Для обслуживания проекта «Ямал СПГ» корпорация «Новатэк» завершает строительство портового поселка Сабетта и железной дороги, связывающей порт с вахтовым поселком Бованенково<sup>5</sup>. Решением правительства РФ расширена акватория порта Сабетта. В территорию порта включен строящийся новый терминал «Утренний» по сжижению газа НОВАТЭК «Арктик СПГ». Новые границы порта позволяют корпорации использовать для вывоза сжиженного газа 26 танкеров под иностранными флагами, разрешенных к эксплуатации на СМП до 2044 года.<sup>6</sup> Компанией «Лукойл» построен и активно используется нефтяной отгрузочный терминал «Варандей».

В строительстве терминала по перевалке нефти из Новопортовского месторождения (мыс Каменный) ПАО «Газпромнефть» вложила 10,9 млрд. рублей. В связи с достигнутым соглашением с «Газпром» о разработке Ачимовских нефтяных залежей на Ямбургском месторождении в Ямало-Ненецком автономном округе «Газпром нефть» должна будет инвестировать в строительство терминала на Обской губе.<sup>7</sup> Специально созданный компанией ООО «Глубоководный район «Северный» расширяется глубоководный район порта Архангельск. Реконструкция морского порта Нарьян-Мар осуществляется ОАО «Ненецкая нефтяная компания». Планируется увеличить грузооборот порта к 2020 году на 350 тысяч тонн. Эта же компания взялась за переоборудование порта Индига. По-

<sup>4</sup> Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020. [The development strategy of the Arctic zone of the Russian Federation and national security for the period up to 2020 (in Russ.)] Available at: <http://government.ru/info/18360/> (accessed 13.01.2017).

<sup>5</sup> Проект Ямал СПГ в Сабетте // [www.nasha-strana.info/archives/15372](http://www.nasha-strana.info/archives/15372) (18.02.2018)

<sup>6</sup> Веденеева А. Сабетта прирастает терминалом «Утренний» // Коммерсант. № 56. 1 апреля 2019. с. 2

<sup>7</sup> Старинская Г., Топорков А., Червоная А. «Газпром» сдал нефть // Ведомости № 70 (4797), 17 апреля 2019 г.

<sup>1</sup> Газоводы становятся все бюджетнее // Коммерсант. № 61. 8 апреля 2019 г. с.9.

<sup>2</sup> Ледокольный флот России // [www.poliiforums.net](http://www.poliiforums.net). (15.03.2019 г.)

<sup>3</sup> Кравчук А.А. Арктика и развитие дальневосточного кластера российского судостроения // Мировая экономика и международные отношения. 2019. Том 63. № 1. с.89

тенциал обновленного порта оценивается в 30 млн. тонн грузооборота. ОАО «ННК-Таймырнефтегазодобыча» инвестирует в проект создания нефтяного терминала на мысе Тана-лау 8,9 млрд. рублей. Инициатором реализации проекта строительства морского терминала и подходного канала в Оленекском заливе моря Лаптевых стало ООО «Арктик Углесинтез». Реализация планов создания терминала, помимо прочего, предполагает реконструкцию порта Тикси. Строительство угольного терминала в морском порту Беринговский осуществляет ООО «Берингтрансуголь», дочерняя структура австралийской корпорации «Tigers Realm Coal Ltd.» Расширение перевалки угля безусловно потребует увеличения глубоководной зоны порта Беринговский.<sup>1</sup>

Значительно расширить транспортный потенциал Северморпути призван проект «Северный широтный ход», планируемый к завершению в 2023 году. В мае 2018 г. символическая капсула в основание будущего моста через Обь была заложена в районе городов Салехард и Лабытнанги. Мостовая переправа станет первым этапом в создании железнодорожного СШХ, который соединит Северную и Свердловскую железные дороги. Следующим шагом по пути создания СШХ станет железная дорога «Бованенко-Саббета» с выходом к порту.



Рис. 1 Схема Северного широтного хода

По Северному Широтному ходу РЖД планирует перевозить к 2025 году 239 млн. тонн грузов. В строительстве СШХ примет участие пять

концессионеров. Для строительства участка Надым (Хорей) – Пангоды (104,1 км), выделяет средства ПАО «Газпром». Средства в объеме 105 млрд. руб. на реконструкцию участков Пангоды – Новый Уренгой – Коротчаево (188,1 км) и Коноша – Котлас – Чум – Лабытнанги (1667 км) инвестирует РЖД. Строительство отсутствующей железной дороги Лабытнанги – Надым; Обская – Салехард – Кадым (355 км) будет осуществлять ООО «Северный широтный ход». Более 8 млрд. руб. вкладывает в СШХ правительство Ямало-Ненецкого автономного округа.<sup>2</sup>

Важным сопутствующим компонентом Северморпути, помимо портовой инфраструктуры, является развитие автомобильных коммуникаций. Необходимость привлечения частных инвестиций в строительство шоссейных магистралей обусловила особый подход к строительству платных дорог. В законопроекте Минтранса «Об автомобильных дорогах и дорожной деятельности», принятом Государственной Думой в первом чтении (5 февраля 2019 г.) предусмотрено освобождение дорожного строительства платных магистралей Крайнего Севера от обязательного условия: наличия альтернативных бесплатных путей. Такой режим, как полагает Минтранс, создаст условия, благоприятные для привлечения инвестиций в развитие автомобильного транспорта Заполярья.<sup>3</sup>

В целях реализации «Транспортной стратегии России до 2030 года» предполагается создание транспортно-логистических узлов: Кольский (Мурманск, Териберка); Урало-Западно-Сибирский (Архангельск, Индига); Ямальский нефтегазовый (Харасавэй, Саббета, Новый Порт); Норильско-Туруханский и Нижне-Енисейский (Игарка, Дудинка, Диксон); Ленский (Якутск, Тикси); Чукотско-Камчатский (Певек, Providения, Петропавловск-Камчатский). Развитие базовых портов Мурманск, Архангельск и Петропавловск-Камчатский рассматривается с точки зрения их модернизации в порты-хабы с широким потенциалом транспортного транзита, в том числе контейнерных перевозок.<sup>4</sup>

Дополнительным стимулом в развитии инфраструктуры СМП стала интеграция экономической и оборонной стратегий. В апреле 2016 года была одобрена Президентом РФ Концепция транспортного обеспечения Министерства обороны России в Арктической и Курильской островных зонах. В соответствии с поручением главы государства в июне того же года начал свою деятельность Первый Арктический кон-

<sup>2</sup> «Золотой костыль» Заполярья // Эксперт № 50. 10-16 декабря 2018 г. с. 74-75.

<sup>3</sup> Буранов И., Арабей М. Кто сказал, что Север платный//Коммерсант. № 21 (6501). 6 февраля 2019. с. 1

<sup>4</sup> Развитие арктических портов России // www.morvesti.ru/tems/detail.php?LD=62857 (17.03.2019)

<sup>1</sup> Российская Арктика в 2016 году. Развитие портов Северного морского пути // gaareearth.ru/ru/pub/20170109/02824.html (21.03.2019)



сорциум, включивший в свой состав ООО «Оборонлогистика», ПАО «Севфракт» и ГК «Транспортная группа FESCO». Консорциум объединил 97 судов суммарным дедевейтом более 1 млн. тонн, а также инфраструктуру 6 морских портов.

В соответствии с планом Совета безопасности РФ до 2020 года в российском Заполярье планируется восстановить более двух сотен объектов, вновь построить 10 аэродромов и разместить два десятка систем ПВО.<sup>1</sup>

Новое качество задач, реализуемых в комплексе с развитием Северного морского пути, обусловило появление единого ведомства, курирующего арктические территории. В соответствии с указом Президента РФ (февраль 2019 г.) таковым стало Минвостокразвитие. Под управление нового ведомства вошло огромное пространство Севера: Мурманская область, Ненецкий, Ямало-Ненецкий и Чукотский автономный округа, частично территории Красноярского края, Республики Коми, Республики Саха (Якутия) и Архангельской области, общей площадью 3 млн. кв. км, т.е. 18% территории страны, с населением 2,5 млн. человек.

Первым шагом Министерства Российской Федерации по развитию Дальнего Востока и Арктики стал законопроект, согласно которому предлагается распространить режим свободного порта, действующий на Дальнем Востоке, на территорию Арктики. Согласно документу (должен быть внесен в Государственную Думу до 1 июля 2019 г.), на инвесторов в арктическую инфраструктуру распространяется ряд льгот: упрощенный порядок заключения концессионных соглашений, применение режима свободной таможенной зоны. Общий режим свободного порта предполагает сокращение налога на прибыль (0% в федеральный бюджет и не более 5% в региональный).<sup>2</sup>

Проблема обустройства СМП имеет не только и не столько техническое содержание. Ее актуальное решение лежит в плоскости геополитики, во-первых, предполагающей создание необходимых условий для направления части глобального товарного трафика через российскую прибрежную акваторию северных морей, что сулит России как экономические, так и имиджевые преференции, и, во-вторых, в обеспечении необходимого уровня рентабельности, определяемого балансом выгод от сокращения времени транзита в сравнении с южным торговым путем через Суэцкий канал и величиной издержек, связанных с использованием специального ле-

дового флота, лоцманского и ледокольного сопровождения. На уровне российского государства поставлена задача встраивания СМП в глобальный транспортный транзит в качестве евразийского транспортного коридора.<sup>3</sup>

В 2012 году состоялась пробная доставка природного газа из Норвегии в Японию, которая прошла успешно.<sup>4</sup> Однако нынешнее состояние портового хозяйства и ледокольного флота, несмотря на имеющиеся положительные экспертные оценки рентабельности СМП в сравнении с южным морским направлением через Суэцкий канал (экономия до 0,5 млн. долл. на каждом рейсе),<sup>5</sup> не позволяет говорить о том, что СМП действительно является наиболее выгодным для транзита груза из Азиатско-Тихоокеанского региона в Европу. Дороговизна ледокольного сопровождения (более 100 тыс. долл. за одну проводку), затраты на услуги ледового лоцмана (более 10 тыс. долл.), рост ставки страхования в связи с дополнительными рисками, неизбежно возникающими в связи с плаванием в арктических водах, значительно снижают конкурентоспособность Северного морского пути.

Единственным способом повышения его привлекательности является снижение себестоимости товарного трафика за счет введения в строй судов нового поколения и создания качественно новой инфраструктуры для их обслуживания.

По данным Минпромторга общая потребность в судах ледового класса для обслуживания СМП до 2013 года составляет 237 единиц, из них 36 крупнотоннажных судов для обслуживания нефтегазовых месторождений.<sup>6</sup>

Важнейшим аспектом Северного морского пути является его геополитический контекст. Не случайно Президент РФ на Международном арктическом форуме подчеркнул глобальное значение этой транспортной коммуникации. Судя по весоному представительству глав аркти-

<sup>1</sup> Северный морской путь: проблемы, противоречия, перспективы // Независимая газета. № 72-73 (7548-7549). 5 апреля 2019. с.2.

<sup>2</sup> Крючкова Е. Порты Арктики станут свободными // Коммерсант. № 61. 8 апреля 2019. с.2

<sup>3</sup> Транспортная стратегия РФ на период до 2030 года. [Transport strategy of the Russian Federation for the period up to 2-3- (In Russ.)] Available at: <http://rosavtodor.ru/docs/transportnaya-strategiya-rf-na-period-do-2030-goda> (accessed 28.12.2016).

<sup>4</sup> Гутенев М.Ю. Северный морской путь в Арктической политике РФ // Мировая экономика и международные отношения. 2019. Том 63. № 1. с.83

<sup>5</sup> О состоянии и проблемах законодательного обеспечения реализации стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 г. О состоянии и проблемах законодательного обеспечения научной деятельности Российской Федерации в Антарктике. Ежегодный доклад (2015 г.) и аналитический обзор (2010-2015 гг.) Москва, Издательский отдел Управления делами Аппарата Совета Федерации, 2015.

<sup>6</sup> СК «Звезда» станет главным центром судостроения. [SC "Zvezda" will become the main center of shipbuilding (In Russ.)] Available at: [http://www.i-mash.ru/news/nov\\_otrast/74934-neftegazovye-kompanii-ispytyvajut-potrebnost-v-html](http://www.i-mash.ru/news/nov_otrast/74934-neftegazovye-kompanii-ispytyvajut-potrebnost-v-html) (accessed 22.04.2019)

ческих государств и правительств на этом мероприятии, это осознание является всеобщим.

С активным изменением климата (каждые десять лет средняя температур в российской Арктике повышается на четыре градуса) и повышением потенциала судоходства геополитическое значение Северного морского пути будет только возрастать. Начиная с конца 1980-х гг. по настоящее время площадь ледового покрова северных морей уменьшилась в четыре раза.<sup>1</sup>

Изменение условий навигации Северморпути усиливает позицию той части китайской элиты, которая считает необходимым интегрировать планы продвижения «Полярного шелкового пути» не с маршрутом, пролегающим от Шанхая, через «Северо-Западный проход», к Канаде, Гренландии и Исландии, а с российским приарктическим направлением. Впервые этот путь был апробирован китайскими мореплавателями в 2013 году, соединив Далян с Роттердамом.<sup>2</sup>



Рис. 2 Схема арктических маршрутов

Кстати заметить, те же геополитические интересы в освоении Арктики порождают серьезные противоречия даже между традиционными союзниками США и Канадой. Вопреки интересам своего партнера США требуют признания международного статуса «Северо-Западного прохода», который канадцы считают, в соответствии с международным правом, внутренними водами. Позицию США в этом вопросе поддерживает Китай, что вызывает законную озабоченность представителей политического класса Канады. Так, канадский сенатор от штата Нунавут Д. Патерсон сказал: «Канада должна отстаивать суверенитет над Арктической зоной, пока еще есть время. Большинство стран выбрали игнорировать канадские претензии на Северо-Западный проход. США считают, что проход является международным проливом и что суда любой страны имеют право проходить его. Остальные

страны спорят насчет того, должна ли эта территория считаться канадскими территориальными водами, позволяя иностранным государствам беспрепятственный проход пролива. Канада имеет серьезный риск потери контроля и суверенитета над Арктикой».<sup>3</sup>

В июне 2017 года Национальная комиссия Китая по развитию и реформе и Государственная администрация по океанам представили официальный меморандум «Перспективы морского сотрудничества в рамках инициативы «Один пояс – один путь», в котором заявлено намерение создать «голубой» коридор через Ледовитый океан в Европу, получивший название «Ледовый Шелковый Путь».<sup>4</sup>

Китайская заинтересованность в продвижении собственных интересов в арктической зоне, в значительной степени проявляется в дипломатии. Во-первых, от Пекина исходит инициатива расширения, формализованного в международном праве статуса «приарктических государств». При содействии России Китай стал наблюдателем в Арктическом совете. Этот статус позволит КНР получить доступ к водам и воздушному пространству Северного полюса и принимать участие в международном управлении регионом.<sup>5</sup> Все чаще в китайском публичном пространстве звучит мнение о необходимости замены «устаревшего термина» «приарктические государства» термином «заинтересованная сторона», в случае имплементации которого значительно расширится китайское функциональное пространство в Арктике.

Во-вторых, в общественном сознании Китая укореняется мнение о том, что изменение климата в Арктике непосредственно затрагивает интересы народа Китайской республики (по подсчетам китайских экспертов из-за подъема уровня мирового океана придется переместить 20 млн. человек). Поэтому активная позиция Поднебесной в вопросах Арктики выглядит вполне обоснованно.<sup>6</sup> В опубликованной 26 января 2018 года «Белой книге» Китай определяет свой статус как «околоарктическая страна».<sup>7</sup>

<sup>3</sup> Оба направления «полярного шелкового пути» содержатся в Белой книге Госсовета КНР «Арктическая политика Китая», опубликованной в январе 2018 г. // См.: The State Council Information Office of the People's Republic of China // China's Arctic Policy. 2018. January // URL: [http://english.gov.cn/archive/white\\_paper/2018/01/26/content\\_281476026660336.htm](http://english.gov.cn/archive/white_paper/2018/01/26/content_281476026660336.htm) (28.04.2019)

<sup>4</sup> Vision for Maritime Cooperation under the Belt and Road Initiative // URL: [http://www.jinhuanet.com/English/2017-06/20/c\\_136380414.htm](http://www.jinhuanet.com/English/2017-06/20/c_136380414.htm) (27.04.2019)

<sup>5</sup> Wishnick, Elizabeth: China's Interests and Goals in the Arctic: Implications for the States. Strategic Studies Institute, 2017.

<sup>6</sup> Zoltai A/ Polar Silk Road // [http://www.geopolitika.hu/en/2018/08/22/polar-silk-road/#\\_endref5](http://www.geopolitika.hu/en/2018/08/22/polar-silk-road/#_endref5) (24.04.2019)

<sup>7</sup> Jiliang, Chen: China Commits to Arctic Protections But Development Threats Loom. In *The Diplomat*, 3 March 2018.

<sup>1</sup> Орехов А. Глобальное растепление // Арктический форум. № 62 (6542). Приложение к газете Коммерсант. 9 апреля 2019. с. 13.

<sup>2</sup> Куда ведет «полярный шелковый путь» // <https://www.if24.ru/kuda-vedet-polyarnyj-shelkovyj-put/> (22.11.2018)

Включение СМП в глобальную сеть коммуникаций позволит вывести из-под контроля доминирующих в южном морском направлении военно-политических сил основные транзитные потоки с Востока на Запад и с Запада на Восток. Через акваторию Индийского океана осуществляется до 50% контейнерных перевозок и 70% морских перевозок нефтепродуктов. На южный морской путь приходится четверть всего товарооборота по морским коммуникациям. При этом Индийский океан контролируется двумя американскими флотами: 5-м, в зону ответственности которого входит территория Красного и Аравийского морей, Персидский, Аденский и Оманский заливы, район Африканского Рога до Кении и 7-го, располагающегося в западной части Тихого океана, но осуществляющего «дежурные» рейды к восточному побережью Африки. Общая численность военнослужащих двух флотов достигает 75 тыс. чел., около 80 боевых кораблей, бомбардировщики, базирующиеся на острове Диего-Гарсия. Активизируется противоборство Китая и Индии за контроль над транспортными коммуникациями в Индийском океане.

Индийский океан становится, в связи с нарастающим присутствием военно-политических сил, уязвимым с точки зрения глобальной безопасности. Именно в южном морском направлении существуют 11 критически важных точек по маршруту углеводородного трафика, которые могут легко быть обращены в непреодолимые преграды.

- Ормузский пролив между Персидским и Оманским заливами;
- Баб-эль-Мандебский пролив, соединяющий Красное море с Аденским заливом;
- Малаккский пролив (основной путь транспортировки грузов между Индийским и Тихим океанами);
- пролив Ломбок, соединяющий Индийский океан с Яванским морем, более глубоководный, чем Малаккский пролив, и потому там пролегает альтернативный маршрут для крупнотоннажных судов, которые не могут пройти через Малаккский пролив;
- Суэцкий канал, уже перекрывавшийся в периоды обострения ситуации на Ближнем Востоке;
- обходной путь вокруг мыса Доброй Надежды, чрезвычайно удорожающий стоимость перевозок в Европу по сравнению с маршрутами через Красное море и Суэцкий канал.<sup>1</sup>

Для России, только начавшей восстанавливать свое присутствие в мировом океане, втягивание в конкуренцию с уже присутствующими в

Индийском океане военно-политическими силами, как минимум, может существенно превысить материальную нагрузку, которую может выдержать модернизирующаяся страна и, как максимум, осложнить отношения с государствами-партнерами, каковыми являются Китай, Индия, Пакистан и Иран.

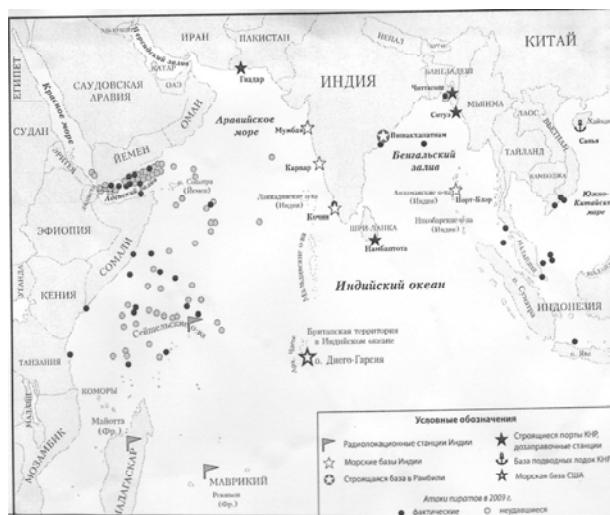


Рис. 3. Пиратство в акватории Индийского океана и базы, порты, станции слежения Индии, Китая и США (Nazemroaya M.D. *Great Power Confrontation in the Indian Ocean: The Geo-Politics of the Sri Lankan Civil War / Mahdi Darius Nazemroaya // Global Research website. 2009. October 23. URL: <http://www.globalresearch.ca/index.php?context=va&aid=15667> (дата обращения: 02.04.2019)*

Намного предпочтительнее для России выглядит перспектива интегрировать потенциал формирующегося Международного транспортного коридора Север-Юг с развивающимися транспортными структурами Северморпути, перенаправив часть традиционно сложившегося трафика через национальную систему коммуникаций, «открыв», таким образом, Арктику для южных соседей.

Геополитическое значение Арктики и ее коммуникаций в будущем будет только возрастать. Потенциал этого региона пока оценивается исключительно с позиций современной цивилизационной реальности. Однако, выражаясь метафорично, Арктика принадлежит грядущему поколению. Конечно, то, в каком состоянии север достанется нашим потомкам, зависит от того, насколько разумно нынешнее поколение распорядится «ларцом Пандоры».

При негативном сценарии, освоение Арктики вместо благ может принести огромные проблемы. Выступая на международной конференции «Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций в Арктике, включая вопросы аварийных разливов нефти» в Нарьян-Маре (2013 г.) начальник ГУ МЧС по Ямало-Ненецкому АО А.

<sup>1</sup> Лебедева И.Б. Большой Индийский океан и китайская стратегия «нить жемчуга»// Азия и Африка сегодня. 2011. № 9. с.6.



Бессонов отметил, что в связи с «Промышленным освоением арктических территорий регион уже сегодня испытывает довольно сильную антропогенную нагрузку».<sup>1</sup>

В этой связи не случайно разработка комплексного проекта «Реализация минерально-сырьевого и логистического потенциала Арктики» поручена Минприроды, ведомству, призванному следить за сохранением экосистемы Севера.<sup>2</sup>

С точки зрения возрастающего глобального значения Северного морского пути, как и Арктики в целом, актуальная политическая повестка имеет разнонаправленные векторы развития.

С одной стороны, наращивание военного присутствия грозит превращением Арктики в пространство острого противостояния.<sup>3</sup> С другой стороны, в условиях замедления темпов глобального экономического развития сотрудничество в Арктике может стать весомым драйвером мирового хозяйства.

Согласно данным Геологической службы США (USGS) Арктика (на которую приходится 6% суши) скрывает до 90 млрд. баррелей нефти, 1669 тыс. куб. футов природного газа, 44 млрд. баррелей сжиженного природного газа, что составляет 13% неисследованных источников нефти, 30% природного газа и 20% сжиженного природного газа. Кроме того арктическая зона богата цветными металлами: золотом, платиной, ураном, свинцом, цинком и т.д.<sup>4</sup> Безусловно, российские проекты освоения Арктики составляют весомую долю общемирового потенциал ее освоения.

Уже сегодня многие западные партнеры, понимая это, проявляют заинтересованность в сотрудничестве с Россией. Так Финляндия предложила проект строительства железной дороги, которая должна соединить незамерзающий норвежский порт Киркенес (Баренцево море), куда может быть направлен грузопоток Северного морского пути, с городом Рованиеми (Северная Финляндия). В дальнейшем предполагается дальнейший транзит в Балтийские страны, Польшу, Скандинавию и Беларусь.<sup>5</sup>

Таким образом, Северный морской путь, являясь важной транспортной коммуникацией, развитие которой безусловно несет в себе зна-

чительный социально-экономический потенциал, помимо этого, имеет важное геополитическое значение.

В случае конструктивного разрешения противоречий возникающих в связи с активным освоением российского Севера и обустройством Северного морского пути сотрудничество в Арктике может принести пользу не только России, но и всему мировому сообществу. Напротив, курс на их обострение может добавить, в уже и без того перегруженную глобальную политическую повестку новый острый момент.

### Литература

1. Полярный кодекс, разработанный Международной морской организацией (ИМО)
2. Еще один вагон на север // Коммерсант № 63 (6543). 10 апреля 2019 г. с.1.
3. Закон о Северном морском пути. Текст документа: <https://www.rg.ru/2012/07/30/more-dok.html/> Текст документа // docs.cntd/document/420376046
4. Газоводы становятся все бюджетнее // Коммерсант. № 61. 8 апреля 2019 г. с.9.
5. СК «Звезда» станет главным центром судостроения. [SC "Zvezda" will become the main center of shipbuilding (In Russ.)] Available at: [http://www.i-mash.ru/news/nov\\_otrast/74934-neftegazovye-kompanii-ispytyvajut-potrebnost-v.html](http://www.i-mash.ru/news/nov_otrast/74934-neftegazovye-kompanii-ispytyvajut-potrebnost-v.html) (accessed 22.04.2019)
6. Ледокольный флот России // [www.politforums.net](http://www.politforums.net). (15.03.2019 г.)
7. Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020. [The development strategy of the Arctic zone of the Russian Federation and national security for the period up to 2020 (in Russ.)] Available at: <http://government.ru/info/18360/> (accessed 13.01.2017).
8. Транспортная стратегия РФ на период до 2030 года. [Transport strategy of the Russian Federation for the period up to 2-3- (In Russ.)] Available at: <http://rosavtodor.ru/docs/transportnaya-strategiya-rf-na-period-do-2030-goda> (accessed 28.12.2016).
9. Проект Ямал СПГ в Сабетте // [www.nashastrana.info/archives/15372](http://www.nashastrana.info/archives/15372) (18.02.2018)
10. Российская Арктика в 2016 году. Развитие портов Северного морского пути // [raareearth.ru/ru/pub/20170109/02824.html](http://raareearth.ru/ru/pub/20170109/02824.html) (21.03.2019)
11. Гутенев М.Ю. Северный морской путь в Арктической политике РФ // Мировая экономика и международные отношения. 2019. Том 63. № 1. с.83
12. О состоянии и проблемах законодательного обеспечения реализации стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации и

<sup>1</sup> <https://regnum.ru/news/1697770.html>. (17.04.2019)

<sup>2</sup> Салова И. Непростой Серморпуть // Арктический форум. № 62 (6542). Приложение газеты «Коммерсант». 9 апреля 2019. с.13-14.

<sup>3</sup> Крамник И. Арктическая доска // Профиль. № 25. 02.07.2018. с.15-19

<sup>4</sup> Zoltai A.Polar Silk Road // [http://www.geopolitika.hu/en/2018/08/22/polar-silk-road/#\\_endref5](http://www.geopolitika.hu/en/2018/08/22/polar-silk-road/#_endref5). (24.04.2019)

<sup>5</sup> Хейфец Б. Северный морской путь – новый маршрут «Одного пояса – одного пути» // Международная жизнь. № 7. 2018. с. 81

обеспечения национальной безопасности на период до 2020 г. О состоянии и проблемах законодательного обеспечения научной деятельности Российской Федерации в Антарктике. Ежегодный доклад (2015 г.) и аналитический обзор (2010-2015 гг.) Москва, Издательский отдел Управления делами Аппарата Совета Федерации, 2015.

13. Развитие арктических портов России // [www.morvesti.ru/tems/detail.php?LD=62857](http://www.morvesti.ru/tems/detail.php?LD=62857) (17.03.2019)

14. Северный морской путь: проблемы, противоречия, перспективы//Независимая газета. № 72-73 (7548-7549). 5 апреля 2019. с.2.

15. Шире Севморпуть//Коммерсант. № 63 (6543). 10 апреля 2019 года.

16. Буранов И., Арабей М. Кто сказал, что Север платный//Коммерсант. № 21 (6501). 6 февраля 2019. с. 1

17. Веденева А. Сабетта прирастает терминалом «Утренний» // Коммерсант. № 56. 1 апреля 2019. с. 2

18. Воробьев А. Расколоть 100 млрд. руб.// Ведомости. 29 января 2019 г. № 15 (4742)

19. Иванов В. Россия не намерена сдавать Арктику. Москва установила правила прохода по Северному морскому пути // Независимая газета. 12 марта 2019 г. № 51 (7527) с. 8.

20. Кравчук А.А. Арктика и развитие дальневосточного кластера российского судостроения // *Мировая экономика и международные отношения*. 2019. Том 63. № 1. с.88-93

21. Крамник И. Арктическая доска//Профиль. № 25. 02.07.2018. с.15-19

22. Крючкова Е. Порты Арктики станут свободными//Коммерсант. № 61. 8 апреля 2019. с.2

23. Лебедева И.Б. Большой Индийский океан и китайская стратегия «нить жемчуга»// *Азия и Африка сегодня*. 2011. № 9. с.6.

24. Орехов А. Глобальное растепление//Арктический форум. № 62 (6542). Приложение к газете Коммерсант. 9 апреля 2019. с. 13.

25. Салова И. Непростой Севморпуть//Арктический форум. № 62 (6542). Приложение газеты «Коммерсант». 9 апреля 2019. с.13-14

26. Старинская Г., Топорков А., Червоная А. «Газпром» сдал нефть//Ведомости № 70 (4797), 17 апреля 2019 г.

27. Хейфец Б. Северный морской путь – новый маршрут «Одного пояса – одного пути»//*Международная жизнь*. № 7. 2018. с. 68-98

28. Шумейко И. Арктический лед тронулся, господа политики!//Независимая газета. № 81 (7557). 16 апреля 2019 г.

**The Northern Sea Route: the Russian road to the future**  
Egorov V.G., Lopatkina N.V.  
Russian University of Transport (RTH).

The article reveals the content and direction of the Russian development policy of the Northern Sea Route, designed to become a driver for the country's socio-economic development. In the context of the growing regime of anti-Russian sanctions, this policy initiates not only the improvement of the national transport system, but also the achievement of a new technological level.

The intensification of the Arctic policy is due, among other things, to the need to strengthen national security in the subarctic zone, which accounts for a significant share of the state border of Russia.

Due to climate change, the Northern Sea Route acquires global geopolitical significance, as it is capable, in the case of successful implementation of its development strategy, to significantly affect the distribution of world transport flows.

With a constructive expansion of the contradictions arising in connection with the active development of the Russian North and the development of the Northern Sea Route, cooperation in the Arctic can turn into significant preferences for the entire world community. On the contrary, the policy of aggravating them may add another critical moment to the overwhelmed global political agenda.

Keywords: Russian policy in the Arctic, the Northern Sea Route, conventional arrangement, ice shipbuilding, port infrastructure, geopolitics.

#### References

1. Polar Code developed by the International Maritime Organization (IMO)
2. One more car to the north // *Kommersant* № 63 (6543). April 10, 2019 p.1.
3. Law on the Northern Sea Route. Text of the document: <https://www.rg.ru/2012/07/30/more-dok.html> // Text of the document // docs.cntd / document / 420376046
- a. Gas pipelines are becoming more budgetary // *Kommersant*. № 61. April 8, 2019 p.9.
4. IC "Star" will become the main center of shipbuilding. [SC "Zvezda" will become the main server of shipbuilding (In Russ.)] Available at: [http://www.i-mash.ru/news/nov\\_otrast/74934-neftegazovye-kompanii-ispityvajut-potrebnost-v.html](http://www.i-mash.ru/news/nov_otrast/74934-neftegazovye-kompanii-ispityvajut-potrebnost-v.html) (accessed 04/22/2019)
5. Russian icebreaking fleet // [www.poliforums.net](http://www.poliforums.net). (03/15/2019)
6. Strategy for the development of the Arctic zone of the Russian Federation and ensuring national security for the period up to 2020. Available at: <http://government.ru/info/18360/> (accessed 01/13/2017).
7. Transport strategy of the Russian Federation for the period up to 2030. [Transport strategy for the period up to 2-3- (In Russ.)] Available at: <http://rosavtodor.ru/docs/transportnaya-strategiya-rf-na-iod-do-2030-goda> (accessed 12/28/2016).
8. The Yamal LNG project in Sabetta // [www.nasha-strana.info/archives/15372](http://www.nasha-strana.info/archives/15372) (02/18/2018)
9. Russian Arctic in 2016. Development of ports on the Northern Sea Route // [raareearth.ru/ru/pub/20170109/02824.html](http://raareearth.ru/ru/pub/20170109/02824.html) (03/21/2019)
10. Gutenev M.Yu. Northern Sea Route in the Arctic Policy of the Russian Federation // *World Economy and International Relations*. 2019. Volume 63. № 1. p.83
11. On the state and problems of legislative support for the implementation of the strategy for the development of the Arctic zone of the Russian Federation and national security for the period up to 2020. On the state and problems of legislative support for the scientific activities of the Russian Federation in Antarctica. Annual report (2015) and analytical review (2010-2015). Moscow, Publishing Department of the Office of the Federation Council, 2015.
12. Development of the Arctic ports of Russia // [www.morvesti.ru/tems/detail.php?LD=62857](http://www.morvesti.ru/tems/detail.php?LD=62857) (03/17/2019)
13. The Northern Sea Route: problems, contradictions, perspectives // *Nezavisimaya Gazeta*. No. 72-73 (7548-7549). April 5, 2019. p.2.
14. Shire Sevморput // *Kommersant*. No. 63 (6543). April 10, 2019.
15. Buranov I., Arabey M. Who said that the North is paid // *Kommersant*. No. 21 (6501). February 6, 2019. p. one

16. Vedeneeva A. Sabetta grows with the Morning terminal // Kommersant. No. 56. April 1, 2019. p. 2
17. Sparrows A. To split 100 billion rubles. / / Vedomosti. January 29, 2019 № 15 (4742)
18. Ivanov V. Russia does not intend to surrender the Arctic. Moscow established the rules for passage along the Northern Sea Route // Nezavisimaya Gazeta. March 12, 2019, No. 51 (7527) p. eight.
19. Kravchuk A.A. The Arctic and the development of the Far Eastern cluster of Russian shipbuilding // World Economy and International Relations. 2019. Volume 63. № 1. pp.8-93
20. Kramnik I. Arctic board // Profile. No. 25. 07/02/2018. pp. 15-19
21. Kryuchkova E. Ports of the Arctic will be free // Kommersant. No. 61. April 8, 2019. p.2
22. Lebedeva I.B. The Big Indian Ocean and the Chinese strategy "pearl string" // Asia and Africa today. 2011. № 9. p.6.
23. Orekhov A. Global Thawing // Arctic Forum. No. 62 (6542). Supplement to the newspaper Kommersant. April 9, 2019. p. 13.
24. Salova I. Uneasy Serforput // Arctic Forum. No. 62 (6542). The application of the newspaper "Kommersant". April 9, 2019. p.13-14
25. Starinskaya G., Toporkov A., Chervonnaya A. "Gazprom" delivered oil // Vedomosti No. 70 (4797), April 17, 2019.
26. B. Kheyfets. The Northern Sea Route — a new route of "One Belt - One Put" // International Life. № 7. 2018. with. 68-98
27. Shumeyko I. The Arctic ice has begun, gentlemen of politics! // Nezavisimaya Gazeta. No. 81 (7557). April 16, 2019

## Управление государственными закупками как фактор успешной реализации национальных проектов

**Кидлова Наталья Владимировна,**  
аспирант кафедры управления государственными и муниципальными закупками МГУУ Правительства Москвы  
kidlova@yandex.ru

Изменение формата взаимодействия власти с общественностью и бизнесом в сторону большей доступности и прозрачности предопределило смену подхода к постановке, обсуждению и выработке управленческих решений в процессе управления закупками для государственных нужд. Целостное «многоаспектное» изучение стадий закупочного цикла с учетом специфики области деятельности заказчика, конкретного региона, его ресурсной базы, сильных и слабых сторон позволило ключевым спикерам в области закупок разработать конкретные предложения по упрощению отдельных закупочных процедур и всей контрактной системы в целом. Способствуя повышению национальной конкурентоспособности и выравниванию уровня социально-экономического развития регионов, динамично развивающаяся система государственных закупок в России становится мощнейшим фактором реализации приоритетных национальных проектов.

Ключевые слова: контрактная система, национальные проекты, управление закупками, стадии закупочного цикла, управленческие решения.

Рассматривая контрактную систему закупок для государственных нужд в качестве базового элемента в управлении ресурсами бюджета любого уровня с целью удовлетворения потребностей общества и развития экономики как всего государства, так и отдельно взятого региона, наиболее актуальной в настоящее время является тема определения наиболее рациональных инструментов управленческого воздействия на закупочный процесс с целью успешной реализации национальных проектов при достижении эффективности и сбалансированности бюджета.

При этом проектная парадигма принятия управленческих решений становится наиболее действенной в существующих российских реалиях. Сущность и понятие проектного метода раскрываются через понимание типа реализуемой задачи, состава операций исполнителей и формы взаимодействия между ними. Главной становится задача организации работы на достижение результата.

Нельзя не отметить, что на региональном уровне реализация комплекса мер может осложниться отсутствием оперативных сведений об утвержденных параметрах национальных и федеральных проектов.

Целью предлагаемого исследования является изучение лучших практик принятия управленческих решений в контрактной системе, а также анализ выстраивания взаимодействия властных структур, общественности и бизнеса в проектной реализации национальных программ.

«Новый майский указ»<sup>1</sup> Президента Российской Федерации 2018 года, получивший в периодической публицистике данное название по аналогии с серией указов, подписанных главой государства в мае 2012 года в день вступления в должность Президента РФ и содержащих для выполнения в течение 2012-2020 годов 218 поручений Правительству РФ, определил девять национальных целей развития государства до

<sup>1</sup> Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 (ред. от 19.07.2018) «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027/page/1> (дата обращения: 24.03.2019).



2024 года, среди которых: вхождение России в число пяти крупнейших экономик мира, обеспечение темпов экономического роста выше мировых при сохранении макроэкономической стабильности, ускорение технологического развития, увеличение до 50% количества осуществляющих инновации организаций, ускоренное внедрение цифровых технологий.

В целях осуществления прорывного научно-технологического и социально-экономического развития страны реализовывать поставленные задачи Правительству Российской Федерации надлежит совместно с органами государственной власти субъектов Российской Федерации с учетом скорректированных механизмов и ресурсного обеспечения в рамках разработанных национальных программ (проектов) по 12 направлениям, включая образование, цифровую экономику, малое и среднее предпринимательство.

Следует отметить особую концентрацию внимания власти на задаче совершенствования контрактной системы закупок, осуществляемых крупнейшими заказчиками с участием субъектов малого и среднего предпринимательства, включая индивидуальных предпринимателей.

При разработке национального проекта в образовательной среде для достижения повышения производительности труда за счет стимулирования инноваций и роста профессионализма сотрудников были поставлены следующие конкретные задачи:

- модернизировать профессиональное образование (внедрить адаптивные, практико-ориентированные и гибкие образовательные программы и др.);

- сформировать систему профессиональных конкурсов;

- создать систему непрерывного обновления работающими гражданами своих профессиональных знаний и приобретения ими новых профессиональных навыков, предоставить всеми желающим возможность овладеть компетенциями в области цифровой экономики;

- создать современную и безопасную цифровую образовательную среду в целях обеспечения высокого качества и доступности образования всех видов и уровней;

- создать условия для развития наставничества.

Таким образом, основополагающий принцип контрактной системы закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд - принцип профессионализма заказчика в целях достижения максимальных результатов с наименьшими затратами бюджетных средств - получает широкое развитие и дополнительную поддержку государственной власти.

В Послании Федеральному Собранию Российской Федерации 2019 года Президент РФ обратил внимание на ряд проблем, требующих решения.

В частности были отражены приоритеты в сфере экономики, а именно:

- высокий темп роста производительности труда на базе внедрения новых технологий и цифровизации;

- улучшение делового климата и качества национальной юрисдикции. Достижение роста объема инвестиций уже в 2020 году на 6-7% процентов станет одним из ключевых критериев оценки работы Правительства РФ;

- снятие инфраструктурных ограничений для развития экономики, для раскрытия потенциала регионов;

- подготовка современных кадров, создание мощной научно-технологической базы.

Президент Российской Федерации Путин В.В. особо подчеркнул, что период формирования задач и инструментов достижения целей пройден, текущее состояние дел требует конкретных результатов в цифровом выражении. Для решения обозначенных в майском указе и развернутых в национальных проектах задач необходима слаженная, содержательная, энергичная работа исполнительной власти на всех уровнях<sup>1</sup>.

В условиях спрессованного времени на разработку согласованного функционирования и взаимодействия органов государственной власти и внесения необходимых предложений Президенту РФ по каждой из национальных программ изменен подход к проведению расширенных заседаний президиума Государственного совета Российской Федерации. Начиная с ноября 2018 года в Ялте и далее в Казани в феврале 2019 года, заседания приобрели характер выездных мероприятий «в формате проектного обсуждения» по заявленным темам. В течение нескольких дней высшие должностные лица федеральных органов власти, главы регионов в творческой дискуссионной атмосфере проводили деловые встречи, совещания-семинары с представителями общественности и бизнеса, рассматривали лучшие региональные практики и проблемы, возникающие в ходе реализации нацпроектов.

Новый формат заседаний президиума Госсовета получил положительную оценку экспертов. Так, Директор Института новейших государств Алексей Мартынов в проведенных изменениях отметил «с одной стороны - оптимизацию, с другой стороны - усиление государственного управления, когда все участвуют в управлении страной», назвав новый формат «другим взглядом на систему государственного управления»<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Послание Президента Российской Федерации Федеральному Собранию от 20.02.2019 «Послание Президента Федеральному Собранию». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: КонсультантПлюс.

<sup>2</sup> Расширенное заседание президиума Госсовета по теме жилья открывается в Казани. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tass.ru/nedvizhimost/6098040> (дата обращения: 30.03.2019).

В декабре 2018 года Президентом РФ утверждено Положение о создании 16 рабочих групп Государственного совета Российской Федерации<sup>1</sup>, ключевыми задачами которым ставятся: анализ правоприменительной практики по направлениям деятельности и подготовка соответствующих предложений, анализ и оценка результатов реализации региональных проектов, выявление в субъектах РФ лучших практик государственного и муниципального управления и их распространение, взаимодействие с президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и нацпроектам, а также научно-методическое и экспертно-аналитическое обеспечение деятельности Госсовета.

При выполнении национальных проектов следует остановиться и на таком важном моменте, как эффективности расходования бюджетных средств, а также контроле планирования объемов бюджетных ассигнований и их дальнейшего освоения.

Органам исполнительной власти федерального уровня, органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации и органам местного самоуправления по распоряжению Правительства РФ при формировании документов, определяющих направления повышения эффективности бюджетных расходов, надлежит руководствоваться положениями утвержденной Концепции повышения эффективности бюджетных расходов в 2019–2024 годах<sup>2</sup>.

В целях создания единой системы контроля над эффективностью расходования бюджетных средств в настоящее время рассматривается вопрос расширения полномочий Счетной палаты РФ. Важная задача, которая стоит перед ведомством - это мониторинг расходов на реализацию нацпроектов. Теперь ведомство может проверить деньги по всей цепочке - от получателей средств в лице региональных чиновников до предприятий, которые будут на конкурсной основе определены как исполнители. Например, при ремонте дорог или строительстве школ и детских садов в рамках нацпроектов. Аудиторы смогут проверять структуры с участием госкомпаний и госкорпораций, а также расходование субсидий любыми предпринимателями<sup>3</sup>.

В основе проектной реализации лежит принятие двух основных видов ограничений: фи-

нансовых и временных. В этой связи следует отдельно подчеркнуть позицию Минфина как регулятора в сфере закупок для государственных и муниципальных нужд<sup>4</sup>, ставящего целью формирование гибкой и комплексной системы управления бюджетными расходами, увязанной с системой государственного стратегического управления.

Первый заместитель Председателя Правительства Российской Федерации - Министр финансов Российской Федерации Силуанов А.Г. отмечает: «Мы хотим сделать процесс принятия управленческих решений понятным, обеспечить доступность информации о результатах нашей деятельности гражданам страны, вовлечь в процесс государственного управления тех, кто завтра будет жить по правилам, участие в разработке которых они приняли»<sup>5</sup>.

В феврале текущего года Силуанов А.Г. анонсировал необходимость радикально упростить процедуру госзакупок. Комментируя свое поручение Минфину и Федеральному казначейству, министр сообщил: «Контрактная система сложна и недостаточна гибка и, чтобы реализовать национальные проекты, ее нужно донести»<sup>6</sup>.

На пресс-конференции 22 марта в Пресс-центре ТАСС и в рамках форума «ГОСЗАКАЗ - За честные закупки» 3 апреля текущего года представители ключевых спикеров в сфере закупок (ФАС России, Федеральное казначейство, Минфин) выступили со следующими конкретными предложениями.

Минфин предусматривает изменение правил нормирования, в том числе сокращение сроков планирования, ибо заблаговременные (на год вперед) расчеты потребностей в товарах и услугах оказываются не всегда корректны. Среди нововведений отметим: объединение в один документ плана и плана-графика закупок, автоматизацию многих рутинных процедур, перевод фиксации всех этапов исполнения контракта в электронную форму, многократную электронную гарантию для участия в разных процедурах закупок. Банкам в этом законопроекте Минфин отводит новую роль — они будут контролировать систему обеспечения заявок и исполнения

<sup>1</sup> Распоряжение Президента Российской Федерации от 27.12.2018 № 404-рп «О рабочих группах Государственного совета Российской Федерации». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: КонсультантПлюс.

<sup>2</sup> Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.01.2019 № 117-р «Об утверждении концепции повышения эффективности бюджетных расходов на 2019–2024 годы». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: КонсультантПлюс.

<sup>3</sup> Дойдут до «дочек». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rg.ru/2019/03/19/gosduma-daet-schetnoj-palate-novye-polnomochiia.html> (дата обращения: 21.03.2019).

<sup>4</sup> Постановление Правительства Российской Федерации от 14.04.2017 № 446 (ред. от 29.09.2018) «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: КонсультантПлюс.

<sup>5</sup> Публичные цели. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.minfin.ru/ru/ministry/public\\_purpose/III/](https://www.minfin.ru/ru/ministry/public_purpose/III/) (дата обращения: 21.03.2019).

<sup>6</sup> Упрощение контрактной системы, как эффективная мера успешной реализации нацпроектов. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.infox.ru/press/news/214487-uprosenie-kontraktnoj-sistemy-kak-effektivnaa-mera-uspesnoj-realizacii-nacproektov> (дата обращения: 21.03.2019).



контрактов средствами, размещенными на спецсчетах.

Минфин предлагает исключить неактуальные способы закупок (останутся только аукцион, конкурс и запрос котировок) и максимально сократить сроки их проведения. Предлагается также предусмотреть возможность заключения контракта заказчиком с любым участником закупки, соответствующим требованиям документации, по согласованию с контрольным органом

В Федеральной антимонопольной службе (ФАС), представившей предложения по оптимизации системы госзаказа, считают правильным увеличить начальную (максимальную) цену «короткого аукциона» с 3 миллионов до 50 миллионов рублей, что позволит осуществлять закупки в более короткие сроки (рисунки 1-2).



Рис. 1. Существующие способы закупок<sup>1</sup>



Рис. 2. Предложения по упрощению способов закупок<sup>2</sup>

Еще одна инициатива ФАС касается введения предквалификационного отбора участников всех видов закупок на средних и крупных торгах. В этом случае доступ к участию в закупках получат только те компании, которые уже имеют опыт выполнения аналогичных контрактов меньшего объема. ФАС предлагает создать рейтинг деловой репутации участников закупок. Место в нем будет присваиваться автоматически (рисунок 3).



Рис. 3. Повышение качества исполнения контрактов<sup>3</sup>

Кроме того, антимонопольная служба предлагает ввести рейтинг деловой репутации предпринимателей, который будет автоматически присваиваться участникам закупок в единой информационной системе (ЕИС) в зависимости от качества, количества и цены исполненных контрактов.

«Цифровые площадки - будущее системы госзаказа, - подчеркнул Заместитель руководителя ФАС Михаил Евраев. - Мы предлагаем поднять планку для закупок на агрегаторах со 100 тысяч до 500 тысяч рублей по торговым наименованиям. В дальнейшем у заказчиков должна появиться возможность делать закупки стоимостью до 20 миллионов рублей по группе товаров из единого каталога товаров, работ и услуг Минфина».

В ФАС предлагают предусмотреть право исполнителя контракта обжаловать решение заказчика. Разбирательство по таким делам должно проходить по аналогии с рассмотрением жалоб, в срок до 5 рабочих дней, считая в ФАС. В числе инициатив антимонопольной службы - введение платы за необоснованные жалобы участников госзакупок друг на друга.

Казначейство, в свою очередь, ведет работу по технологическому совершенствованию системы и внедрению с 1 июля «пилота» по электронному подписанию актов выполненных работ, при положительных результатах ожидается получение статуса юридически значимого документа. В дальнейшем Казначейство и ФАС намерены внедрять в системе принципы биржевой торговли и интегрировать ее с агрегаторами торговли и интернет-магазинами, чтобы обеспечить госзаказчикам базу релевантных цен<sup>4</sup>.

Проект федерального закона с учетом предложений ключевых спикеров о внесении изменений в федеральный закон о контрактной системе<sup>5</sup> получил одобрение на заседании Прави-

<sup>1</sup> Презентация Михаила Евраева «Предложения по совершенствованию законодательства в сфере госзакупок» (Пресс-конференция ОНФ «За честные закупки» в ТАСС, 2019 г.). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fas.gov.ru/p/presentations/431> (дата обращения: 23.03.2019).

<sup>2</sup> Презентация Михаила Евраева «Предложения по совершенствованию законодательства в сфере госзакупок» (Пресс-конференция ОНФ «За честные закупки» в ТАСС, 2019 г.). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fas.gov.ru/p/presentations/431> (дата обращения: 23.03.2019).

<sup>3</sup> Там же

<sup>4</sup> Госзакупки упростят в два хода. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/3932341>. (дата обращения: 05.04.2019).

<sup>5</sup> Федеральный закон от 05.04.2013 № 44-ФЗ (ред. от 27.12.2018) "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд" (с изм. и доп., вступ. в силу с 28.03.2019). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: КонсультантПлюс.

тельства РФ 4 апреля 2019 года и передан на рассмотрение в Госдуму. Ожидается, что в случае принятия документа, поправки вступят в силу с 1 июля 2019 года.

Объем текста законопроекта в 48 листов свидетельствует о глубокой проработке вопроса практической реализации законодательных норм в условиях российской действительности, в том числе о детальном изучении выявленных фактов коррупционной составляющей и нарушений. Так, в проекте уделяется особое внимание строительной сфере: введение предквалификационного отбора и подтверждение участниками опыта работы с госзаказчиками; предоставление государственному заказчику возможности при нарушении исполнителем контракта на строительство заключить соглашение со вторым участником госзакупки без проведения нового конкурса; в случае форс-мажора, уточнения проектных решений с участием местных, региональных или федеральных властей без проведения новой конкурсной процедуры изменить условия контракта при условии, что цена и срок исполнения контракта не вырастут более чем на 30 процентов<sup>1</sup>

В заключение следует отметить, что детальное изучение изменений в формате взаимодействия власти с общественностью и бизнесом в сторону большей доступности и прозрачности обнаружило смену подхода к постановке, обсуждению и выработке управленческих решений в процессе управления закупками для государственных нужд. Новации дали возможность правительству абстрагироваться от рассмотрения вопроса в большей степени с позиции заказчика, целостно «многоаспектно» изучить все стадии закупочного цикла с целью оптимизации временных, финансовых и трудовых затрат. Анализ лучших практик регионов помог продвинуться в выработке алгоритма действий с учетом специфики области деятельности заказчика, конкретного региона, его ресурсной базы, сильных и слабых сторон для реализации национальных проектов, а также расширить границы доступа к закупочному процессу новым участникам, особенно среди малого и среднего бизнеса, индивидуальных предпринимателей.

### Литература

1. Федеральный закон от 05.04.2013 № 44-ФЗ (ред. от 27.12.2018) "О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд" (с изм. и доп., вступ. в силу с 28.03.2019).—

<sup>1</sup> Закупка с плюсом. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://rg.ru/2019/04/04/kabmin-odobril-uproshchenie-kontraktnoj-sistemy-v-sfere-goszakupok.html>. (дата обращения: 08.04.2019).

[Электронный ресурс]. — Режим доступа: КонсультантПлюс.

2. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 (ред. от 19.07.2018) «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». — [Электронный ресурс]. — Режим доступа:

<http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027/page/1> (дата обращения: 24.03.2019).

3. Распоряжение Президента Российской Федерации от 27.12.2018 № 404-рп «О рабочих группах Государственного совета Российской Федерации». — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: КонсультантПлюс.

4. Послание Президента Российской Федерации Федеральному Собранию от 20.02.2019 «Послание Президента Федеральному Собранию». — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: КонсультантПлюс.

5. Постановление Правительства Российской Федерации от 14.04.2017 № 446 (ред. от 29.09.2018) «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации». — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: КонсультантПлюс.

6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.01.2019 № 117-р «Об утверждении концепции повышения эффективности бюджетных расходов на 2019–2024 годы». — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: КонсультантПлюс.

7. Госзакупки упростят в два хода. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/3932341>. (дата обращения: 05.04.2019).

8. Дойдут до «дочек». — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://rg.ru/2019/03/19/gosduma-daet-schetnoj-palate-novye-polnomochiia.html> (дата обращения: 21.03.2019).

9. Закупка с плюсом. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://rg.ru/2019/04/04/kabmin-odobril-uproshchenie-kontraktnoj-sistemy-v-sfere-goszakupok.html>. (дата обращения: 08.04.2019).

10. Презентация Михаила Евраева «Предложения по совершенствованию законодательства в сфере госзакупок» (Пресс-конференция ОНФ «За честные закупки» в ТАСС, 2019 г.). — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://fas.gov.ru/p/presentations/431> (дата обращения: 23.03.2019).

11. Публичные цели. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [https://www.minfin.ru/ru/ministry/public\\_purpose/III/](https://www.minfin.ru/ru/ministry/public_purpose/III/) (дата обращения: 21.03.2019).

12. Расширенное заседание президиума Госсовета по теме жилья открывается в Казани. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа:

<https://tass.ru/nedvizhimost/6098040> (дата обращения: 30.03.2019).

13. Упрощение контрактной системы, как эффективная мера успешной реализации нацпроектов. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.infox.ru/press/news/214487-uprosenie-kontraktnoj-sistemy-kak-effektivnaa-mera-uspesnoj-realizacii-nacproektov> (дата обращения: 21.03.2019).

**Management of public procurement as a factor of successful realization of national projects**

**Kidlova N.V.**

Moscow Metropolitan Governance University

The change in the format of interaction between the government and the public and business in the direction of greater accessibility and transparency predetermined a change in the approach to the formulation, discussion and development of management decisions in the process of procurement management for state needs. A holistic "multidimensional" study of the stages of the procurement cycle, taking into account the specifics of the customer's field of activity, a specific region, its resource base, strengths and weaknesses, allowed key speakers in the field of procurement to develop specific proposals to simplify individual procurement procedures and the entire contract system as a whole. Contributing to the improvement of national competitiveness and equalization of the level of socio-economic development of the regions, the dynamically developing system of public procurement in Russia is becoming a powerful factor in the implementation of priority national projects.

Keywords: contract system, national projects, procurement management, stages of the procurement cycle, management decision.

**References**

1. Federal Law of 05.04.2013 No. 44-FZ (as amended on 12/27/2018) "On the contractual system in the procurement of goods, works, services for state and municipal needs" (as amended and added, effective from 03.28.2019) .– [Electronic resource]. - Access Mode: ConsultantPlus.
2. Decree of the President of the Russian Federation of 07.05.2018 No. 204 (as amended on 07.19.2018) "On the national goals and strategic objectives of the development of the Russian Federation for the period up to 2024". - [Electronic resource]. - Access mode: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027/page/1> (appeal date: 03/24/2019).
3. Order of the President of the Russian Federation of 27.12.2018 No. 404-rp "On the working groups of the State Council of the Russian Federation" .– [Electronic resource]. - Access Mode: ConsultantPlus.
4. Message of the President of the Russian Federation to the Federal Assembly of 02/20/2019 "Message of the President to the Federal Assembly." - [Electronic resource]. - Access Mode: ConsultantPlus.
5. Decree of the Government of the Russian Federation of April 14, 2017 No. 446 (as amended on September 29, 2017) "On Amendments to Certain Acts of the Government of the Russian Federation". - [Electronic resource]. - Access Mode: ConsultantPlus.
6. Order of the Government of the Russian Federation of January 31, 2019 No. 117-p "On approval of the concept of increasing the efficiency of budgetary expenditures for 2019–2024". - [Electronic resource]. - Access Mode: ConsultantPlus.
7. Government procurement will simplify in two moves. - [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.kommersant.ru/doc/3932341>. (the date of circulation: 04/05/2019).
8. Reach the "daughters". - [Electronic resource]. - Access mode: <https://rg.ru/2019/03/19/gosduma-daeet-schetnoj-palate-novye-polnomochiia.html> (access date: 03/21/2019).
9. Purchase with a plus. - [Electronic resource]. - Access mode: <https://rg.ru/2019/04/04/kabmin-odobril-uproshchenie-kontraktnoj-sistemy-v-sfere-goszakupok.html>. (the date of circulation: 04/08/2019).
10. Presentation of Mikhail Evrayev "Proposals for the improvement of legislation in the field of public procurement" (Press conference of the ONF "For fair purchases" in TASS, 2019). - [Electronic resource]. - Access mode: <https://fas.gov.ru/p/presentations/431> (access date: 03/23/2019).
11. Public goals. - [Electronic resource]. - Access mode: [https://www.minfin.ru/ru/ministry/public\\_purpose/III/](https://www.minfin.ru/ru/ministry/public_purpose/III/) (appeal date: 03/21/2019).
12. An enlarged meeting of the Presidium of the State Council on the topic of housing opens in Kazan. - [Electronic resource]. - Access mode: <https://tass.ru/nedvizhimost/6098040> (access date: 03/30/2019).
13. Simplification of the contract system, as an effective measure for the successful implementation of national projects. - [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.infox.ru/press/news/214487-uprosenie-kontraktnoj-sistemy-kak-effektivnaa-mera-uspesnoj-realizacii-nacproektov> (access date: 21.03.2019).

## Логистические услуги: предпосылки формирования спроса и предложения

**Мамиствалов Иосиф Шалвович,**  
аспирант МГИМО (У) МИД РФ

В статье представлен краткий обзор теоретических основ формирования стоимости логистических услуг, взаимодействия грузовладельцев и логистических «аутсорсеров» в рамках обеспечения функционирования цепочек поставок. Отдельное внимание в статье уделено вопросам формирования спроса и предложения на логистические услуги, была предпринята попытка кратко оценить рыночные факторы, влияющие на формирование их стоимости. Рассмотрена необходимость законодательного закрепления терминов, описывающих логистические услуги и логистических операторов в Российской Федерации в целях унификации подхода к пониманию их сущности для более четкого осознания бизнесом особенностей функционирования транспортно-логистического рынка. В статье кратко описывается опыт других стран в области законодательного регулирования отдельных аспектов сферы логистических услуг и предполагается возможность применения данного опыта в условиях российского рынка логистических услуг.

Ключевые слова: логистические услуги, логистические аутсорсеры, аутсорсинг транспортного обеспечения, цепи поставок, грузоперевозки, внешнеторговые товарные сделки.

Логистические услуги, как и любой другой тип услуг, обладает спецификой с точки зрения деятельности как логистического оператора, так и его получателя (грузовладельца). Оказание логистических услуг представляет собой выполнение определенных взаимосвязанных между собой действий, совокупность которых направлено на выполнение запроса клиента-грузовладельца.

Для целей изложения материала в данной статье автором для описания стороны, оказывающей логистические услуги, будет применяться термин «логистический оператор». При этом полное и исчерпывающее определение понятия «логистический оператор» отсутствует как в российском и международном законодательстве (так, в международном законодательстве существует только определение термина «оператор смешанной перевозки»), так и в научной профессиональной литературе. Так, в российской научной литературе некоторыми авторами логистические операторы относятся к сегменту **логистических аутсорсеров** (за исключением других крупных сегментов рынка логистических услуг - транспортных компаний и транспортно-экспедиторских компаний), которые, в отличие от упомянутых выше сегментов, отличаются специализацией на отдельных отраслях, комплексностью, сложностью реализации услуг, регулярностью их оказания и их долгосрочным характером [3].

Несмотря на то, что термин «аутсорсер» наиболее точно отражает тот набор функций, которые выполняет оператор при оказании логистических услуг своим клиентам, автор данной статьи придерживается мнения, что в широком смысле этого слова такой термин должен быть тогда применим и к другим участникам рынка логистических услуг – транспортным компаниям и транспортно-экспедиторским фирмам, так как фактически предприятия-грузовладельцы, привлекая, например, перевозчика для доставки груза из пункта А в пункт Б, практически прибегают к аутсорсингу транспортного обеспечения своей операционной деятельности. Иначе эта же компания могла бы инвестировать в приобретение своих собственных транспортных



средств, нанять водителей и нести расходы по горюче-смазочным материалам, техническому обслуживанию и ремонту данных транспортных средств (ТС) и произвести доставку товара до конечного потребителя собственными усилиями. Можно смело предположить, что лишь немногие компании – в большинстве случаев, только крупные корпорации – могут позволить себе иметь собственные ТС и складское оборудование, при том, что некоторые транснациональные корпорации (ТНК) в составе своих групп даже создают и развивают отдельные транспортно-логистические компании для обслуживания собственных цепочек поставок.

На современном глобальном рынке транспортно-логистических услуг наблюдается дифференциация услуг, предоставляющая потенциальному покупателю таких услуг преимущества с точки зрения возможности свободного выбора операторов [4]. С другой стороны, расширение и усложнение ассортимента логистических услуг ведет к проблеме выбора оператора с точки зрения качества оказываемых услуг, скорости их оказания, соответствующей стоимости.

Данная проблема наиболее ярко проявляется в отношении смешанных перевозок в рамках международной торговли товарами [6]. Например, услуги портового терминала в отдельности вряд ли будут представлять какую-либо ценность для покупателя, которым может выступать транснациональная торговая корпорация, так как для такого грузовладельца ключевое значение может представлять обслуживание полной цепочки поставки, то есть помимо качественного выполнения указанных выше услуг портового терминала компанию интересует оптимальная доставка и таможенное оформление грузов на всех участках такой цепочки.

В научной литературе выделяется ряд факторов, которые оказывают воздействие на формирование цен и тарифов на логистические услуги:

- Расстояние перевозки;
- Объем груза;
- Грузопереработка;
- Ответственность;
- Рыночные факторы [1].

Вышеуказанные критерии (в числе некоторых других факторов), предложенные Дональдом Бауэрсоксом и Дейвидом Клоссом в своем труде «Логистика: интегрированная цепь поставок», указывают на то, что стоимость логистических услуг находится в тесной корреляции со следующими факторами:

- дистанция, на которую должен быть доставлен груз;
- характеристики самого груза;
- правовые и рыночные условия, в рамках которых доставка груза должна быть осуществлена.

С одной стороны, можно отметить, что расстояние перевозки и характеристики перевозимого груза представляют собой факторы, которые могут в значительной степени контролироваться самим грузовладельцем. Иными словами, производственная или торговая компания, будучи грузовладельцами, при приобретении услуг у логистического оператора по доставке груза, например, из-за рубежа, в большинстве случаев имеет понимание того, каким образом стоимость таких услуг формируется (в случае, если персонал в таких отделах является высококвалифицированным и обладает необходимыми компетенциями). Это связано с тем, что при наличии многообразных альтернатив закупки тех или иных товаров (только если товар не является эксклюзивным и его можно закупить только в отдельных странах) грузовладельцем транспортные компании и логистические операторы, обслуживающие данного грузовладельца, формируют свою цену, исходя из того, какой груз нужно доставить, откуда его нужно перевезти и в каком направлении.

Более того, сам факт возникновения логистической услуги непосредственно обусловлен необходимостью/отсутствием необходимости в передаче логистики производственной/торговой компании на аутсорсинг. В научно-профессиональной литературе выделяется несколько способов упорядоченного контроля за логистикой предприятия:

разделение логистики на внутреннюю логистику (например, снабжение в пределах самой компании) и внешнюю логистику (поставка сырья и материалов от независимых поставщиков либо доставка готовой продукции до конечного покупателя). В частности, предполагается обеспечение деятельности внутренней логистики с помощью собственных усилий предприятия с передачей внешней логистики на аутсорсинг. При этом для целей качественного взаимодействия с логистическим оператором должен осуществляться контроль за ее деятельностью специально выделенным клиентом сотрудником;

разделение внутрикорпоративных процессов по их функциональной направленности и специфике (снабжение, транспортное обеспечение, складские операции, взаимодействие с таможенными органами и т.д.) - в данном случае в крупной корпорации качественное и своевременное выполнение транспортно-логистических операций собственным отделом будет представлять определенную сложность, в связи с чем вырисовывается потребность в привлечении третьего лица для передачи логистики на аутсорсинг [2].

Помимо очевидных преимуществ разделения транспортно-логистических операций по функ-

циональному признаку, второй способ контроля за транспортно-логистическими операциями подразумевает, с другой стороны, вероятность возникновения противоречий между различными подразделениями транспортно-логистических департаментов предприятий. Более того, частичная передача некоторых отдельных процессов на аутсорсинг в рамках транспортно-логистических операций производственно-торгового предприятия в случае крупного масштаба его деятельности (например, ТНК) усиливает необходимость автоматизации обмена данными и обеспечения электронного документооборота [2].

Вдобавок к вышесказанному можно отметить, что более сложной задачей является своевременный учет рыночных факторов при оказании транспортно-логистическими компаниями комплексной логистической услуги.

Так, например, в случае осуществления внешнеторговых товарных сделок перед логистическим оператором часто встает проблема выбора международного перевозчика [6] в рамках логистического аутсорсинга, которую опять же можно приравнять к проблеме выбора рыночного партнера. С точки зрения грузовладельца выбор международного перевозчика может основываться на многочисленных методах.

В частности, помимо наиболее часто встречающейся в научной литературе методики составления рейтинга поставщиков/операторов с присвоением каждому из них веса по каждому параметру сопоставления, выделяется также возможность применения инструмента теории игр [5] при выборе стратегии логистического аутсорсинга, позволяющей проработать возможные варианты поведения участников процесса аутсорсинга – грузовладельца и логистического оператора (аутсорсера) с учетом получаемых каждым из них экономических выгод от такого сотрудничества.

Следовало бы отметить, что спрос на логистические услуги является **производным** от спроса на товары как на отдельных национальных рынках, так и в рамках международной торговли этими товарами. При этом, как выше уже было отмечено, определяющую роль в динамике спроса на товары играет характер и свойства таких товаров: доля добавленной стоимости, безопасность, особые условия обработки, наличие субститутов товара (в т.ч. более выгодных с технологической точки зрения) и др.

С другой стороны, в случае, если грузовладелец принимает решение о привлечении перевозчика/оператора для выполнения таких операций, логистический оператор может предлагать свои цены и ставки в различных модификациях при определении своих затрат для оказа-

ния логистических услуг. Для некоторых грузовладельцев, которым необходимо, например, осуществление международной перевозки товара «от двери до двери», включающей в себя в том числе морской фрахт, может быть комфортнее получать «полные» ставки – когда предоставляется совокупная цена, которая может включать в себя стоимость осуществления операции на отдельных звеньях цепочки поставки.

Такой подход ценообразования, описанный в научной профессиональной литературе, предполагает **наценку на себестоимость логистических услуг**. Однако такой подход к ценообразованию на логистические услуги применим в условиях повышенной конкуренции [1]. Другой подход предполагает **стоимость таких услуг для грузоотправителя**, т.е. учитывает «потребительскую ценность» такой услуги для грузовладельца. Он применяется в случае, если на рынке логистических услуг отсутствует высокая конкуренция, и для грузовладельца качественная перевозка конкретного товара имеет такое важное значение, что клиент готов выложить за это более высокую цену.

Дополнительно следовало бы отметить, что в научной литературе дополнительно выделяются различные подходы к определению стоимости логистических услуг. Первоначально американским экономистом П. Самуэльсоном была предложена модель с «торговлей льдом» [7] (модель «расходы по торговле льдом» (iceberg trade costs)), предполагающая, что затраты на транспортировку груза находятся в пропорциональной зависимости от его объема, срока перевозки и расстояния (как при торговле льдом, перевозка которой не обходится без того, чтобы хотя его часть растаяла), но при этом модель не предполагает отражения расходов, которые несет сам перевозчик, который оказывает услугу по транспортировке.

Интересным представляется тот факт, что в большинстве моделей международной торговли, в расчете которых также присутствуют транспортные издержки, сами перевозчики не учитываются, что исключает факт аутсорсинга логистических услуг. Исключение в определенной степени составляет модель Дж. Ф. Франсуа и И. Вутон, согласно которой транспортный сектор характеризуется как промежуточная отрасль в структуре экономики отдельно взятой страны, предоставляющая услуги хозяйствующим субъектам – экспортерам и импортерам. Данная модель в особенности акцентирует внимание на рыночные факторы транспортной отрасли – по мере роста несовершенности конкуренции на рынке перевозок (например, в результате концентрации участников рынка вследствие роста количества сделок по поглощениям) растет и степень влияния транспортной отрасли как на



производителей, так и на потребителей определенного товара [7]. При этом транспортные издержки в модели рассчитываются как разница между ценой CIF и ценой FOB после исключения из расчета импортной таможенной пошлины, рассчитываемой от стоимости товара (ad valorem).

Существует несколько других моделей ценообразования в отношении логистических услуг, учитывающих различные факторы и предпосылки, например, модель ценообразования Рэмси, в соответствии с которой наценка на себестоимость услуг перевозчиков находится в обратно пропорциональной зависимости от эластичности спроса конечных потребителей по цене грузовладельца [7].

Отдельной важнейшей рыночной составляющей определения стоимости логистических услуг является, например, частота и загруженность рейсов. Наиболее ярко эта проблема проявляется в случаях, когда после доставки товара до конечного потребителя транспортное средство либо контейнер перевозчика/судоходной линии может возвращаться обратно в порожнем состоянии [1], что с точки зрения расходов на используемое топливо, оплату водителей, техническое обслуживание и т.д. является неэффективным способом расходования ресурсов, так как чаще всего данные затраты будут относиться на «загруженные» перевозки, что, фактически, будет приводить к искажению данных по рентабельности транспортных компаний по осуществленным перевозкам. В свою очередь, такая искаженная картина по структуре издержек потенциально могут транслироваться и на стоимость услуг, предоставляемых перевозчиками логистическим операторам, которые в дальнейшем будут проецировать данные расходы на конечную стоимость логистических услуг, котируемых грузовладельцу.

#### **Логистические услуги в России – как определить?**

Несмотря на то, что логистический аутсорсинг в России вопреки всем сложностям, с которыми она сталкивается, развивается и представляет огромный потенциал для дальнейших капиталовложений, можно все же отметить, что отсутствие четкого понимания термина «логистические услуги», в том числе, на законодательном уровне, создает определенные препятствия для более четкого определения прав и обязательств сторон процесса такого аутсорсинга – компании-грузовладельца и логистического оператора (аутсорсера).

Внедрение понятия «логистическая услуга» с соответствующим разъяснением различных критериев ее классификации ввиду уже упомянутой выше сегментации транспортно-логистического рынка на законодательном уровне позволило бы

не просто урегулировать противоречия, возникающие в связи с разнообразной интерпретацией объема и характера оказываемых логистическими операторами услуг, но и установить четкие границы ответственности оператора при осуществлении переданных ему на аутсорсинг транспортно-логистических операций.

Как выше уже было упомянуто, в целом, на транспортно-логистическом рынке в России можно выделить две крупные категории участников – транспортные компании, обладающие на праве собственности либо арендованными средствами для осуществления перевозок на основании заказов от своих клиентов-грузовладельцев; транспортно-экспедиторские компании, занимающиеся организацией перевозок в интересах своих клиентов – грузовладельцев.

Введение юридического понятия «логистический оператор» могло бы законодательно закрепить крупнейшую категорию участника транспортно-логистического рынка – аутсорсера, принимающего заказ от своего клиента-грузовладельца и способного исполнить практически любой заказ от клиента, независимо от типа транспорта, участка цепочки поставки либо страны назначения. Более того, выше также было отмечено, что любая услуга, оказываемая как транспортной компанией, так и экспедитором, в любом случае представляет собой процесс аутсорсинга определенных транспортно-логистических операций. В связи с этим такая инициатива потенциально может способствовать существенному вкладу в формирование понимания характера деятельности логистического «аутсорсера» и пределов его ответственности.

Более того, помимо закрепления понятия «логистический оператор» на законодательном уровне представляется также целесообразной возможность составления и ведения единого федерального реестра логистических операторов для целей обеспечения максимально полного информационного доступа к характеристикам их деятельности для российских и иностранных промышленных и торговых компаний. Следует отметить, что похожий опыт уже имеется в других странах, например, США (в частности, единый реестр Агентов по морским перевозкам – OTI List, или Ocean Transportation Intermediaries List в рамках Федеральной комиссии по морским перевозкам). Во Франции Министерством экологии и устойчивого развития публикуется электронный реестр грузовых автотранспортных перевозчикови экспедиторов, содержащее не только данные по наименованию юридического лица, но и по региону регистрации, ФИО руководителя, номеру лицензии, сроку действия лицензии и т.д [8].

Более того, в рамках деятельности Евразийской Экономической Комиссии, участницей которой является в том числе Россия, ведется так называемый Общий реестр таможенных перевозчиков с информацией об местонахождении, контактных данных, стране базирования и т.д. Такой реестр позволяет хозяйствующим субъектам из стран-участниц Комиссии и иностранным резидентам, осуществляющим производственную либо торговую деятельность на территории этих стран, иметь представление о том, какие конкретные перевозчики имеют статус таможенного, что способствует потенциальной оптимизации их временных затрат на самостоятельный поиск и верификацию соответствующей информации.

Указанные шаги по законодательному закреплению терминов «логистическая услуга» и «логистический оператор» могли бы способствовать более прозрачному и эффективному урегулированию взаимоотношений между участниками транспортно-логистического рынка России, что позволит промышленному бизнесу при ведении своей деятельности понимать, что представляет из себя тот или иной логистический оператор, какой за его спиной опыт, каким уровнем профессиональных компетенций он обладает и каковы пределы его ответственности. Так как эффективное функционирование логистических цепочек является одним из ключевых факторов успешной операционной деятельности промышленного и торгового бизнеса, унификация подхода к пониманию сущности деятельности логистических операторов и логистических услуг поможет бизнесу более четко понимать и идентифицировать логистические услуги различного характера и проводить более тщательный и качественный отбор операторов. В конечном итоге, это позволит российским и действующим в России иностранным промышленным и торговым компаниям фокусировать все свои усилия на своей основной деятельности без необходимости ненужных затрат на непрофильные функциональные направления своего бизнеса, к которым относится осуществление транспортно-логистических операций.

### Литература

1. Бауэрсокс Доналд Дж., Клосс Дейвид Дж. Логистика: интегрированная цепь поставок. 2-е изд. / Перевод с английского Н. Н. Барышниковой, Б. С. Пинскера. - М.: Издательство "Олимп-Бизнес", 2017. - 640 с.: ил.

2. Гольчик Е.В. Отдел логистики: штатные специалисты или аутсорсинг? // Логистика сегодня. - 2018. - №1.

3. Михайлюк М.В. Логистические операторы в России: формирование конкурентной стратегии развития в условиях рынка международных пе-

ревозок. Тренды развития современного общества: управленческие, правовые, экономические и социальные аспекты. материалы 3-й Международной научно-практической конференции. Ответственный редактор Горохов А.А.. 2013. Издательство: Закрытое акционерное общество "Университетская книга" (Курск)

4. Транспортная логистика: учебное пособие / Л.С. Федоров, В.А. Персианов, И.Б. Мухаметдинов; под общ. Ред. Л.С. Федорова. - 3-е изд., стер. - Москва: КНОРУС. 2018. - 310 с.

5. Тараканов, Константин Михайлович. Обоснование логистической стратегии аутсорсинга в управлении цепями поставок : диссертация ... кандидата экономических наук : 08.00.05 / Тараканов Константин Михайлович; Место защиты: С.-Петерб. гос. экон. ун-т.. - Санкт-Петербург, 2013. - 166 с. : ил.

6. CSCMP's Annual State of Logistics Report@: Logistics in Transition: New Drivers at the Wheel. Электронный ресурс.: <https://www.penskelogistics.com/pdfs/2017-CSCMP-SOLReport.pdf>

7. Freight Transport Modelling. Edited by: Moshe Ben-Akiva, Hilde Meersman, Eddy Van de Voorde. EmeraldInsight. Published in 2013.

8. Liste des entreprises inscrites au registre électronique national des entreprises de transport par route et au registre des commissionnaires de transport. Le site officiel de Ministre de la Transition écologique et solidaire. Электронный ресурс.: <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/liste-des-entreprises-inscrites-au-registre-electronique-national-des-entreprises-transport-route-et>

### Logistics services: prerequisites for the formation of supply and demand

Mamistvalov Jo.Sh.

MGIMO (University) of the Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation

In the article the author provides the brief review of the theoretical fundamentals regarding logistics services value formation, cooperation between shippers and logistics outsourcers in terms of supply chain operations. The specific attention is paid to the formation of demand and supply for the logistics services, the attempt to briefly evaluate their market pricing factors. The author analyzes the necessity for legislative recognition of the terms describing the logistics services and logistics operators in Russia for unification of approaches to the understanding of their nature so that the business could be far more aware of the transport logistics market specifics. The article also contains the brief description of the separate logistics services market regulation experience in other countries, with the author enabling the possibility to apply such experience under the Russian logistics services market conditions.

**Keywords:** logistics services, logistics outsourcers, outsourcing of transport support, supply chains, cargo transportation, foreign trade commodity transactions.

1. Bowersox Donald J., Kloss David J. Logistics: an integrated supply chain. 2 ed. / Translation from English by N. N. Baryshnikova, B. S. Pinsker. - M.: Publishing House "Olimp-Business", 2017. - 640 pp., Ill.

2. Golchik E.V. Logistics department: staff specialists or outsourcing? // Logistics today. - 2018. - №1.

3. Mikhailyuk M.V. Logistic operators in Russia: the formation of a competitive development strategy in the international transport market. Trends in the development of modern society: managerial, legal, economic and social aspects. Proceedings of the 3rd International Scientific Practical Conference. Responsible editor Gorokhov A.A. 2013. Publisher: Universitetskaya Kniga Closed Joint-Stock Company (Kursk)
4. Transport logistics: study guide / L.S. Fedorov, V.A. Persianov, I.B. Mukhametdinov; under total Ed. L.S. Fedorov. - 3rd ed., Sr. - Moscow: KNORUS. 2018. - 310 seconds.
5. Tarakanov, Konstantin Mikhailovich. Substantiation of the logistics strategy of outsourcing in supply chain management: dissertation ... Candidate of Economic Sciences: 08.00.05 / Tarakanov Konstantin Mikhailovich; Place of defense: St. Petersburg. state econ un-t .. - St. Petersburg, 2013. - 166 p. : il.
6. CSCMP's Annual State of Logistics Report®: Logistics in Transition: New Drivers at the Wheel. Electronic resource: <https://www.penskelogistics.com/pdfs/2017-CSCMP-SOLReport.pdf>
7. Freight Transport Modeling. Edited by: Moshe Ben-Akiva, Hilde Meersman, Eddy Van de Voorde. EmeraldInsight. Published in 2013.
8. Liste des entreprises inscrites au registre électronique national des entreprises de transport par et et registre des commissionnaires de transport. Le site officiel de Ministre de la Transition ecologique et solidaire. Electronic resource: <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/liste-des-entre-in-inscrites-au-registre-electronique-national-des-entre-e-transport-route-et>



## Категорирование участников внешнеэкономической деятельности как инструмент реализации Стратегии развития таможенной службы Российской Федерации до 2020 года

**Меньшакова Виктория Александровна,**

аспирант, Северо-Западный институт управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, [vic\\_tory\\_menshakova@mail.ru](mailto:vic_tory_menshakova@mail.ru)

В работе анализируются возможности применения риск-ориентированного государственного управления в области осуществления таможенной деятельности на основании сложившейся практики осуществления таможенных операций. Показано, что в настоящее время институциональная модель оценки категории риска участников ВЭД и использование ее в деятельности таможенных органов является сложившейся. Принят нормативный акт, определяющий соответствующие инструменты такой оценки и категорирования, а также сформирована инфраструктура информационной детальности, включающей в себя доступ в единую информационную базу таможенных органов и других органов государственной власти. Анализ результатов такой деятельности указывает на существенное повышение качества таможенных операций с одной стороны и увеличение функций контроля с другой. В работе показано, что увеличение эффективности применения инструментов таможенного контроля на основании проведения проверок только на основании профиля риска, которые включают в себя данные об области риска, индикаторах риска и о мерах по минимизации риска. В заключении работы обосновано при формировании профилей риска дальнейшее развитие применения субъектно-ориентированного подхода, определены меры по его минимизации в зависимости от объекта таможенного контроля. Показано, что в отношении мер по минимизации риска, предусматривающих проведение фактического контроля, устанавливается генератор случайных чисел, элементов, который определяет частоту наступления необходимости проведения фактического таможенного контроля. Ключевые слова: риск, категорирование, инновация, ускорение таможенного оформления.

Государственное регулирование таможенно-тарифной политики представляет собой совокупность мер, принимаемых ФТС России, осуществляемых для реализации полномочий. В частности, данный орган государственной власти решает такие задачи как содействует отстаиванию интересов государства в области внешней торговле, реализации промышленной политики, обеспечивает защиту национальных интересов, в том числе за счет предотвращения уголовных и административных правонарушений. Все эти меры позволяют увеличивать отчисления в бюджет, позволяют создать благоприятные условия для развития и усиления внешнеэкономической деятельности и сокращения трансакционных издержек при развитии мирохозяйственных связей посредством упрощения таможенных операций, повышения качества предоставляемых государственных таможенных услуг.

ФТС Российская Федерация является значимым элементом государственного управления в регулировании мирохозяйственных связей, осуществляет ее регулирование как правоприменительный и контролирующий орган. Таким образом, таможенный орган представляет собой выполнение функций администрирования налогообложения во внешней торговле, реализуя свои полномочия в рамках деятельности института государственного управления.

Необходимость единообразного применения таможенного законодательства является одним из самых важных условий цифровизации таможенной деятельности. Современные информационные технологии, применяемые в таможенных операциях являются инструментами, сформированные на основании жестких алгоритмов, соответствующих административным регламентам, позволяющим реализовывать единое правоприменение в области таможенных операций во внешнеэкономической деятельности.

Результативность администрирования деятельности таможенных органов зависит от освоения и внедрения новых принципов деятель-

ности таможенных органов и создания более благоприятной для бизнеса и инвестиционного климата методики организации таможенного контроля с учётом ежегодного поступательного снижения зависимости страны от таможенных платежей и сокращения зависимости федерального бюджета от таможенных доходов.

В настоящее время в рамках управления рисками таможенной деятельности был реализован субъектно-ориентированный подход классификации участников внешнеэкономической деятельности (ВЭД). В современных условиях участники ВЭД можно разделить на следующие категории в зависимости от уровня риска – низкий, средний и высокий.

В настоящее время применяются два подхода к классификации участников ВЭД в зависимости от уровня риска: основанный на среднеотраслевых оценках и основанный на исследовании фактических показателей.

Первый подход базируется на заявительном порядке деятельности хозяйствующих субъектов участвующих во внешнеторговых операциях, например, использующие иностранные детали и комплектующие, участвующие в импорте мясной и рыбной продукции, осуществляющие экспорт произведенной продукции напрямую, без использования торговых посредников.

Второй подход применяется только для импортеров товаров.

Для классификации уровня риска деятельности участников ВЭД в отношении вероятности риска в зависимости от вероятности нарушения таможенного права России и Евразийского союза в соответствии с подпунктом 8 пункта 5 Стратегии и тактики применения системы управления рисками, порядка сбора и обработки информации, проведения анализа и оценки рисков, разработки и реализации мер по управлению рисками<sup>1</sup>, утвержден Порядок автоматизированного определения категории уровня риска участников внешнеэкономической деятельности<sup>2</sup>.

Методы оценки, установленные данным нормативным документом применяются по отношению ко всем участникам ВЭД на основе оценки определенных критериев.

Ниже приведены критерии, на основании которых проводится риск-категорирование:

- участник ВЭД состоит в перечне лиц, в отношении которых проведение таможенной проверки невозможно;

- участник ВЭД прекращает деятельность или находится в стадии ликвидации или банкротства;

- участник ВЭД несвоевременно уплачивает таможенные платежи;

- наличие неисполненной обязанности по уплате административного штрафа в срок, превышающий 180 календарных дней с даты вступления в силу постановления по делу об административном правонарушении, вынесенного таможенным органом;

- участник ВЭД является отправителем, получателем или декларантом товаров, по которым факт уклонения от уплаты таможенных платежей подтвержден вступившим в законную силу обвинительным приговором суда, постановленным по частям 1 или 2 статьи 194 Уголовного кодекса Российской Федерации;

- отношение налоговыми органами участника ВЭД к субъектам с высоким рисками, согласно методологии ФНС России;

- размер уставного капитала хозяйствующего субъекта - участника ВЭД;

- общий период осуществления внешнеэкономической деятельности участником ВЭД;

- соотношение стоимостного объема ввоза товаров, торгующей страной по которым является страна, включенная в перечень государств и территорий, предоставляющих льготный налоговый режим налогообложения и (или) не предусматривающих раскрытия и предоставления информации при проведении финансовых операций (офшорные зоны).

- соотношение стоимостного объема товаров, страна отправления которых не совпадает со страной происхождения, к общей стоимости товаров, по которым принято решение о выпуске;

- соотношение стоимостного объема товаров, выпущенных с разницей веса брутто и нетто выше аналогичного среднего показателя по ФТС России, к общей стоимости товаров, по которым принято решение о выпуске;

- соотношение стоимостного объема товаров, выпущенных со статистической стоимостью за 1 кг веса нетто товаров ниже аналогичного среднего показателя по ФТС России, к общей стоимости товаров, по которым принято решение о выпуске;

- доля товаров, по которым принято решение о корректировке таможенной стоимости, к общему количеству товаров, в отношении которых производителей таможенные операции;

- соотношение стоимостного объема товаров, по которым применение мер по минимизации рисков является результативным, к общей стоимости товаров, по которым принято решение о выпуске;

<sup>1</sup> Приказ ФТС России от 18.08.2015 N 1677 «Об утверждении стратегии и тактики применения системы управления рисками, порядка сбора и обработки информации, проведения анализа и оценки рисков, разработки и реализации мер по управлению рисками (за исключением рисков в области ветеринарии, санитарно-эпидемиологического надзора и обеспечения карантина растений)

<sup>2</sup> Приказ ФТС России от 01.12.2016 № 2256 «Об утверждении Порядка автоматизированного определения категории уровня риска участников внешнеэкономической деятельности»



- доля деклараций, в отношении которых осуществлялся результативный таможенный контроль в соотношении с общим количеством всех деклараций участника ВЭД;

- доля отозванных деклараций к общему их количеству;

- доля деклараций, по которым было отказано в выкупе в результате таможенных контрольных действий к их общему количеству; ;

- соотношение суммы начисленных таможенных пошлин, налогов и иных платежей к общей сумме начисленных таможенных пошлин, налогов и иных платежей в целом по ФТС России;

- специализация по номенклатуре товаров;

- соотношение количества принятых решений по классификации товаров по ТН ВЭД ЕАЭС к общему количеству выпущенных ДТ;

- соотношение доначисленных таможенных платежей по принятым решениям по классификации товаров по ТН ВЭД ЕАЭС за вычетом возвратов к общей сумме начисленных таможенных платежей в отношении товаров, по которым принято решение о выпуске;

- отсутствие у участника ВЭД в соответствии с условиями внешнеторгового(ых) контракта(ов) фактов совершения сомнительных валютных операций, которые имеют необычный характер, признаки отсутствия явного экономического смысла и могут проводиться для вывода капитала из страны, финансирования «серого» импорта и легализации доходов, полученных преступным путем;

- привлечение к административной ответственности по делам, возбужденным таможенными органами;

- соотношение суммы назначенных административных таможенных наказаний к общей стоимости товаров, по которым принято решение о выпуске;

- наличие возбужденного уголовного дела в рамках расследования преступлений, связанных с уклонением от уплаты таможенных платежей;

- существующие задолженности (недоимки) по налогам в соответствии с нормативным регулированием;

- получение категории низкого налогового риска посредством соответствующей оценки деятельности ФНС России;

- получения результата таможенных контрольных операций только после выпуска товаров;

- экспортоориентированность.

Определение категории риска определяется посредством программного обеспечения таможенных органов с использованием данных централизованной базы данных таможенных органов, а также других органов государственной власти. Согласно положениям соответствующего административного регламента, присвоение

категории риска для участника ВЭД осуществляется ежеквартально, не позднее 25-го числа последнего месяца квартала. А для тех участников ВЭД, деятельности которой в прошлом уже была присвоена низкая категория риска, оценка категории осуществляется ежемесячно, не позднее 25-го числа каждого месяца.

В рамках процесса определения категории риска для всех участников ВЭД осуществляется последовательная оценка критериев отнесения к той или иной категории и определение итогового значения оценки деятельности при участии в таможенных операциях.

Полученные оценки в результате таможенных операций участника ВЭД применяется для оценки категории уровня риска. Алгоритм оценки критериев оценки деятельности участника ВЭД утверждены приказом ФТС России от 01.12.2016 № 2257дсп<sup>1</sup>.

Данный инструмент системы управления рисками позволяет добросовестным участникам внешнеэкономической деятельности существенно сократить издержки и время на совершение таможенных операций в отношении товаров.

Далее автор проводит анализ совершения таможенных операций в отношении товаров, оформляемых участниками внешнеэкономической деятельности, отнесенными к категории низкого уровня риска, на Северо-Западном акцизном таможенном посту (специализированном) Центральной акцизной таможни. Северо-Западный акцизный таможенный пост (специализированный) создан в соответствии с приказом ФТС России от 03.04.2007 № 400 «О реорганизации Центральной акцизной и Северо-Западной акцизной таможен» и является специализированным таможенным органом в Северо-Западном федеральном округе, обладающим исключительной компетенцией по оформлению подакцизных товаров, товаров, в отношении которых в соответствии с установленным порядком предусмотрена выдача паспорта транспортного средства, паспорта самоходной машины, паспорта шасси транспортного средства. В регионе деятельности Северо-Западного акцизного таможенного поста (специализированного) функционируют 9 складов временного хранения, из них 2 закрытого типа и 2 таможенных склада. Регионом деятельности Северо-Западного акцизного поста (специализированного) на осно-

<sup>1</sup> Приказ ФТС России от 01.12.2016 № 2257дсп «Об утверждении порядка расчета значений критериев, характеризующих участников внешнеэкономической деятельности, и итоговой оценки деятельности участников внешнеэкономической деятельности, а также установлении контрольных значений итоговой оценки деятельности участников внешнеэкономической деятельности для определения категории уровня риска»



вании приказа ФТС России от 08.06.2016 № 1142 является Архангельская область, Вологодская область, Республика Карелия, Республика Коми, Ленинградская область, Мурманская область, Новгородская область, Псковская область, Ненецкий автономный округ и город федерального значения Санкт-Петербург.

К подакцизным товарам, оформляемым в регионе деятельности Северо-Западного акцизного таможенного поста (специализированного) Центральной акцизной таможни, относятся<sup>1</sup>:

- алкогольная продукция;
- табачная продукция;
- автомобили легковые;
- мотоциклы с мощностью двигателя свыше 112,5 кВт (150 л.с.);

моторные масла для дизельных и (или) карбюраторных (инжекторных) двигателей; и др.

На сегодняшний день в регионе деятельности Северо-Западного акцизного таможенного поста (специализированного) Центральной акцизной таможни осуществляют свою деятельность такие крупные участники внешнеэкономической деятельности, как ООО «ТОЙОТА МОТОР», ООО «ЯГУАР ЛЕНД РОВЕР», ООО «Вольво Карс», ООО «Фольсваген Групп Рус», ООО «ПОРШЕ РУССЛАНД», ООО «ММС Рус», ООО «Сузуки Мотор Рус», ООО «Пежо Ситроен Рус», ООО «Хонда Мотор Рус», Филиал корпорации Джон Дир, ООО «Либхерр-Русланд», ООО «Джей Си Би Раша», ООО «ПЕТРО», ООО «ГАЗПРОМНЕФТЬ-СМ», ООО «Вольво Восток», ЗАО «Филипп Морис Ижора», ЗАО «Бритиш Американ Табако», ООО «Скания-Русь», ООО «ИВЕКО РУССИЯ», ООО «ШЕЛЛ НЕФТЬ», ООО «ПИВОВАРЕННАЯ КОМПАНИЯ «БАЛТИКА», ООО «Объединенные пивоварни Хейнекен», ООО «Сетра Лубрикантс», ООО «ХЕНДЭ МОТОР СНГ», ООО «КИА МОТОРС РУС», ООО «Нисан Мануфэкчуринг Рус», ООО «Мазда мотор рус», ООО «Бриджстоун СНГ» и другие.

Ниже представлены данные, отражающие деятельность наиболее крупных участников внешнеэкономической деятельности.

В 2018 году на Северо-Западном акцизном таможенном посту (специализированном) оформлено 11382 декларации на товары участниками внешнеэкономической деятельности, отнесенными к категории низкого уровня риска, при этом около 78 % было оформлено с применением технологии удаленного выпуска товаров, то есть без фактического перемещения товаров по территории Евразийского экономического союза. В 87 % случаев товар прибывал на территорию Большого порта Санкт-Петербург (Первый Контейнерный терминал, Петролес-

порт, терминал «Ро-Ро» и др.). Декларация в отношении товара, находящегося на территории порта, подавалась на Северо-Западный акцизный таможенный пост (специализированный), и товар покидал территорию порта уже растаможенным. При анализе времени совершения операций участниками ВЭД, отнесенными к категории низкого уровня риска, можно заметить, что данный показатель на 40%-50% ниже относительно времени совершения операций участниками ВЭД, отнесенными к категории высокого или среднего уровня риска. Ниже представлены данные относительно времени совершения операций за 4 квартал 2018 года.

Таблица 1  
Анализ деятельности наиболее крупных участников ВЭД

Наименование (ФИО)	Статистическая стоимость (тыс. \$)	Объем (тонн)	Кг (\$)
ООО «ТОЙОТА МОТОР»	1949110,22	155248,05	12,55
ООО «ФОЛЬКСВАГЕН ГРУП РУС»	659324,08	50546,15	13,04
ООО «ЯГУАР ЛЕНД РОВЕР»	419542,74	25459,46	16,48
ООО «ПОРШЕ РУССЛАНД»	264512,27	11368,29	23,27
ЗАО «БРИТИШ АМЕРИКАН ТОБАКО-КО-СПБ»	232920,81	40118,22	5,81
ООО «СКАНИЯ-РУСЬ»	161752,29	20351,72	7,95
ООО «ВОЛЬВО КАРС»	134685,37	10852,34	12,41
ООО «ЛИБХЕРР-РУСЛАНД»	122820,93	15640,61	7,85
ФИЛИАЛ КОРПОРАЦИИ «ДЖОН ДИР АГРИКАЛЧЕРЭЛ ХОЛДИНГЗ, ИНК.» (США)	118943,29	11096,74	10,72
ООО «ПЕТРО»	118665,89	24111,56	4,92

Таблица 2

Уровень риска	Время совершения ТО (в часах)	Количество проведенных таможенных досмотров
Низкий	4,7	32
Средний	10,2	74
Высокий	36,3	13

В 4-ом квартале 2018 года на Северо-Западном акцизном таможенном посту (специализированном) оформлено 2984 декларации на товары участниками ВЭД, отнесенными к категории низкого уровня риска, 1046 деклараций на товары участниками ВЭД, отнесенными к категории среднего уровня риска, и 33 декларации на товары участниками ВЭД, отнесенными к категории высокого уровня риска. Таким образом, таможенный досмотр был проведен в отношении 1% ДТ, поданных участниками ВЭД, отнесенными к категории низкого уровня риска, в отношении 7 % - среднего уровня риска, 39 % - высокого уровня риска<sup>3</sup>. Как видно из представленных выше данных, товары, оформляемые участниками ВЭД, отнесенными к категории высокого уровня риска, значительно чаще подвер-

<sup>2</sup> Доклад заместителя начальника таможни – начальника Северо-Западного акцизного таможенного поста (специализированного) Центральной акцизной таможни об итогах за 2018 год.

<sup>3</sup> Собственные аналитические материалы (работа автора с базами данных)

<sup>1</sup> Статья 181 Налогового Кодекса Российской Федерации от 05.08.200 № 117 – ФЗ (ред. 15.04.2019)

гаются фактическому контролю в форме таможенного досмотра, чем оформляемыми участниками ВЭД, отнесенными к категории низкого или среднего уровня риска.

Таможенный досмотр товаров может проводиться только на основании выявленного профиля риска. Профили риска представляют собой совокупность данных об области риска, индикаторах риска и о мерах по минимизации риска. При формировании профилей риска используется субъектно-ориентированный подход, меры по минимизации риска устанавливаются в зависимости от объекта таможенного контроля. В отношении мер по минимизации риска, предусматривающих проведение фактического контроля, устанавливается генератор случайных чисел - элемент, характеризующий частоту наступления необходимости проведения фактического контроля.

Ниже представлен рисунок, отражающий тенденцию к оформлению деклараций на товары, оформляемых участниками ВЭД, отнесенными к разным категориям уровня риска в части частоты и эффективности осуществления контроля в рамках применения системы управления рисками.

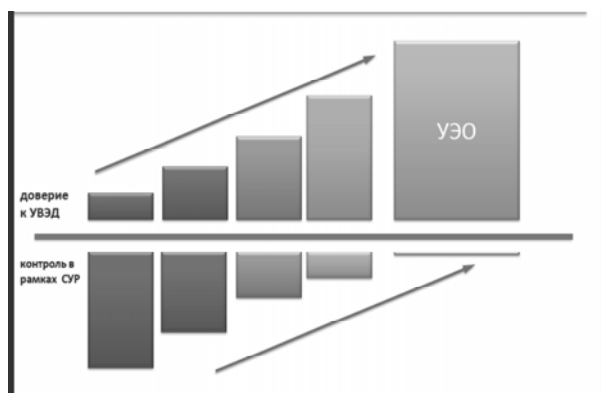


Рис. 1. Тенденция к оформлению деклараций на товары.

Так, анализируя совершение таможенных операций в отношении товаров, оформляемых участниками внешнеэкономической деятельности, отнесенными к категории низкого уровня риска, можно сделать о том, что время оформления таких товаров существенно сокращается, при этом данные товары подвергаются фактическому контролю в форме таможенного досмотра в целях проверки заявленных сведений о товарах. В 2018 году по результатам таких проверок не было выявлено нарушений, однако, при выявлении подобного данная информация передается в базу данных, из которой в автоматическом режиме передаются сведения при проведении риск-категорирования, и уровень риска переходит в разряд среднего или высокого.

Таким образом, система управления рисками содействует ускорению совершения таможенных операций «добросовестными» участниками ВЭД, однако, не позволяет избегать выборочных проверок.

## Литература

1. Налоговый Кодекс Российской Федерации от 05.08.200 № 117 – ФЗ (ред. 15.04.2019)
2. Распоряжение Правительства РФ от 28.12.2012 N 2575-р (ред. от 10.02.2018) «О Стратегии развития таможенной службы Российской Федерации до 2020 года».
3. Приказ ФТС России от 18.08.2015 N 1677 «Об утверждении стратегии и тактики применения системы управления рисками, порядка сбора и обработки информации, проведения анализа и оценки рисков, разработки и реализации мер по управлению рисками (за исключением рисков в области ветеринарии, санитарно-эпидемиологического надзора и обеспечения карантина растений)
4. Приказ ФТС России от 01.12.2016 № 2256 «Об утверждении Порядка автоматизированного определения категории уровня риска участников внешнеэкономической деятельности»
5. Приказ ФТС России от 01.12.2016 № 2257дсп «Об утверждении порядка расчета значений критериев, характеризующих участников внешнеэкономической деятельности, и итоговой оценки деятельности участников внешнеэкономической деятельности, а также установлении контрольных значений итоговой оценки деятельности участников внешнеэкономической деятельности для определения категории уровня риска»
6. Приказ ФТС России от 03.04.2007 № 400 «О реорганизации Центральной акцизной и Северо-Западной акцизной таможен»
7. Доклад заместителя начальника таможенно-начальника Северо-Западного акцизного таможенного поста (специализированного) Центральной акцизной таможенно об итогах за 2018 год.

## The categorization of participants of foreign economic activity as a tool for implementing the Strategy for the Development of the Customs Service of the Russian Federation until 2020

Menshakova V.A.

Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation

The paper analyzes the possibility of applying risk-oriented public administration in the field of customs activities based on the established practice of customs operations. It is shown, that institutional model of evaluation the risk category of external traders and its use in the activities of customs authorities is established. Adopted normative defines the appropriate tools for such evaluation and categorization, as well as an infrastructure of informational detail, including access to the unified information base of customs authorities and other public administration structures. Analysis of the results of such activities indicates a significant improvement

in the quality of customs operations and an increase effectiveness in control functions. The paper shows that the increase of the effectiveness of customs control tools implementation based on inspections based only on the risk profile, which includes data on the risk area, risk indicators and measures to minimize the risk. In conclusion, in article show is justified on the base of formation of risk profiles for the further development of the application of the subject-oriented approach, and measures are identified to minimize it in depending on the object of customs control. It is shown that in relation to risk mitigation measures, providing for the actual control, set a random number generator, which determines the frequency of the need for the customs control.

Keywords: risk, categorization, innovation, acceleration of customs clearance.

### References

1. The Tax Code of the Russian Federation of 05.08.200 No. 117 - FZ (Ed. 04/15/2019)
2. Order of the Government of the Russian Federation of December 28, 2012 No. 2575-p (as amended on February 10, 2017) "On the Strategy for the Development of the Customs Service of the Russian Federation until 2020".
3. Order of the FCS of Russia dated 08.18.2015 N 1677 "On approval of the strategy and tactics of applying the risk management system, the procedure for collecting and processing information, analyzing and assessing risks, developing and implementing measures for risk management (except for risks in the field of veterinary medicine, sanitary -epidemiological supervision and maintenance of plant quarantine)
4. Order of the FCS of Russia of 01.12.2016 No. 2256 "On approval of the procedure for automated determination of the risk level category of participants in foreign economic activity"
5. Order of the FCS of Russia of 01.12.2016 No. 2257dsp "On approval of the procedure for calculating the values of the criteria characterizing participants in foreign economic activity and the final assessment of the activities of participants in foreign economic activity, as well as establishing control values of the final assessment of the activities of participants in foreign economic activity to determine the category of risk level"
6. Order of the FCS of Russia of April 3, 2007 No. 400 "On the reorganization of the Central Excise and North-Western Excise Customs"
7. Report of the Deputy Head of Customs - Head of the North-West Excise Customs Post (Specialized) of the Central Excise Customs on the results for 2018.

## Совершенствование управления мясоперерабатывающей деятельностью на основе факторов роста эффективности и улучшения финансового состояния

**Соломенников Александр Емельянович,**  
кандидат экономических наук, ae.solomennikov@yandex.ru

Проблема рассмотрения и изучения вопросов совершенствования управления мясоперерабатывающей деятельностью на основе факторов роста эффективности и улучшения финансового состояния является актуальной и значимой на современном этапе развития экономики.

В настоящей статье с помощью необходимого инструментария исследованы возможности развития мясоперерабатывающего сектора под влиянием роста производственных мощностей и экспортного потенциала, направленных на увеличение эффективности работы предприятий, развития инвестиционной деятельности, снижения простоев оборудования, совершенствования ценообразования и внедрения факторов анализа маржи в управленческую деятельность.

Сделан вывод о том, что для совершенствования управления мясоперерабатывающей деятельностью необходимо включать в плановую и аналитическую деятельность предприятий планирование капитальных вложений в оборудование и технологии на год, проводить анализ простоев оборудования по видам оборудования и ответственным (должностным лицам), внедрять трансфертную модель ценообразования, а также маржинальный анализ.

Ключевые слова: мясоперерабатывающее предприятие, управление, планирование, маржа, эффективность, финансовое состояние.

Ощутимый вклад в разрешение теоретических проблем в области совершенствования управления мясоперерабатывающих предприятий и оценки эффективности внесли такие отечественные исследователи, как А.В. Заздравных, П.В. Лещиловский, М.Д. Магомедов, Б.И. Стерлигов и другие ученые. Но пока не все еще аспекты данной проблемы нашли свое разрешение и это относится к особенностям учета факторов роста эффективности.

В связи с этим цель данной статьи заключается в постановке и решении вопросов теории и практики совершенствования управления мясоперерабатывающей деятельностью на основе факторов роста эффективности и улучшения финансового состояния.

Совершенствование управления функционированием мясоперерабатывающих предприятий может преследовать достижение двух конечных целей: повышение эффективности результатов деятельности и улучшение финансово-экономического состояния предприятия.

В качестве факторов получения результатов этих названных целей можно назвать увеличение производственных мощностей, расширение экспортного потенциала, улучшение работы ветеринарной службы, расширение инвестиционной деятельности, улучшение ценообразования и др. мероприятия.

Необходимость и актуальность наращивания мощностных производственных возможностей каждого элемента общей производственно-логистической цепочки, направленных на поддержание благоприятных условий для развития бизнеса, связаны с исполнением Указа Президента РФ от 07.05.2018 года об удвоении экспорта продукции агропромышленного комплекса, реформированием ветеринарной службы в стране согласно проекта ФЗ от 03 августа 2018 г № АГ-П11-49-34 «О внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ по вопросам совершенствования федерального государственного ветеринарного надзора» [16].

Общий объем российского экспорта всех видов мясной продукции с учетом стран Таможенного союза вырос в 2018 году, согласно данным Института конъюнктуры аграрного рынка



(ИКАР), на 19% относительно объемов прошлого года и составил 289 тыс.т., причем в стоимостном выражении вывоз увеличился почти на треть, - примерно до 416 млн.долл.США[17]. Отгрузка мясной продукции на экспорт осуществлялась в 2018г. в 57 стран мира; при этом следует заметить, что только с 16-ю странами, среди которых Либерия, Мальдивы, Мозамбик, Гамбия, Малайзия, Сейшелы, Бангладеш, Черногория, в данном году впервые были заключены торговые соглашения. Следует заметить, что Администрация Президента и исполнительные органы РФ, Минсельхоз, Россельхознадзор и другие ведомства продолжают активную работу как по открытию новых экспортных рынков для российской животноводческой продукции, так и по возобновлению торговли со странами, где она была приостановлена вследствие различных причин. Согласно данному направлению в 2018 году иностранными специалистами 17-ти стран было проведено двадцать две инспекции, при этом было согласовано двадцать семь новых экспортных сертификатов на различную мясную продукцию с восемью странами - Марокко, Япония, Сингапур, Кувейт, Сербия, Турция, КНР и Либерия. Для рынка мяса птицы важнейшим импортером стал Китай, который выдал право поставок продукции на свою территорию 23-ем российским предприятиям - производителям мяса птицы. Среди аттестованных Китаем такие предприятия как "Черкизово", "Приосколье", ГАП "Ресурс", "Белгранкорм", "Агрокомплекс" им. Н. И. Ткачева, "Дамате" и др.

Среди названных предприятий особое положение занимает "Агрокомплекс" им. Н. И. Ткачева, который входит в топ-10 российских агрохолдингов в по критерию выручки, а сама компания включает более 40(сорока) предприятия различного профиля, основные виды деятельности которых - растениеводство, мясное и молочное скотоводство, свиноводство, птицеводство, мясопереработка, оптовая и розничная торговля. Следует отметить, что растениеводческие хозяйства компании управляют 620 тыс. га пашни, 849 га интенсивных фруктовых садов; поголовье компании на конец 2017 года насчитывало 108 тыс. животных, в том числе 36 тыс. голов дойного стада, а валовой надой молока в 2017-м, согласно обновленным собственным данным, составил 247 тыс. т.

При этом "Агрокомплекс" им. Н.И. Ткачева по итогам 2018 года нарастил чистый убыток на 38% до 2,9 млрд. руб. против 2,1 млрд. руб. в 2017г.; при этом выручка компании увеличилась на 7,2% до 50 млрд. руб. Ухудшение финансовых результатов компании наблюдается начиная с 2016 года, когда после достижения максимального результата по чистой прибыли в 2015 году в размере 6,6 млрд. руб., в 2016 г. она со-

кратилась до 2,9 млрд. руб., а уже в 2017 г. в результате масштабных инвестиционных проектов по разным дивизионам компании "Агрокомплекс" с наращиваем активов был продемонстрирован убыток, который сохранился и увеличился и в 2018 году.

Несмотря на рост себестоимости продаж на 9,4% до 34,2 млрд.руб. валовая прибыль компании также увеличилась - на 2,6% до 15,8 млрд.руб. Чистые активы "Агрокомплекса" за год снизились на 8,4% до 23,7 млрд. руб., дебиторская задолженность сократилась на 10,3% до 7 млрд. руб., а кредиторская - выросла на 40,6% до 6,1 млрд. руб. За 2018 год "Агрокомплекс" получил 736 млн. руб. бюджетных средств, в том числе 7 млн. руб. - на компенсацию убытков по чрезвычайным ситуациям.

Как представляется, ситуация в агрохолдинге может измениться в позитивную сторону, если удастся снизить себестоимость продукции и операционные расходы, увеличив тем самым прибыль, а также уменьшить кредиторскую задолженность, агрокомплексу необходимо заняться также консолидацией имеющихся успешных бизнес - направлений и распродажей менее перспективных или отяжеленных нагрузкой активов.

В качестве примера роста производственных мощностей и экспортного потенциала, направленных на увеличение эффективности работы предприятий, приведем такую отрасль животноводства как производство свинины.

Основной прирост свинины, как предполагается, в 2018г.г. – 2022г.г. создадут ТОП-20 компаний, который составит 1544 тыс. т., или +66%, а доля этих компаний в общем объеме сельскохозяйственного производства увеличится с 63% до 76%. Эти ТОП-20 должны удвоить за пять лет производство свинины, при среднем приросте за год - 250-300 тыс. тонн. Реализация уже начатых в 2017-2018г.г. новых проектов обеспечит к 2022г. увеличение промышленного производства свинины по сравнению с 2017г. на 37% и на 25% в общем объеме производства. В течение пяти лет удельный вес новых и модернизированных, перерабатывающих свинину, предприятий, увеличится с 12% до 55%, и может составить к 2022г. 75%, и именно эти предприятия будут обеспечивать экспортный потенциал свиноводческой продукции.

Как представляется, приведенные статистические данные развития как Агрокомплекса им. Н.И. Ткачева, а также свиноводческой отрасли показывают необходимость и актуальность совершенствования системы управления производственными и перерабатывающими предприятиями, базирующейся на принципах многофакторной и многокритериальной систематизации

факторов роста эффективности и улучшения финансового состояния.

Одной из составляющих компонент совершенствования управления мясоперерабатывающей деятельностью может служить развитие инвестиционной деятельности предприятий в краткосрочном периоде. Дальнейшую инвестиционную активность необходимо сосредоточить на направлениях убоя, глубокой переработки мяса, логистики, эффективности управления всей производственной цепочкой. Таким образом, резко возрастает необходимость сфокусировать направления усилий на блоке проблем, связанных со снижением себестоимости и повышением стабильности и эффективности продаж. Совокупность результирующих действий и факторов непременно сформируют условия для консолидации отрасли через механизм слияния и поглощения.

Ниже в табл. 1, в качестве примера приведен элемент планирования – расширение инвестиционной деятельности на мясоперерабатывающем предприятии с вложением средств в оборудование и технологические процессы (табл.1).

Таблица 1  
Планирование инвестиционной краткосрочной деятельности (на год)

№ п/п	Описание проекта	Мероприятия	Цена, т. руб.	Цена, т. евро	Обоснование
1	Модернизация оборудования по программному оснащению	Разработка и внедрение ПО термокамер Reich	600	8	Увеличение надежности работы, сведение к минимуму процента возникновения брака, возможность анализа и диагностики работы термокамер. Количество: 6 камер - горячего Reich, 5 камер СК
		Разработка и внедрение ПО массажера Dorit	300	4	
		Разработка и внедрение ПО мешалки KS	350	4, 67	
2	Оптимизация технологического процесса	Приобретение дефростерной камеры	12 822	171	Качественная подготовка сырья, согласно технологии. Увеличение качества продукции
		Приобретение линии производства ветчин	35 023	467	
3	Увеличение производственных мощностей участка с/к	Приобретение двух камер сушки с/к	24 792	331	Увеличение производительности
		Приобретение двух климатических камер с/к	18 307	244,1	
		Приобретение этикетировщика круговой этикетки	7 500	135	Сокращение ручного труда
4	Увеличение производственных мощностей СГП	Закупка двух весовых терминалов Bizebra	1 200	16	Увеличение производительности

5	Увеличение холодильных мощностей участка упаковки и СГП	Приобретение холодильной установки	19 933	266	Стабильность сроков годности продукции
6	Проектная установка оборудования согласно поточности движения ТМЦ и технологического процесса	Закупка машины для резки сарделек	2 032	27,1	Сокращение ручного труда
		Закупка двух этикетировщиков для цеха упаковки	2 600	34, 67	Качественное нанесение этикетки на продукцию с печатью срока годности
		Закупка комплекта переналадки на сардельки (термоформер Hillutec)	880	11, 73	Равномерная загрузка оборудования, дублирование формата в случае неисправности упаковщика Multivac 245.
		Расстановка оборудования, увеличение освещения, модернизация системы вентиляции цеха в/у	999	13, 32	Соблюдение поточности технологического процесса, выстроенная логистика движения сырья и персонала, оптимизация труда
		Расстановка оборудования, увеличение освещения цеха посоло	379	5, 06	Соблюдение поточности технологического процесса, выстроенная логистика движения сырья и персонала, оптимизация труда
7	Прочее	Закупка и монтаж IP видеокамеры для восстановления системы видеонаблюдения завода до проектного уровня	275	3, 67	Необходимость восстановления системы видеонаблюдения завода до проектного уровня
		<b>ИТОГО</b>	<b>127 994</b>	<b>1 741,6</b>	

Следует заметить, что такие мероприятия, как приведенные в табл.1, несомненно приведут к росту эффективности и улучшению финансового состояния. Но следует заметить, что без разработки системы мероприятий по использованию резервов роста, т.е. поиска «больных точек» или проблемных мест, а затем - экономических резервов для нивелирования данных негативных элементов, одним из которых является снижение простоев оборудования, на мясоперерабатывающем предприятии просто не обойтись.

Конечной целью совершенствования управления деятельностью на мясоперерабатывающих предприятиях является не только повышение эффективности производства, но и улучшение финансового состояния, связанное с ценообразованием и факторным анализом изменения маржи.

В 2019-2020г.г. прогнозируется снижение оптовых цен на 5-10%, в связи с чем они станут самыми низкими за последние пять лет. Негативные факторы, прежде всего, такие как размах вариации по основным оценочным критериям эффективности работы от 25 до 50%, в интеграции с ростом цен на кормовую базу животноводства провоцируют убыточное финансовое положение у более чем 50% предприятий, производящих свинину. Следует заметить, что в



условиях новой реальности ценовой ориентированности и требуемой конкурентоспособности на внутреннем и внешних рынках, такая разница в оценке эффективности работы недопустима.

Под новой ценовой реальностью, в данном случае, мы понимаем трансфертную модель и, прежде всего, в условиях функционирования в России сельскохозяйственного вертикально-интегрированного комплекса, позволяющей решить проблему повышения эффективности и управления.

Большинство современных предприятий агропромышленного комплекса - вертикально интегрированные холдинги с замкнутым циклом: от выращивания зерновых культур и производства кормов из них до выращивания скота и продажи конечной продукции конкретному потребителю. При этом, однако, необходимо учитывать и оценивать промежуточные результаты и эффективность каждого звена, составляющего производственный процесс. В текущей ситуации пере-производства и ужесточения конкуренции важно в каждый отдельный момент времени правильно оценивать, что принесет бизнесу больший выигрыш: собственное потребление внутри производственной цепочки или реализация продукта внешнему потребителю. Именно для реализации этой проблемы и внедряют трансфертную модель, когда между бизнес - единицами внутри холдинга воспроизводятся рыночные отношения, т.е. движение продуктов оценивают не по себестоимости, а по конкурентной цене рынка. Следовательно, в условиях функционирования такой модели у каждой бизнес - единицы конкретизируются цели и задачи в рамках установленного горизонта планирования, за достижение которых она несет ответственность.

Отправная точка для построения трансфертной модели - разграничение зон ответственности и функциональных областей, когда выделяются бизнес - единицы по направлениям деятельности: производство кормов для животноводства, выращивание домашних животных и их реализация в живом весе, мясоперерабатывающее производство и завод утилизации. В свою очередь, продукцию последнего используют для производства кормов, тем самым замыкая производственный цикл. Это стандартная цепочка для животноводства, но дополнительно в ней можно выделить торговый дом - коммерческий блок с маркетингом.

Во избежание конфликта интересов и обеспечения согласованности целей всего мясоперерабатывающего вертикально-интегрированного холдинга принимается решение об интеграции бизнес- подразделений (бизнес - единиц).

Внедрение модели в компании, ее совершенствование, связано с функционированием и

дальнейшим развитием мясоперерабатывающего производства. Имеется в виду, что каждая бизнес-единица включает несколько технологических переделов, каждый из которых создает конечный продукт, который можно реализовать как конечному потребителю, так и направить на более глубокую переработку. Между этими переделами аналогично отношениям между бизнес - единицами также реализуется система трансфертных взаиморасчетов для каждого т.н. отдельного SKU (единица складского учета). Поскольку этих единиц складского учета, т.е. промежуточной продукции достаточно много, то необходима автоматизация учета и расчетов. Так, блоки трансфертной модели "животноводство" и "мясопереработка" были автоматизированы на базе "1С: Резон: Мясокомбинат".

На основании рыночных цен на продукцию животноводства в живом весе в системе модели рассчитывают трансфертную цену с учетом показателей категоричности и постности, которые определяются с помощью системы AutoFom - расширенного ультразвукового анализа изображений. Далее на основании спецификации и системы коэффициентов выстраивают дальнейшую цепочку цен и на этой базе реализуется механизм сценарного планирования. Данный механизм позволяет в течение нескольких часов просчитывать 10-15 сценариев матрицы продуктов с учетом текущей ситуации на рынке[18].

Кроме ценообразования, улучшение финансового состояния связано также с факторным анализом изменения маржи или маржинальным анализом, включающим:

- построение матриц доходности по видам мясной и мясоперерабатывающей продукции по различным ценам;
- анализ изменения маржинального дохода за счет факторов;
- факторный анализ изменения производственной себестоимости;
- анализ изменения входных цен;
- анализ изменения потерь при дефростации;
- эффективность разделок.

Пример матрицы доходности по продукции мясопереработки приведен в табл. 2.

Таблица 2  
Матрица продаж по регионально-оптовым ценам или ценам отгрузки(за месяц)

Номенклатура	Реализация, кг	Реализация, тыс.руб.	Опт. цена за 1 кг, руб. без НДС	Себестоимость 1 кг, руб.	Себестоимость - всего, тыс.руб.	Маржа, тыс.руб.	Маржа, руб/кг	Маржа, %
КОЛБАСЫ-ВАРЕНЬЕ:	113188	39 962,7	353,1	138,8	15710,0	24252,7	214,3	60,7
ВЕТЧИНА:	1 785	713,95	400,0	191,2	341,2	372,7	208,8	52,2
СОСИСКИ:	120 225	41 667,3	346,6	143,3	17233,2	24434,0	203,2	58,6

Как следует из материалов табл.2, матрица доходности формируется в натуральном и стоимостном измерении. Маржа приводится как в полном объеме, удельная, так и в процентном выражении и представляет собой разницу между реализацией и себестоимостью. Данная величина свидетельствует о рентабельности или убыточности производства продукции. Анализ изменения маржинального дохода под влиянием факторов представлен в табл.3.

**Таблица 3**  
Анализ маржи по колбасной продукции (в трансфертных ценах м/к)

Номенклатура	Прошлый месяц			Текущий месяц			Факторный анализ, тыс.руб.			
	Кол-во реализация, тыс. кг.	Маржинальный доход, всего, тыс.р.	Маржинальная рентабельность, %	Кол-во реализации, тыс. кг.	Маржинальный доход, всего, тыс.р.	Маржинальная рентабельность, %	Изменение маржинального дохода за счет объема	Изменение маржинального дохода за счет структуры	Изменение маржинального дохода за счет себестоимости.	Изменение маржинального дохода за счет цены
Колб. прод. и дел	1270	80074	28	1289	88217	30	1147,4	-	10602	-1255
БГ	0,439387	254612	23	0,473124	0,032101695	27	0,363838	1,484203	4,763740	0,100302
Сервелат Зернистый в/к "Б.Г."	-0,001	-0,301	100			100	-0,002	0,303		
Сервелат Финский в/к "Б.Г."	-0,002	-0,433	100			100	-0,005	0,438		
В/К "Ближние Горки" в вакууме	100,0	6,443	22	103,7	7,042	23	92,3	40,2	326,3	140,2
Баварская в/к в/у 600 гр БГ	0,084	5,385	27	0,179	9,269	23	0,077	5,603	-2,253	0,457
Бальковая в/к в в/у БГ	13,7	877,7	23	15,4	1010	24	12,577	96,525	23,951	0
Бальковая в/к в в/у кусок 490 гр БГ	8,86	609,1	24	6,68	442,5	23	8,728	-158,3	-23,90	6,80
Бальковая в/к срез в в/у БГ	4,56	232,0	18	4,0	242,1	22	3,324	-32,06	38,76	0
Кремлевская в/к в в/у БГ	19,0	1213,5	19	20,0	1587	23	17,390	50,500	307,4	-2,119
Кремлевская в/к в в/у кусок 350 гр БГ	1,7	108,6	17	0,84	68,0	22	1,556	-56,56	18,865	-4,436
Кремлевская в/к в в/у срез БГ	0,150	-14,2	-28	0,59	49,3	25	-0,202	-41,51	105,1	0
Новомосковская в/к в/у БГ	0,066	3,849	22	0,11	6,247	21	0,055	2,653	-0,310	0
Новомосковская в/к в/у кусок 350 гр БГ	1,63	83,72	18	2,28	109,6	16	1,199	32,078	-38,98	31,61

Сервелат в/к ГОСТ пресс в в/у БГ	7,03	374,4	17	8,9	412,9	15	5,365	91,940	-58,79	0
Сервелат в/к ГОСТ пресс в в/у кусок 500 гр БГ	6,39	317,2	16	7,75	343,9	14	4,545	62,636	-20,12	-20,3
Сервелат в/к ГОСТ пресс в в/у кусок БГ	9,87	503,3	17	9,0	414,6	15	7,213	-49,85	-46,13	0
Сервелат Зернистый в/к в в/у БГ	2,72	201,6	28	2,75	198,4	27	2,889	-0,463	-5,640	0
Сервелат Зернистый в/к в в/у кусок 350 гр БГ	-0,02	-2,15	574	-0,01	-1,34	-16	-0,030	1,235	-9,069	8,677

Как следует из материалов табл. 3 факторный анализ маржи проводится за определенный период (месяц) и при этом анализируется изменение маржи за счет влияния четырех факторов – объема производства, структуры, себестоимости и цены.

В нижеследующей табл.4 приводится пример анализа влияния изменения цен.

**Таблица 4**  
Влияние изменения цен мясного сырья на колбасную продукцию

Наименование материала	Прошлый месяц		Текущий месяц		Отклонение цены, руб/кг.	Влияние изменения цен, руб.
	Расход в ед. (шт, кг, м)	Цена за ед., руб.	Расход в ед. (шт, кг, м)	Цена за ед., руб.		
Говядина б/к ПЕРЕДКИ лопатка	111 560	277,6	116 844	277,2	-0,4	-50 243
Говядина Б/К ПЕРЕДКИ шея	48 757	278,1	0	278,1	0,0	0
Говядина БЛ 2С	51	226,2	626	268,0	41,7	26 102
Говядина с убой (КРС)	17 031	163,9	11 289	164,3	0,4	4 516
Говядина с убой (Молодняк КРС)	343	163,9	1 063	181,1	17,2	18 325
Говядина с убой (Откормочные бычки)	1 230	181,2	1 202	176,7	-4,5	-5 407
Карбонад (покуп)	0	223,6	2 017	223,6	0,0	0
Голова свиная	59 140	16,6	35 825	11,8	-4,8	-170 528
Грудка куриная	12 366	189,5	10 932	186,0	-3,5	-38 370
Жир говяжий	900	89,3	757	89,3	0,0	0
Кожа куриная	3 156	51,9	2 872	49,7	-2,2	-6 261
Окорок свиной б/к	14 945	202,2	42 488	202,2	0,0	-2 124
Свинина тримминг	0	156,9	245	156,9	0,0	0
Свинина лопатка	3 560	167,6	0	167,6	0,0	0
Щековина	0	82,4	104	82,4	0,0	0
Окорок куриный	1 358	184,5	854	184,6	0,0	9
Фарш куриный	9 325	71,8	6 709	71,0	-0,8	-5 367
Шпик Бельгия для 1 и 2 сортов (свинина жирная СНАБ)	17 309	170,1	16 848	173,2	3,1	52 059
<b>ИТОГО потери за счет роста цен на мясо:</b>	<b>301 029</b>		<b>250 673</b>			<b>-177 290</b>

Из данных табл.4 видно, что влияние изменения цены производится путем определения изменения цены за период и умножения этой величины на фактический объем производства того или иного сырья (продукта). В отношении фактора изменения маржинального дохода за счет себестоимости важно также проводить расчет эффективности изменения себестоимости по переделам (табл.5).

Таблица 5  
Экономическая эффективность изменения себестоимости переделов (разделок)

Сырье	Цена на обвалку, руб./кг.	Изменение фактической себестоимости от нормативной	
		- на 1 кг	Всего, руб.
Свинина 3,1 кат. охл.	132,35	-3,65	-245 743
Свинина 2,С кат. охл.	137,39	0,85	21 176
Свинина 2,1 кат. охл.	132,79	0,18	3 033
Свинина 2 кат. охл.	140,82	0,08	15 477
Свинина 1 кат. охл.	137,12	-0,06	-61
Свинина 2,1 кат. охл.	137,12	0,00	0
<i>Итого по Разделке на без баков</i>			15 416
Свинина 2,1 кат. охл.	130,52	0,00	0
Свинина 2,1 кат. охл.	128,62	0,00	0
<i>Итого по Разделке на п/ф с корейкой (срулькой)</i>			0
Свинина 2 п/п кат. охл.	136,97	-1,21	-168 343
Свинина 3 п/п кат. охл.	136,21	-0,56	-72 987
<i>Итого по Разделке на п/ф с корейкой (безрульки)</i>			-241 330
Свинина 2,1 кат. в п/т охл.	130,55	0,00	0
Свинина 2 кат. в п/т охл.	135,66	0,00	0
<i>Итого по Разделке на грудинку в/шк с карбонатом</i>			0
Свинина 3,1 кат. охл.	128,58	-0,20	-21 468
Свинина 2 п/п кат. охл.	133,56	-0,72	-649 720
Свинина 3 п/п кат. охл.	133,77	-0,91	-37 349
<i>Итого по Разделке на п/ф с карбонатом</i>			-708 537

Проведенный таким образом факторный анализ изменения маржи или маржинальный анализ позволит выявить экономические и технологические резервы, которые, в конечном итоге, будут направлены на повышение эффективности производства и улучшение финансового состояния.

Резюмируя, следует заметить, что совершенствование управления деятельностью на мясоперерабатывающих предприятиях может иметь две конечные цели: повышение эффективности деятельности и улучшение финансово-экономического состояния предприятия. Основными компонентами этого совершенствования являются увеличение производственных мощностей, расширение экспортного потенциала, улучшение работы ветеринарной службы, планирование инвестиционной деятельности предприятий на год, анализ простоев оборудования, планирование производительности труда, ценообразование, факторный анализ маржи с включением матриц доходности, анализа изменения маржинального дохода, факторного анализа

изменения производственной себестоимости и анализа изменения входных цен.

**Литература**

1. Голубев А.В. Экономическое моделирование эффективного аграрного производства / А. В. Голубев. – М.: Колос, 2006. – 240 с.
2. Голубев И.Г., Горин В.М., Парфентьева А.И. Каталог - Оборудование для переработки мяса / Кат. - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. - 220 с.
3. Ключева Т.А. Стратегия адаптации пищевого предприятия к изменению условий внутренней и внешней среды: дис. ... канд. экон. наук / Ключева Т.А. – М., 2004. – 138 с.
4. Лещиловский П.В. Экономика предприятий и отраслей АПК: М., БГЭУ. 2007. – 574 с.
5. Магомедов М.Д. Экономика отраслей пищевых производств: учеб. пособие / М.Д. Магомедов, А.В. Заздравных. – М. : Дашков и К, 2006. – 279 с.
6. Микони С.В., Бураков Д.П., Сорокина М.И. Обобщенная модель задач многокритериальной оптимизации и идентификации. Труды международной конференции по мягким вычислениям и измерениям SCM'2007, Том 1, СПб.: - СПбГЭТУ, 2007.
7. Стерлигов Б.И. Экономика мясной и молочной промышленности: учеб. пособие / Б.И. Стерлигов. - М.: Колос С, 2009. – 335с.
8. Тогузаев Т.Х. Теория и методология формирования рыночных стратегий предприятий пищевой промышленности / Т.Х. Тогузаев. – СПб. : Изд-во С.-Петербур. гос. ун-та экон. и финансов, 2009. – 204 с.
9. Лисицын А. Качество свинины: стандарты и методы оценки. //Животноводство России. Спецвыпуск по свиноводству. -2013 - №2.
10. Разработка технологии функциональных мясных продуктов / Я. М. Узакон [и др.] // Мясная индустрия. - 2010. - № 3.
11. Демиденко С.И. Выбор критериев оценки финансового состояния сельхозпредприятий при антикризисном управлении / С.И. Демиденко, А.Г. Губанов // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2008. - № 10. .
12. Козлов А. В. Мясные изделия: как грамотно экономить / А. В. Козлов // Мясная индустрия. - 2010. - № 3.
13. Якунина М.В. Значение, содержание и методы оценки конкурентоспособности перерабатывающих предприятий РФ в условиях развития рыночных отношений / Круглов В. Н., Якунина М. В. // Аудит и финансовый анализ. — 2009. № 3 – С.12
14. Якунина М.В. Факторы, влияющие на конкурентоспособность промышленного предприятия / Якунина М.В. // Экономика и управление в

реформируемом обществе: качество бизнес-образования: сборник пленарных докладов и сообщений участников секционных заседаний областной научно-практической конференции преподавателей и студентов. — Калуга: КФ МГЭИ, 2007. —[Электронный ресурс]. URL: <http://ru.pic.com/9.aspx>

[Электронный ресурс]URL: //http://kremlin.ru/.

17.[Электронный ресурс]URL: //http://www.ikar.ru

18.[Электронный ресурс] URL: //https://www.cfo-russia.ru/stati/index.php?article=49503www

### **Improving the management of meat processing activities on the basis of factors for increasing efficiency and improving financial condition**

**Solomennikov A.E.**

The problem of considering and studying the issues of improving the management of meat processing activities on the basis of factors of increasing efficiency and improving financial condition is relevant and significant at the present stage of economic development.

In this article, with the help of the necessary tools, the possibilities of developing the meat processing sector are influenced by the increase in production capacity and export potential, aimed at increasing the efficiency of enterprises, developing investment activity, reducing equipment downtime, improving pricing and introducing margin analysis factors into management activities.

It was concluded that in order to improve the management of meat processing activities, it is necessary to include in the planned and analytical activities of enterprises planning capital investments in equipment and technology for a year, analyze equipment downtime by type of equipment and responsible (officials), implement a transfer pricing model and margin analysis.

Keywords: meat processing enterprise, management, planning, margin, efficiency, financial condition.

### **References**

1. Golubev A.V. Economic modeling of efficient agricultural production / A. V. Golubev. - M.: Kolos, 2006. - 240 p.
2. Golubev I.G., Gorin V.M., Parfentieva A.I. Catalog - Meat Processing Equipment / Cat. - M.: FGNU "Rosinformagrotekh", 2005. - 220 p.
3. Klyueva, T.A. Adaptation strategy of a food enterprise to change the conditions of the internal and external environment: dis. ... Cand. econ Sciences / Klyueva T.A. - M., 2004. - 138 p.
4. Leshchilovsky P.V. Economics of enterprises and industries of agrarian and industrial complex: M., BSEU. 2007. - 574 s.
5. Magomedov MD Economics of food production industries: studies. allowance / MD Magomedov, A.V. Zazdravnyh. - M.: Dashkov and K, 2006. - 279 p.
6. Miconi S.V., Burakov D.P., Sorokina M.I. The generalized problem model of multicriteria optimization and identification. Proceedings of the International Conference on Soft Computing and Measurements SCM'2007, Volume 1, St. Petersburg: - St. Petersburg State Electrotechnical University, 2007.
7. Sterligov B.I. Economics of the meat and dairy industry: studies. manual / B.I. Sterligov. - M.: Kolos S, 2009. - 335s.
8. Toguzayev T.Kh. Theory and methodology for the formation of market strategies for food industry enterprises / T.Kh. Toguzayev. - SPb.: Publishing House of S.-Petersburg, state un-ta econ. and Finance, 2009. - 204 p.
9. Lisitsyn A. Quality of pork: standards and assessment methods. // Animal Husbandry of Russia. Special issue for pig breeding. -2013 - №2.
10. Development of technology of functional meat products / Ya. M. Uzakov [et al.] // Meat Industry. - 2010. - № 3.
11. Demidenko S.I. The choice of criteria for assessing the financial condition of agricultural enterprises in crisis management / S.I. Demidenko, A.G. Gubanov // Economics of agricultural and processing enterprises. - 2008. - № 10..
12. Kozlov A. V. Meat products: how to save money correctly / A. V. Kozlov // Meat industry. - 2010. - № 3.
13. Yakunin M.V. The value, content and methods for assessing the competitiveness of processing enterprises of the Russian Federation in the conditions of development of market relations / Kruglov V. N., Yakunina M. V. // Audit and financial analysis. - 2009. No. 3 - C.12
14. Yakunin M.V. Factors affecting the competitiveness of an industrial enterprise / Yakunina M.V. // Economics and management in a reforming society: the quality of business education: a collection of plenary reports and reports of participants of sectional meetings of the regional scientific-practical conference of teachers and students. - Kaluga: KF IPEI, 2007. -
15. [Electronic resource]. URL: <http://www.pic.com/9.aspx>
16. [Electronic Resource] URL: // <http://kremlin.ru/>.
17. [Electronic resource] URL: // <http://www.ikar.ru>
18. [Electronic resource] URL: //<https://www.cfo-russia.ru/stati/index.php?article=49503www>



## Роль информационных технологий в организации складской деятельности

**Кузина Маргарита Николаевна,**  
к.э.н., доцент, Российский новый университет (РосНОУ),

**Солнцев Артем Алексеевич**  
магистрант Российский университет транспорта (МИИТ)

В современном мире для полноценной, результативной работы каждому предприятию необходимо вести складское хозяйство. В любой сфере деятельности оно является обязательным составляющим.

Своевременность поднятой в данной статье темы состоит в том, что автоматизация всех складских процессов способна вывести предприятие на новый конкурентный уровень на существующем рынке. Связано это с ускорением логистики, оптимизацией работы с данными и упрощением деятельности персонала. Автоматизация позволяет улучшить мониторинг склада, а также сократить расходы, присущие обычной системе управления.

Для правильного хранения, отгрузки и учета товаров на складе необходима надлежащая организация деятельности сотрудников, определенный состав построек и специальных помещений, количество и назначение оборудования для различных манипуляций с товарно-материальными ценностями.

Ключевые слова: WMS система; склад; автоматизация; ERP система; учет; товародвижение; управление складским хозяйством.

Алгоритм складской деятельности состоит из приемки, распределения, хранения, сборки товаров для отправки и их выдачи. Также в системе учитывается движение каждого элемента через все эти стадии. Ответственным за все мероприятия на складе является заведующий или кладовщик, действующий на основании должностной инструкции.

Доставка товаров или материалов на склад происходит согласно ежемесячным или декадным планам ОМТС.

Товары, поступающие на склад, фиксируются по количеству и качеству. Количественная приемка – это сверка количества прибывшего товара с данными в накладной. Проверка проводится сотрудником предприятия, принимающего на баланс товар. Помимо количества, сверяется вес товаров, а также подтверждается сохранность упаковок. При установке несоответствия по количеству между полученным товаром и данными в сопроводительных накладных, составляется коммерческий акт. Данный акт является основанием для предъявления претензий поставщику или компании транспортировавшей груз.

Если количество мест соответствует заявленному в накладной, то взвешивать груз нет необходимости. В этом случае товар будет избирательно проверен на складе. [7]

Качественная проверка производится посредством технического контроля с привлечением лабораторий, если это потребуется. Результатом проверки является подтверждение соответствия товара стандартам и техническим параметрам. В случае каких-либо нарушений, приглашается представитель поставщика для составления акта о несоответствии товара.

Когда количество непригодного товара существенно или представитель поставщика не приехал, акт о несоответствии заполняется уполномоченной комиссией принимающей стороны в присутствии независимого эксперта.

Данный документ направляется поставщику с запросом о предложениях по урегулированию ситуации с забракованным товаром. До решения вопроса данный груз находится на ответствен-

ном хранении у получателя в специально отведенном для этого месте.

Достаточно часто проверка по качеству при приемке не проводится, так как сами поставщики провели ее до отправки товара.

Все поступающие на склад товары распределяются на хранение с учетом определенных требований. В первую очередь учитывается обеспечение сохранности, количества и качества. Одинаковые по названию товары складываются в одной зоне, а большие и тяжелые объекты – поблизости от места отгрузки. [3]

Структура размещения товаров с учетом срока хранения, необходимости мониторинга их состояния и ухода за ними, формируется на основании требующихся режимов. При разработке схем принимаются во внимание частота и количество принимаемых и отгружаемых товаров, удобство размещения, особенности отгрузки, а также надлежащее расположение для отдельных типов товаров – совместимость с другими типами. Переменные места используются, если необходимо свободное пространство для маневра.

Распределение товаров происходит по принципу «большой спрос – ближе к выходу». Таким образом, ближе к выгрузке находятся товары ежедневного и частого спроса.

В складском помещении определяются участки краткосрочного и длительного хранения. Краткосрочные наполняются товарами быстрого оборота. Длительные – для товаров редкого спроса.

Крупные склады со значительным товарооборотом оснащены ячейками такого размера, чтобы была возможность размещения целой партии товара на паллете или в коробках.

Как правило, для мелкооптовой и розничной торговли складское хранение предполагает размещение товаров с одинаковыми параметрами в одной зоне – мелкие с мелкими, крупные с крупными.

Разные товары требуют различного соотношения наличия мелких, средних или больших ячеек разной глубины. Поэтому компании – разработчики складского оборудования, продумывают схемы хранения с учетом этих данных. Выгоднее купить готовые, правильно рассчитанные стеллажи, чем соорудить систему хранения своими руками.

Для начала полноценного функционирования склада необходимо разработать адресную систему размещения товаров. Без подобной системы на складе может произойти путаница, что приведет к утере того или иного объекта хранения и материальным потерям. Система позволит предотвратить возможные ошибки и увеличить товарооборот.

Каждое место маркируется специальным кодом – адресом, с обозначением номера стеллажа (штабеля), вертикального отсека и полки. Адрес

содержит от 4-х и более знаков. Ярлыки, чеки и ведомости система маркирует адресами автоматически. Перечень адресов отображается в инвентаризационных списках и комплектовочных накладных.

Для адресной системы необходима разметка на планах склада, выпуск номерных знаков для каждой ячейки или надписи краской, занесение адресов в спецификации хранящихся товаров, а также общую компьютеризированную базу или карточки учета.

В случае обозначения адресов на полу помещения, используется яркая, устойчивая краска. Зоны без стеллажей также могут служить местом хранения. Для этого краской наносится разметка, разделяющая пространство на отсеки.

Для упакованных или единичных товаров используют штабельный или стеллажный способ складирования.

Штабельный подходит для хранения товаров, упакованных в мешки, ящики, бочки, кипы и т.д. При укладке в штабеля учитывается высота и доступ к товару, а также устойчивость конструкции. Параметры товара и его упаковки влияют на высоту штабеля, а также способность штабелера перемещать груз при максимальной нагрузке на 1 м<sup>2</sup> и высоту помещения.

Штабельная укладка возможна в трех вариантах: прямая, в перекрестную клетку и в обратную клетку.

Прямая больше подходит для хранения коробок и бочек с одинаковыми размерными характеристиками. В этом случае каждая коробка ставится на такую же коробку и т.д. Устойчивость конструкции обеспечивается за счет пирамидальной укладки.

Перекрестная клетка регламентирует установку верхних и нижних коробок поперек друг к другу.

Обратная клетка подходит, например, для мешков, когда каждый верхний ряд размещают в обратном порядке по отношению к нижнему.

Для штабельного хранения необходима хорошая циркуляция воздуха, что также является требованием пожарной безопасности: размещения штабеля не ближе 50 см от стен и 150 см от отопительных приборов при норме ширины в 150 см. [6]

Для оптимизации штабельного хранения используются стоечные и ящичные палеты.

Ячейки стеллажей служат для хранения как товаров на палетах, так и для отдельно упакованных и распакованных товаров.

Стеллажный способ довольно рационален, так как палеты помещаются в ячейки посредством штабелеров. Высота стеллажей зависит от подъемных возможностей штабелеров.

На нижних полках размещается товар, доступный для сотрудников склада по росту, а на



верхних – размещенный на палеты и отгружаемый одновременно.

Условия, необходимые для правильного размещения товаров:

Маркировка должна быть обращена в сторону прохода.

Однотипные товары распределяются на стеллажи по обеим сторонам одного и того же прохода, чтобы при отгрузке сократить путь транспортировки.

Если вся партия товара не умещается в одной ячейке, ее распределяют на стеллаже вертикально, что существенно сокращает время комплектации товаров перед отгрузкой (различие адресов в одном символе).

В верхние отсеки помещается товар длительного хранения.

Для укладки используются стеллажи, палеты, штабеля и пр. Вес товара должен соответствовать подъемной мощности поддона, не превышать ее.

На всех складских предприятиях существует свод правил хранения, который нельзя нарушать.

При наличии промышленного производства, на складах отведены зоны пред-производственной подготовки материалов, например, зоны комплектации материалов и полуфабрикатов для поставки в цеха. Для каждого цеха определяется регламент по количеству отпуска материала. [5]

Планкарта – акт, определяющий количество, период и партию поставки материала. Планкарта необходима для массовых производств, согласно им выдерживается срок поставки.

Ведомости и лимитные карты в ходу у мелкосерийных и штучных производств. Отгрузка материала происходит по накладным документам или на основании росписи получателя в ведомостях.

Оптимизация деятельности предприятия осуществляется посредством управления остатками запасов, а также контролем над избытком и количественными сбоями при отгрузке.

При приемке на хранение, важно правильно разместить товары для ускорения процесса их комплектации при отгрузке. Сотруднику склада будет трудно самостоятельно учесть все факторы хранения товаров: срок годности, правильность размещения и пр. Для этих целей в автоматизированной системе есть возможность активировать «Набор правил изъятия», что автоматически приведет к заполнению отгрузочных документов с нужными параметрами. Система самостоятельно определит список необходимых для отгрузки товаров.

Алгоритм работы выстроен таким образом, что каждый сотрудник склада получает инструкцию с указанием адреса товара и быстрого

маршрута до его местоположения. Если для поиска используется портативный терминал, то инструкция поступает на него в электронном виде. Факт надлежащей комплектации груза фиксируется посредством считывания маркировки товара. В случае ошибки, система оповестит сотрудника соответствующим сообщением.

Благодаря автоматизации складской деятельности, происходит экономия времени работы сотрудников, ускоряется процесс выдачи заказов, улучшается качество обслуживания, увеличивается товароборот и сохранность товаров. Также среди плюсов – сокращение количества сотрудников и объема краж. [1]

Благодаря информационным технологиям, на рынке представлены многочисленные программы для обработки складских данных. Также к прогрессу складской сферы относится строительство новейших терминалов в крупных городах России, склады временного хранения и распределяющие центры.

Высокий спрос и конкуренция обуславливают необходимость оптимизации деятельности складов и увеличению количества оказываемых услуг. На основе международного опыта, лучшим средством оптимизации можно считать автоматизированную систему управления WMS (Warehouse Management System). Данная система разработана для быстрого, автоматического распределения и передвижения товаров в складском помещении. Основным отличием WMS от других программ является то, что – помимо учета, система управляет, анализирует и оповещает сотрудников склада о важных заданиях. Программа оптимизирует движение погрузочных средств посредством составления их маршрутов, а также ставит задачи для сотрудников склада.

WMS биллинг обеспечивает автоматический расчет стоимости хранения, с учетом загруженности складских отсеков. Биллинг незаменим для организаций, занимающихся временным хранением товаров. В расчет стоимости включены параметры оценки механических и ручных работ сотрудников склада.

К числу функций WMS также относятся оперирование штрих-кодами и RFID – работа с радиочастотными идентификаторами набирает все большую популярность. Данная опция включена во многое современное программное обеспечение.

Комплексный подход к складскому хранению позволяет быстро адаптироваться к автоматизации процессов. Основным примером подхода к автоматизации является западный пример, поэтому их модель оптимизации для отечественных предприятий предпочтительна. Но является ли данный метод экономически обоснованным?

Большую часть инвестиций составляет оборудование: погрузчики, транспортеры и ПО. При балансе данных аспектов успешность предприятия не вызывает вопросов. Западный опыт показывает, что автоматизированная система управления повышает рентабельность бизнеса и приводит к положительному результату.

Средний срок окупаемости WMS в России составляет два года. За счет внедрения системы повышается профессионализм и самоорганизация сотрудников склада, а также общая атмосфера в коллективе.

WMS прекрасно показывает себя в качестве инструмента аналитики для улучшения работы склада.

На сегодняшний день в нашей стране десятки примеров успешно запущенных систем, в частности, в распределяющих центрах крупных розничных предприятий или складских терминалов. Разработчики Microsoft, Oracle и SAP предлагают свое ПО для установки «под ключ». Подобное комплексное решение повышает оперативность внедрения системы на всех уровнях предприятия.

К другим достоинствам WMS можно отнести: оперативную реакцию на запрос по операциям в регистрах высшего уровня, своевременную выгрузку отчетов, общую для всех систему безопасности участников процесса, общую базу справочных данных и правил. [1;2]

На основе данных по рыночной ситуации в стране, основными выводами о пользе WMS можно считать следующие:

Только 30% пользователей осознают положительные стороны внедрения системы. Для 70% клиентов необходима консультация специалистов.

Внедрением системы должны заниматься опытные специалисты, так как процесс установки требует серьезных финансовых затрат. Договорные отношения с серьезной организацией по оказанию квалифицированных консультационных услуг – залог быстрого внедрения системы, исключающего простои и издержки.

Радиочастотные идентификаторы в составе WMS увеличивают эффективность системы.

В случае объединения WMS с ERP – многообещающий симбиоз для улучшения общей работы корпоративной автоматизированной системы, а также оптимизации расходов на поддержание ее работы.

Система должна иметь возможность расти и интегрироваться в новые сферы деятельности в условиях значительного увеличения количества операций предприятия, а также расширять функционал посредством интеграции с WMS модулями – управление поставками и отгрузками, финансовыми операциями и бюджетом. Система также должна давать ресурсы для вне-

сения персональных разработок в последовательность различных операций. [8]

### Литература

1. Вантеева А.П. Особенности внедрения автоматизированных систем управления складами на производственных предприятиях. // Экономика и социум. – 2015. - №2-5 (15). – С.692-695

2. Венделева М.А., Информационные технологии управления: учебное пособие для бакалавров: по специальности "Менеджмент организации" / М.А. Венделева, Ю.В. Вертакова. - Москва: Юрайт, 2011. - 462 с.

3. Гаджинский А.М. Логистика: учебник. / А.М. Гаджинский. – М.: Дашков и Ко, 2016. – 419 с.

4. Гаджинский А.М.. Основы логистики: учебное пособие. Москва. ИВЦ "Маркетинг". 2008.

5. Коробков Е. В. Процесс комплектования заказов на складе. Обзор // Наука и образование: научное издание МГТУ им. Н.Э. Баумана. 2015. №3 С.153-183.

6. Проценко И.В. Современные системы управления складской деятельностью – актуальное направление логистики предприятия.// РИСК: Ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. – 2016. - №1. – С.78-80

7. Черняк И.С. Логистика: склад и сервис // Известия ИГЭА. 2016. №3 С.41-42.

8. Шмаль В.В., Мишина О.В. Роль логистического консалтинга в управлении бизнес-процессами// ТТПС. 2015. №2 (24) С.106-114.

### The role of information technology in the organization of warehousing activities

Kuzina M.N., Sointsev A.A.

Russian New University (RosNOU), Russian University of Transport (MIIT)

In our time, no organization will be able to function effectively with the lack of warehousing. Warehousing is an integral element of social production inherent in all areas of the economy. The relevance of the chosen topic is that only an automated warehouse can ensure competitiveness in today's market, as automation - accelerates the logistics process, simplifies the work with information, reducing the complexity of the work of employees, as well as improves the overall control of the warehouse, can significantly reduce costs in comparison with the non-automated warehouse. The quality, safety and completeness, commodity characteristics of commodity-material values depend on how the warehouse activity is arranged, constructions, buildings, specialized premises, the equipment intended for acceptance, storage, placement of commodity-material stocks are equipped and equipped.

Keywords: WMS system; stock; automation; ERP system; accounting; product distribution; warehouse management.

### References

1. Vanteeva A.P. Features of the introduction of automated warehouse management systems in manufacturing plants. // Economy and society. - 2015. - №2-5 (15). - S.692-695
2. Vendeleva MA, Information technology management: a textbook for bachelors: in the specialty "Management of the organization" / M.A. Vendeleva, Yu.V. Vertakova. - Moscow: Yurayt, 2011. - 462 p.
3. Gadzhinsky A.M. Logistics: a tutorial. / A.M. Hajinsky. - M. : Dashkov and Co., 2016. - 419 p.

4. Gadzhinsky A.M .. Fundamentals of logistics: a training manual. Moscow. ITC "Marketing". 2008
  5. Korobkov EV. The process of picking orders in stock. Review // Science and education: scientific edition of MSTU. N.E. Bauman. 2015. №3 S.153-183.
  6. Protsenko I.V. Modern warehouse management systems are the current direction of enterprise logistics. // RISK: Resources, information, supply, competition. - 2016. - №1. - P.78-80
  7. Chernyak I.S. Logistics: warehouse and service // News of IHEA. 2016. №3 P.41-42.
  8. Shmal V.V., Mishina O.V. The role of logistics consulting in the management of business processes // TTPS. 2015. No. 2 (24) P.106-114.
- In the organization of warehousing activities



## Долгосрочное прогнозирование и планирование развития логистических систем транспорта России в условиях цифровизации экономики

**Семенова Алла Анатольевна**,  
д.э.н., проф. Российский новый университет (РосНОУ),  
начальник отдела ФГУП ГосНИИ ГА

**Малахов Андрей Александрович**  
магистрант, Российский университет транспорта (МИИТ),

Логистическая система транспорта является неотъемлемым элементом для стабильного функционирования предприятия в современных рыночных условиях Российской Федерации. В статье рассматривается проблематика формирования процессов долгосрочного планирования и прогнозирования развития логистических транспортных систем на территории Российской Федерации в период становления цифровой экономики. Описаны основные принципы, задачи и направления развития логистических систем на основе «Транспортной стратегии России до 2030 года».

В статье делается вывод, что текущий уровень развития логистических систем транспорта предприятий России стоит считать неудовлетворительным, чему доказательства в виде высокого уровня издержек по отношению к конечной цене продукта. Более того, при анализе основных проблем транспортной логистики России стоит заметить, что ключевой характер их возникновения – это дефицит инвестиционных ресурсов, которые не направляются на обновление парка, системы управления и программного обеспечения логистики.

В связи с этим, необходимо принятие стимулирующих мер по совершенствованию процесса долгосрочного прогнозирования и планирования развития логистических систем транспорта предприятий России при помощи которых возможно снижение себестоимости реализации продукции и увеличение эффективности операционного/производственного процесса.

В статье предложены рекомендации по решению проблемы совершенствования долгосрочного планирования развития логистических систем транспорта России.

Ключевые слова: планирование; логистика; транспорт; логистическая система; транспортная логистика; цифровизация экономики; цифровая экономика; транспортная стратегия.

Логистическая система – это сложная по организационной структуре экономическая система, которая состоит из подсистем, взаимосвязанных в едином процессе управления финансовыми, кадровыми, материальными, информационными, сервисными и сопутствующими потоками, причем задачи функционирования этих звеньев объединены внутренними целями организации бизнеса и внешними целями [1].

Сущность и задачи формирования логистической системы транспорта предприятий России можно отобразить на рисунке 1.

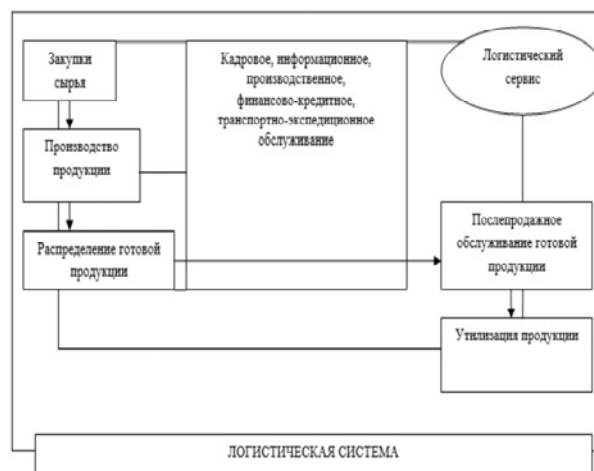


Рисунок – 1 – Принципиальная схема логистической транспортной системы предприятия России [6].

Таким образом, ключевым этапом формирования и функционирования логистической системы транспорта является процесс прогнозирования и планирования развития, целью чего является достижение прибыли при коммерческой деятельности.

Однако, в условиях развития современной экономики важными вопросами является адаптация отечественных предприятий и их логистических систем под условия цифровизации бизнес-процессов и реализации продукции производителями.

Данный аспект проблематики настолько актуальный, что побуждает и государственный аппарат управления формировать стратегию

развития транспортного комплекса России в условиях развития и становления цифровизации экономики. Среди таких инструментов – принятие программы «Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 года».

Данная стратегия определяет цели и приоритеты развития транспорта на долгосрочную перспективу. Основная цель развития транспортной системы – удовлетворение потребностей инновационного социально ориентированного развития экономики и общества в конкурентоспособных качественных транспортных услугах.

Приоритетами развития транспортной системы Российской Федерации являются [9; 10]:

- формирование единого транспортного пространства России на основе сбалансированного развития рыночной инфраструктуры логистических систем предприятий страны;

- обеспечение доступности, объемов и конкурентоспособности логистических систем транспорта предприятий России, которые необходимы для стратегического развития в условиях цифровизации экономики;

- обеспечение доступности и высокого уровня качества транспортных услуг для населения страны;

- обеспечение доступности и высокого уровня качества грузовых перевозок для предприятий страны;

- реализация национальной транспортной системы России путем ее интеграции к международной логистической системе;

- повышение уровня безопасности, надежности транспортной системы страны;

- снижение уровня негативного воздействия деятельности транспортной логистики на окружающую среду и экологию путем применения новейших технологий по снижению выбросов углекислого газа;

- создание интеллектуальных транспортных систем с использованием глобальной навигационной системы ГЛОНАСС и современных инфотелекоммуникационных технологий;

- развитие и рост технологического оснащения логистических систем транспорта и предприятий России путем интенсивного и научного развития.

Реализация Транспортной стратегии России на период до 2030 года предполагает осуществление двух этапов:

- первый этап, (до 2015 года) - модернизация транспортного комплекса страны;

- второй этап, (до 2030 года) - использование инновационных технологий, научных разработок и новых механизмов для формирования логистических систем транспорта будущего, которые адаптированы под условия развития цифровизации бизнеса предприятий и экономики.

Цифровая экономика – это деятельность, в рамках которой ключевыми факторами произ-

водства являются данные, представленные в цифровом виде, а их обработка и использование в больших объемах, позволяет повысить эффективность, качество и производительность в различных видах производства, технологий, оборудования, при хранении, продаже, доставке и потреблении товаров и услуг [13].

Развитие цифровой экономики связано не только с прогрессом отрасли информационных технологий и инноваций, но и с совершенствованием рынка труда, где создаются новые рабочие специальности, профессии и кадры. В связи с этим, происходит стремительный процесс устоя общества, где одна работа становится низкооплачиваемой, а новые профессии позволяют получать личный доход на уровне ТОП-менеджеров малых и средних предприятий.

Развитие цифровой экономики наблюдается практически во всех странах мира, включая и в России. Для примера, согласно государственным программам развития национальной экономики РФ в рамках перехода к цифровой экономике, ставятся следующие стратегические цели [11; 12]:

- рост вовлеченности общества в деятельность цифровой экономики;

- создание рыночной инфраструктуры, при которой будет развитие информационных технологий и взаимодействия субъектов цифровой экономики;

- снижение издержек при взаимодействии следующих субъектов «граждан – государства – бизнеса»;

- повышение уровня конкурентоспособности экономики.

В российской экономике цифровая трансформация будет оказывать возрастающее влияние на разные отрасли. ВВП до 2025 года согласно всем расчетам должен увеличиться от 0,4% до 0,9% в связи с внедрением цифровой экономики. Сравнение этого роста с темпами роста прогнозов российской экономики позволяет сделать вывод, что цифровизация приведет к росту ВВП с 2015-2025 годах от 19% до 34% [14].

В связи с развитием цифровой экономики происходят изменения не только в рамках национальной экономики, рынков и отраслей, но и в рамках предпринимательских структур, которые приобрели следующую характеристику:

- появление информационного фактора при производстве, ставшего необходимым видом ресурса;

- увеличение затрат на производство товаров и услуг, рост себестоимости производства, поскольку информация и технологии имеют тенденцию возрастания своей цены и стоимости;

- снижение размера транзакционных издержек за счет использования информационных технологий;



- рост уровня значения трудовых и интеллектуальных ресурсов, необходимых при производстве и потреблении информационных ресурсов и технологий;

- снижение уровня неопределенности и вероятности отсутствия верного прогноза/плана, поскольку при применении информационных ресурсов увеличивается точность статистического и фундаментального анализа производственной деятельности предприятия.

Однако, наиболее весомым влиянием при развитии цифровой экономики является цифровизация всех бизнес-процессов предприятия, что отражается и на развитии логистических систем транспорта России, которые становятся интеллектуально ориентированными.

Проблемы развития транспортных логистических систем в России

При анализе отечественных работ исследователей, а также представителей логистического бизнеса были выявлены следующие проблемы логистических систем транспорта на российских предприятиях [2; 3; 4; 5]:

- изношенность подвижного состава транспортного комплекса;
- низкий уровень информационной поддержки процесса транспортировки;
- сложности при построении маршрутов перевозки груза;
- недогруз подвижного состава, что приводит к высокой себестоимости;
- страхование груза и транспортных средств;
- сложности в организации взаимодействия различного вида транспорта;
- недостаток программных продуктов автоматизации процесса транспортной логистики;
- потери от простоя в ожидании загрузки/выгрузки;
- динамика роста цен на горюче-топливные материалы и запчасти/комплектующие;
- наличие уязвимой законодательной системы.

В результате, логистические системы транспорта в российской экономике становятся неэффективным инструментом развития бизнеса, что связано и с высокими издержками данного процесса. Так, для российских предприятий затраты на транспортную логистику составляют около 20% от общей выручки продукции. При этом, если взять страны Западной Европы и США, то средние издержки на логистику составляют от 7 до 11 процентов, что в разы меньше, чем у отечественных предприятий [4].

Совершенствование долгосрочного прогнозирования и планирования развития логистических систем на предприятиях России

При анализе основных проблем развития транспортных логистических систем в России можно установить, что ключевыми причинами их

формирования является отсутствие эффективного процесса долгосрочного планирования развития отрасли.

В связи с этим, каждому предприятию страны необходимо акцентирование внимания на следующие вопросы, а также рекомендации по совершенствованию данного процесса:

- увеличение внимания к анализу материальных потоков, с целью получения своевременной информации, необходимой для формирования логистической системы предприятия;

- применение концепции «точно срок» (за пример можно взять логистическую систему компании «JTI», суть применения к транспорту которой состоит в том, что если в основном производстве используется технология «строго по графику» без информации о содержании существенных объемов запасов необходимых материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий, то в закупочной и сбытовой логистике перевозки осуществляются строго определенное время. По указанной технологии подача грузов клиентуре в необходимых случаях ведется с точностью до минут [7];

- использование программного обеспечения SDP, при помощи которой происходит совершенствование системы планирования потребностей в материалах, что значительно повышает точность транспортной поставки продукции;

- введение системного аутсорсинга, что эффективный инструмент для малого и среднего бизнеса, и целесообразный как метод совершенствования долгосрочного прогнозирования и планирования развития логистических систем.

Помимо этого, необходимо осуществлять действия по развитию эффективности транспортных логистических систем на предприятиях России:

- увеличение финансирования для обновления парка подвижного состава;

- обновление программного обеспечения для автоматизации системы управления транспортной логистики и информационной коммуникации (в частности, нами была упомянута такая программа, как SDP);

- внедрение системы GPS, Escape Cat и ГЛОНАСС для оптимизации маршрутных путей доставки груза/продукции до конечного потребителя.

Таким образом можно сделать вывод, что основные причины возрастания интереса к транспортной логистике и логистическим системам обусловлены потребностями развития бизнеса и национальной экономики Российской Федерации. Изначально усилия предприятий в производстве продукции направлялись, в основном, на снижение себестоимости продукции [8]. В настоящее время предложение начинает превышать спрос, поэтому предприниматели



все больше начинают признавать важность применения в деятельности логистических принципов и подходов.

К тому же, в современный период развития транспортной логистики России преобладает государственное регулирование путем реализации Транспортной стратегии до 2030 года. Согласно ее содержанию, ставятся следующие задачи, среди которых формирование интеллектуальной логистической системы, модернизация транспортного комплекса путем реализации новых технологий и адаптация грузоперевозок под требования цифровизации экономики.

Однако, текущий уровень развития логистических систем транспорта предприятий России стоит считать неудовлетворительным, чему доказательством в виде высокого уровня издержек по отношению к конечной цене продукта. Более того, при анализе основных проблем транспортной логистики России стоит заметить, что ключевой характер их возникновения – это дефицит инвестиционных ресурсов, которые не направляются на обновление парка, системы управления и программного обеспечения логистики. Лишь с использованием ресурсов для внедрения инноваций и обновления системы транспортной логистики, отечественный рынок получит стимул для своего развития.

В связи с этим, необходимо принятие стимулирующих мер по совершенствованию процесса долгосрочного прогнозирования и планирования развития логистических систем транспорта предприятий России при помощи которых возможно снижение себестоимости реализации продукции и увеличение эффективности операционного/производственного процесса.

### Литература

1. Осипов А.Э., Трошина Е.В. Логистическая система как неотъемлемый элемент для стабильного функционирования предприятия // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – №3.
2. Основные проблемы транспортной логистики. URL: <http://www.asteko.ru/osnovnyie-problemyi-transportnoy-logistiki.html> (дата обращения 25.04.2019).
3. Голубев П.В. Анализ недостатков транспортной логистики в России // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2016. – № 12-2. – С.35-39.
4. Карамин В.М. Проблемы транспортной логистики в России // Экономические науки. – 2016. – № 57-3.
5. Проблемы развития логистики в России. URL: <http://www.xcomp.biz/problemy-razvitiya-logistiki-v-rossii.html> (дата обращения 25.04.2019).

6. Аникин Б.А. Логистика: учебное пособие / под ред. Б.А. Аникина, Т.А. Родкиной. – М.: Велби; Проспект, 2007. – 408 с.

7. Логистические системы на транспорте. URL: <http://эллалесная.рф/besplatnye-gotovye-studencheskie-raboty/2016-09-20/logisticheskie-sistemy-na-transporte> (дата обращения 25.04.2019).

8. Аркадьев К.Г. Логистические системы и их роль в современной экономике // Экономика, управление, финансы: материалы V Междунар. науч. конф. (г. Краснодар, август 2015 г.). – Краснодар: Новация, 2015.

9. Об утверждении Транспортной стратегии Российской Федерации на период до 2030 года. URL: <http://government.ru/docs/22047/> (дата обращения 25.04.2019).

10. Транспортная стратегия РФ на период до 2030 года. URL: <http://трансавтоцистерна.рф/press-centr/stati/2792/39142/> (дата обращения 25.04.2019).

11. Проект программы цифровой экономики будет представлен на ПМЭФ. URL: <http://fond83.ru/novosti/federalnye-novosti/637-proekt-programmy-tsifrovoj-ekonomiki-rf-budet-predstavlen-na-pmef> (дата обращения: 08.04.2019).

12. Андиева Е.Ю., Фильчакова В.Д. Цифровая экономика будущего. Индустрия 4.0 // Прикладная математика и фундаментальная информатика. – 2016. – № 3. – С. 214-218.

13. Перпеляк А.И. Цифровая экономика: новые возможности для бизнеса // Научное сообщество студентов XXI столетия. Технические науки: сб. ст. по мат. LII междунар. студ. науч.-практ. конф. № 4(51).

14. Авдеева И.Л. Анализ перспектив развития цифровой экономики в России и за рубежом // Цифровая экономика и «Индустрия 4.0»: проблемы и перспективы. Труды научно-практической конференции с международным участием. 2017. С. 19-25.

### Long-term forecasting and planning of the development of logistics systems of Russian transport in the conditions of digitalization of the economy

Semenova A.A., Malakhov A.A.

Russian New University (RosNOU), Russian University of Transport (MIIT),

The logistic system of transport is an integral element for stable functioning of the enterprise in modern market conditions of the Russian Federation.

The article deals with the problems of formation of the processes of long-term planning and forecasting of the development of logistics transport systems in the Russian Federation during the formation of the digital economy. The basic principles, objectives and directions of development of logistics systems on the basis of the "Transport strategy of Russia until 2030" are described.

The article concludes that the current level of development of transport logistics systems of Russian enterprises should be considered unsatisfactory, which is proved by the high level

of costs in relation to the final price of the product. Moreover, when analyzing the main problems of transport logistics in Russia, it should be noted that the key nature of their occurrence is the lack of investment resources that are not directed to the renewal of the fleet, management system and logistics software.

In this regard, it is necessary to take stimulating measures to improve the process of long-term forecasting and planning of the development of logistics systems of transport of Russian enterprises with the help of which it is possible to reduce the cost of sales and increase the efficiency of the operational/production process.

The article offers recommendations for solving the problem of improving the long-term planning of the development of logistics systems of transport in Russia.

Keywords: planning; logistics; transport; logistics system; transport logistics; digitalization of the economy; digital economy; transport strategy.

## References

1. Osipov A.E., Troshina E.V. Logistics system as an integral element for the stable functioning of the enterprise // Modern problems of science and education. - 2014. - №3.
2. The main problems of transport logistics. URL: <http://www.asteko.ru/osnovnyie-problemyi-transportnoy-logistiki.html> (appeal date 04/25/2019).
3. Golubev P.V. Analysis of the shortcomings of transport logistics in Russia // Actual problems of the humanities and natural sciences. - 2016. - № 12-2. - P.35-39.
4. Karamin V.M. Problems of transport logistics in Russia // Economic Sciences. - 2016. - № 57-3.
5. Problems of logistics development in Russia. URL: <http://www.xcomp.biz/problemy-razvitiya-logistiki-v-rossii.html> (appeal date 04/25/2019).
6. Anikin B.A. Logistics: a tutorial / ed. B.A. Anikina, T.A. Rodkina. - M.: Velbi; Prospectus, 2007. - 408 p.
7. Transportation logistics systems. URL: <http://ell.a.f.besplatnye-gotovye-studencheskie-raboty/2016-09-20/logisticheskie-sistemy-na-transporte> (appeal date 04/25/2019).
8. Arkadyev K.G. Logistics systems and their role in the modern economy // Economy, management, finance: materials of the V Intern. scientific conf. (Krasnodar, August 2015). - Krasnodar: Novation, 2015.
9. On approval of the Transport Strategy of the Russian Federation for the period up to 2030. URL: <http://government.ru/docs/22047/> (appeal date 04/25/2019).
10. Transport strategy of the Russian Federation for the period up to 2030. URL: <http://трансавтоцитерна.рф/press-centr/stati/2792/39142/> (appeal date 25.04.2019).
11. A draft digital economy program will be presented at SPIEF. URL: <http://fond83.ru/novosti/federalnye-novosti/637-proekt-programmy-tsifrovoj-ekonomiki-rf-budet-predstavlen-na-pmef> (appeal date: 04/08/2019).
12. Andieva E.Yu., Filchakova V.D. Digital economy of the future. Industry 4.0 // Applied Mathematics and Fundamental Informatics. - 2016. - № 3. - p. 214-218.
13. Perpelyak A.I. Digital economy: new business opportunities // Scientific community of students of the XXI century. Engineering science: Sat. Art. according to mat. LII int. stud scientific-practical conf. No. 4 (51).
14. Avdeeva I.L. Analysis of the prospects for the development of the digital economy in Russia and abroad // Digital Economy and Industry 4.0: Problems and Prospects. Proceedings of the scientific-practical conference with international participation. 2017. p. 19-25.

## Стратегические и экологические особенности развития добычи углеводородов в российской Арктике

**Серебренников Евгений Владимирович**,  
аспирант, Московский государственный университет им.  
М.В. Ломоносова, e.v.serebrennikov@gmail.com

Статья посвящена проблемам развития добычи углеводородов российским нефтегазовым комплексом в Арктическом регионе и оценке воздействия деятельности добывающих компаний на окружающую среду. В связи с исчерпанием ресурсов углеводородов отечественного нефтегазодобывающего комплекса в Волго-Уральском, Кавказском и Западно-Сибирском бассейнах актуальной стратегической задачей является разработка недр Арктической зоны России. Разработка нефтегазовых месторождений Арктики связана со сложностями в области добычи и сохранения окружающей среды. Развитие нефтегазодобывающей отрасли России осложнено проблемами в области нефтесервисных технологических решений, вызванных западными санкциями. В рамках данной статьи рассматриваются основные факторы, способствующие решению задачи оптимизации добычи углеводородов отечественным нефтегазовым комплексом, решению проблемы восполнения технической нефтесервисной базы и обеспечению экологической устойчивости в современной конкурентной среде.

Ключевые слова: добыча углеводородов в Арктике, нефтегазодобывающий комплекс, нефтесервисные компании, экологическая устойчивость, санкции.

В настоящее время нефть и газ продолжают оставаться одним из основных экономических факторов развития многих государств. Нефтегазовая индустрия – стратегически важный сектор экономики России, непрерывно нуждающийся в развитии инфраструктуры, технологии, логистики и повышения эффективности управления. Множество факторов влияет на развитие добычи и переработки нефти и газа в России: высокая степень выработанности месторождений, тенденция к снижению цен на сырье, развитие новой системы налогообложения в РФ (налоговый маневр, внедрение налога на дополнительный доход НДД), ограничения на покупку высокотехнологичного иностранного оборудования. В настоящее время наблюдается тенденция увеличения использования сжиженного природного газа (СПГ) в качестве энергоносителя, и, как следствие, компании стремятся развивать новые месторождения, тем самым увеличивая объемы предложения углеводородов (показателем для нашей страны пример компании Нова-тэк, успешно разработавшей большой проект «Ямал СПГ», также продолжающей разрабатывать проект «Арктик СПГ-2» совместно с французской компанией Total) [1]. На текущее положение в энергетическом секторе влияет также резкое расширение объемов предложения сланцевого газа, нефти низкопроницаемых пород, увеличение использования биотоплива и иных альтернативных источников энергии. Подобные технологические сдвиги способствуют серьезным изменениям ситуации в мире нефтегазовой отрасли. За последние несколько лет энергетика претерпела колоссальные изменения во всем мире. Во-первых, значительное уменьшение инвестиций в нефтепереработку [2] и, как следствие, снижение прибыльности нефтеперерабатывающего бизнеса, во-вторых, неопределенность на рынке углеводородов, колебания цен, в-третьих, стремление развитых и развивающихся стран к озеленению экономики [3], уменьшению вредных выбросов, выполнению обязательств в рамках Киотского протокола, Парижских соглашений и других межправительственных договоров по сохранению окружающей среды.

В последнее время наблюдается повышенный интерес к северным территориям нашей страны, в частности - к территориям арктического шельфа. По последним геологоразведочным данным, на этой территории расположены колоссальные объемы углеводородов (стоимостью более 20 триллионов долларов США) [4], добыча которых может послужить мощным толчком для развития отечественной нефтегазодобывающей отрасли. Поддержание стабильности бюджета, на более чем 40% зависящего от поступления доходов нефтегазовой отрасли [5], является стратегической задачей на фоне увеличивающейся выработанности месторождений Волго-Уральского и Западно-Сибирского бассейнов (во многих случаях более 80%) [6]. Освоение Арктики на этом фоне является крайне важной, стратегической для страны задачей, осложненной двумя ограничителями. Первой проблемой является экологический фактор добычи в арктических условиях, связанный со сложнейшими климатическими, геологическими и гидродинамическими условиями в регионе. Второй, не менее важной проблемой являются секторальные санкции США и Евросоюза на реализуемые российскими компаниями проекты в Арктике и на шельфе, повлекшие за собой закрытие доступа к кредитным линиям западных банков, вето на сотрудничество с зарубежными нефтесервисными компаниями [7]. Такие административные ограничения посредством технологической изоляции делают разведку, освоение и разработку достаточно сложной задачей на границе рентабельности. Рассмотрению этих проблем и посвящена эта статья.

### **Особенности современного российского нефтегазодобывающего комплекса.**

За последние годы в российской нефтегазодобывающей промышленности за счет колоссальных инвестиций было реализовано значительное количество проектов, что, невзирая на сложности политико-экономической ситуации последних нескольких лет, повлекшей ряд негативных изменений, обеспечило лидирующим российским компаниям возможность производить продукты, соответствующие мировым требованиям. Нефтегазодобывающая промышленность соединяет в себе месторождения добычи, инфраструктуру переработки (НПЗ) и логистику.

Несмотря на сложные условия конкуренции на мировых энергетических рынках, наша страна сохранила статус одного из ведущих лидеров по экспорту нефтепродуктов в мире. Причина тому - мощная сырьевая база и преемственность достижений советской фундаментальной и прикладной науки.

В середине 90-х годов сложилась сложная ситуация вокруг восполнения сырьевой базы.

Вследствие снижения финансирования отрасли количество геологоразведочных работ (ГРП) резко сократилось, а число открытых новых месторождений снизилось. Наибольший объем ресурсов углеводородов находится в Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции.

Разведанные запасы нефти в России составляют 11% мировых, а обеспеченность нефтедобычи разведанными запасами при текущей динамике добычи углеводородов составляет около 100 лет, что позволяет характеризовать состояние российского нефтекомплекса как стабильное в настоящем времени.

Стоит отметить, что запасы нефти сосредоточены, в основном, в отдаленных, труднодоступных районах с малой плотностью населения, характеризующихся сложными горно-геологическими условиями, а также сравнительно низким качеством нефти. Соответственно, рентабельность разработки данных запасов находится в сильной зависимости от международной рыночной конъюнктуры цен. Мелкие месторождения составляют 82% в общем числе разведанных. Выработанность запасов в среднем по России достигает величины 50%, особенно высока степень выработанности месторождений, открытых наиболее давно - Урало-Поволжья и Северного Кавказа - доля разрабатываемых запасов нефти имеет 80% выработанности, ещё 1/3 более 70% выработанности, таким образом проблема воспроизводства сырьевой базы имеет стратегическое значение как для нефтегазового комплекса России в частности, так и для экономики страны в целом [8]. Теоретически является возможным восполнение потерь сырьевой базы Волго-Уральского, Кавказского и Западно-Сибирского бассейнов за счет оптимизации процессов текущей добычи и переработки, но этот экстенсивный путь решения проблемы рассчитан лишь на среднесрочную перспективу. Интенсивным и долгосрочным решением проблемы восполнения сырьевой базы углеводородов является развитие добычи в арктической области страны и на шельфовых территориях. На данный момент существует ряд успешных отечественных проектов, реализующих добычу в Арктической зоне. Нефтеналивной терминал «Ворота Арктики» («Газпромнефть-шельф»), проект Ямал СПГ («НОВАТЭК»), морская ледостойкая нефтяная платформа «Приразломная» («Газпромнефть-шельф»), проект «Ямал», находящийся на стадии реализации ПАО «Газпром», в ходе создания которых были реализованы передовые технологические решения, и, если величина показателей рентабельности этих проектов - вопрос ближайшего будущего, то синергетический эффект этих проектов для развития добывающей отрасли уже сейчас достаточно велик.

**Экологические особенности добычи углеводородов в российской Арктике.**

При рассмотрении экологических особенностей развития добычи ТЭК России можно отметить:

- 1) постоянный рост производства и потребления нефтепродуктов в народном хозяйстве;
- 2) возможности замены использования различных типов продуктов углеводородов другими;
- 3) высокую концентрацию объектов производства нефтепродуктов;
- 4) неравномерность размещения производства и потребления нефтепродуктов по территории страны;
- 5) высокий уровень капиталоемкости;
- 6) значительное влияние на окружающую среду;
- 7) глубокую зависимость социальной и других сфер от нефтяного комплекса.

Существенным экономическим и экологическим недостатком российской экономики является ее высокая, по сравнению с рядом развитых стран, энергоемкость, превышающая в 3,5-4 раза аналогичные показатели в странах Европы и Северной Америки [9]. Следует констатировать увеличение на 20-30% этого показателя в последние годы, вытекающее из роста объемов промышленного производства и соответственно объемов потребления топлива. Вышеуказанные факторы необходимо учитывать при подготовке проектов по добыче углеводородов в Арктической зоне, более того, существуют экологические особенности, характерные для условий Арктической зоны и определяющие сложность добычи. В морских условиях Арктики особо опасны возможные утечки углеводородов и конденсата, при проникновении под лед которых создаются огромные экологические проблемы в связи с отсутствием в полярных областях нефтеразлагающих бактерий, встречающихся в теплых морях, а также практической сложностью очистки загрязненной подводной и надводной территории, покрытой льдом и торосами, достигающими толщины 2-5 метров. Основные факторы, осложняющие добычу на Арктическом шельфе:

- протяженность ледового покрова и его структура;
- суровые климатические условия;
- изменение природных условий из-за повышения температур;
- ограниченная эффективность и возможность ликвидации нефтеразливов из-за сильных ветров, многометровых льдов и туманов;
- сложность работ по ликвидации аварий в условиях полярной ночи;

- опасность для функционирования буровых платформ и танкеров из-за наличия плавучих льдов и айсбергов;

- сложность при хранении дисперсионных конденсатов и шламов при добыче вследствие невозможности использования аналогов шламовых амбаров.

Углеродный след в арктической зоне вследствие интенсификации нефтегазовой добычи также может быть существенно повышен ввиду опасности разливов и сложности их устранения, тем самым все это может формировать глобальные изменения в климате арктической зоны, что представляет большую эколого-экономическую угрозу. Стоит отметить также относительное отсутствие апробированных технологических решений в области централизованной добычи в Арктических областях;

технологии, используемые на шельфе вне арктических зон как правило не подходят для добычи. Суровые условия Арктики и Дальнего Востока с тяжелой ледовой обстановкой влекут за собой создание промышленной береговой инфраструктуры и зачастую опасны для жизни человека, что влечет неизменно за собой существенные издержки и выводит проекты на границу рентабельности.

Но не только экономико-экологические вызовы тормозят развитие добычи в арктической зоне. Среди факторов, препятствующих росту, можно выделить:

- сложность и дороговизну сейсморазведочных работ в арктической зоне (2D и 3D моделирование);

- огромную площадь территории российского арктического шельфа, разработка которой осложняется необходимостью существенных инвестиций;

- отставание отечественного сейсмического геологоразведочного и добывающего оборудования от иностранного (отсутствие технологий для горизонтального бурения по сложным траекториям, для проведения многостадийных гидроразрывов пласта, недостаточный уровень сервиса в скважинах сложной конфигурации);

- необходимость реновации большей части российского арктического флота [10].

Для подготовки проектов разработки месторождения в арктической зоне необходимо осуществление следующих этапов реализации:

- составление цифровой геологической модели месторождения;
- классификация и подсчет запасов;
- построение гидродинамической модели поведения месторождения в процессе разработки;
- выбор места под установку добывающих и нагнетательных скважин;
- проведение геолого-экономической оценки реализации проекта эксплуатации месторожде-



ния как инвестиционного проекта и вывод целесообразности разработки.

От каждого из вышеуказанных пунктов зависит экономическая и экологическая эффективность разработки месторождения. Российская нефтегазовая отрасль в последние несколько лет находится под сильным воздействием внешнеполитических и внешнеэкономических факторов. С этим связан постепенный уход крупных международных нефтесервисных компаний с отечественного рынка (BakerHughes, Halliburton, Schlumberger и Weatherford), выполнявших высокотехнологичные и дорогие услуги в области сейсморазведки и интерпретации ее результатов, бурения скважин со сложной геометрией, гидроразрыва нефтесодержащего пласта и ряд других). Как следствие, усиливается необходимость развития отечественных нефтесервисных технологий.

Из США и Европы запрещен импорт техники и технологий, включая буровые платформы, детали для горизонтального бурения, подводное оборудование, морское оборудование для работы в условиях Арктики, программное обеспечение и оборудование для гидравлического разрыва пласта, дистанционно управляемые подводные аппараты, насосы высокого давления, а также химические реактивы. В современных условиях, усложняющихся санкциями, возникает острая необходимость оперативного решения импортозамещения на нефтесервисном рынке (таких технических аспектов, как визуализация геологических объектов, сканирование месторождений, интеллектуализация технологий в бурении и добыче). Вышеупомянутые технологии актуальны для развития технологий добычи и трансферта углеводородов в Арктических и шельфовых областях нашей страны, в целях повышения эффективности добычи и ее экологизации. Развитие нефтегазового комплекса в последнее десятилетие находилось под сильным влиянием политико-экономических процессов в России (значительное уменьшение инвестиционных проектов, спад производства в промышленности, снижение платежеспособности населения). Но, несмотря на все внешние и внутренние вызовы в нашей стране в последние 20 лет нефтегазовый комплекс демонстрирует относительную стабильность и поступательное развитие.

### **Возможные пути стратегического развития добычи углеводородов в арктических областях.**

Недостаточное внимание российские добывающие компании уделяют инвестициям в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок (НИОКР) К примеру, корпорация Shell выделяет ежегодно 0,28% годовой выручки в инвестиции НИОКР. Лидером

по этому показателю в России является компания Сургутнефтегаз с величиной 0,18 в НИОКР, одна из крупнейших компаний ЛУКОЙЛ - 0,1 [11]. Для успешной конкуренции на международном рынке российским нефтяным компаниям необходимо внедрять инновации, новые технологии. Влияние российского институционального фактора, зачастую препятствующего внедрению инноваций (к примеру, в соответствии с российским законодательством в области недропользования, нефтегазовые компании получают льготы на добычу при работе на выработанных, либо сложно осваиваемых месторождениях, вследствие чего им становится невыгодным внедрять инновации в области нефтесервиса или логистики, чтобы не потерять эти льготы) достаточно сильно, но, на наш взгляд, это исторически сложившееся противоречие - лишь вопрос времени. Стоит отметить также существование высокой степени монополизации нефтегазового комплекса вкпе со значительной зависимостью федерального бюджета от его деятельности.

Россия находится на высоких позициях в мировом рейтинге стран-переработчиков нефти, однако качество переработки требует значительного повышения качества. Будущее российской нефтяной отрасли лежит в области внедрения новых научно-технических разработок в добыче, нефтесервисе, логистике. Спрос на нефтепродукты постоянно растёт, несмотря на региональные и мировые экономические диспропорции.

Российский нефтегазодобывающий комплекс находится под давлением политических факторов:

- санкционный пакет США и Евросоюза, включающий в себя закрытие кредитных линий в европейских и в американских банках для российских компаний (что оказалось достаточно чувствительно для компании Роснефть, хотя и было нивелировано финансовыми соглашениями с китайскими, и стратегическими соглашениями с катарскими, итальянскими и саудовскими компаниями), ограничения в области освоения и разработки арктических, шельфовых, трудноизвлекаемых и сланцевых месторождений (ограничения легли на деятельность компаний Роснефть (заморозка совместной с Shell разработки шельфового месторождения в Карском море), Газпром (Сахалин-2), Лукойл (сворачивание бизнеса в Северной Америке), Сургутнефтегаз);
- трудности при реализации проекта Северный поток (Газпром, НОВАТЭК).

- развитие технологии добычи нефти сланцевых и низкопроницаемых пород, значительно удешевившее стоимость ранее не рентабельной добычи, что придало рынку существенно увеличившуюся динамику относительной величины



предложения при меньшей динамике величины спроса, тем самым негативно повлияло на ценообразование.

Причина столь существенной зависимости отрасли от политических факторов связана в немалой степени с исторически сложившейся государственной структурой собственности большей части нефтегазовых компаний, что влечёт за собой безусловный политический фактор в их деятельности и в репутационном восприятии зарубежными партнерами. В силу этой причинно-следственной связи вытекает логичность дистанцирования (хотя бы внешнего) деятельности нефтегазовых компаний от международной политики и создание сети нелинейных, аффилированных структур, представляющих интересы отечественных нефтегазовых компаний в области продажи, логистики и транзита, что может рассматриваться как стратегия нивелирования политических рисков (пример компании Gunvor, успешно занимающейся логистикой и продажей российских углеводородов в данном смысле показателен). Также стоит отметить, что стагнация и свертывание экономического сотрудничества российских нефтегазовых компаний с европейскими и североамериканскими партнерами могут смениться и импульсом поступательного развития, полученным при развороте интересов российского нефтегазового сектора на Восток, и поиском новых рынков экспортного сбыта в Юго-Восточной Азии: Китай, Корея, Япония, Сингапур, Тайвань (совместный проект КНР и Газпром «Сила Сибири» может стать первым шагом в создание разветвленной сети СПГ-трубопроводов в Азию, что в среднесрочной и долгосрочной перспективе может обеспечить значительный синергетический эффект в развитии отрасли).

Стоит отметить также существование еще одного перспективного направления развития международного сотрудничества в области добычи и переработки углеводородов как страны Средней Азии (Казахстан, Туркменистан, Узбекистан) и Ближнего Востока (Иран, где ПАО Роснефть с 2015 года имеет значительные инвестиции, Турция, Пакистан). Развитие этого направления может дать мощный мультипликативный эффект для развития нашей страны, стран ЕвразЭС и стран арабского мира. Уместно в данном отношении также вспомнить о проекте развития Северного морского пути, морской транспортной артерии Мурманск-Владивосток, по которой возможна транспортировка нефти и СПГ. Несмотря на очевидные минусы (экстремально низкие температуры, возможность навигации сроком три месяца в год) и необходимость крупных инвестиций (создание транспортной флотилии крупных грузовых ледоколов на СПГ или атомном ходу, восстановление и развитие

инфраструктуры портов побережья Северного Ледовитого океана), окупаемо за счет уменьшения пути следования доставки контрагентам в Юго-Восточной Азии и Океании в 1,5-2 раза по сравнению со стандартным маршрутом из акватории Европейского континента через Суэцкий канал, и тем, что Севморпуть пролегает практически полностью в территориальных водах Российской Федерации.

В сфере оптимизации экологического воздействия функционирования нефтегазодобывающего комплекса на окружающую среду возможны следующие шаги:

- разработка и внедрение инновационных технологий, направленных на сокращение (предотвращение) выбросов парниковых газов и предотвращение попадания продуктов добычи углеводородов в окружающую среду;

- разработка и реализация пилотных проектов по сооружению и опытно-промышленной эксплуатации объектов производства водорода из природного газа;

- замещение генерации на основе ископаемого топлива низкоуглеродными генерирующими мощностями;

- разработка комплекса мер по производству и использованию транспортных средств на альтернативных видах топлива, включая газомоторное (метановое, метано-водородное) топливо;

- актуализация технических регламентов, нормативных документов, устанавливающих изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации капитального строительства в районах развития многолетнемерзлых грунтов в условиях изменяющихся климатических показателей;

- снижение уровня энергоемкости добычи и переработки углеводородов за счет внедрения НИОКР;

- разработка отечественных нефтесервисных технологий в области добычи в арктической зоне.

Предложение следует за спросом. За последние 50 лет рынок предложения нефти значительно сократился лишь в 1979 году из-за осложнения геополитической ситуации на Ближнем Востоке, однако величина предложения выровнялась к изначальному пику, предшествующему падению к концу 80-х годов. Сегодня такого падения мы не наблюдаем. Рост численности населения является основной причиной роста потребления количества нефтепродуктов, и, несмотря на многочисленные программы устойчивого развития по озеленению экономики, сдвиг в сторону энергоносителей возобновляемых источников энергии, политические программы по сохранению окружающей среды, по оценкам экспертов потребление нефти вырастет на 10%

в ближайшие 5-7 лет, а к 2030-2035 году вырастет еще на 10% [12]. Прогнозы мировых исследовательских центров показывают, что в ближайшие 50 лет нефть останется доминантой мирового экономического процесса, главным энергоносителем наземного, морского и воздушного транспорта, что означает сохранение довлеющей роли данной отрасли в структуре как национальной, так и мировой экономики. Отсюда вытекает то, что нефтегазовая отрасль есть и долгое время будет оставаться отраслью стратегической важности, ее развитие будет напрямую связано с экономическим и научно-техническим развитием российской экономики. Учитывая глубину взаимосотрудничества российской нефтяной отрасли с западными партнерами в вопросах нефтесервиса, переработки и транспорта, а также отрицательную динамику присутствия зарубежных нефтесервисных компаний, программа глобального импортозамещения представляется процессом среднесрочной перспективы. Однако, с осторожным оптимизмом стоит отметить, что при наличии грамотно выверенной стратегии, стимулирования и разумных инвестиций со стороны государства и частных финансовых институтов в добывающую отрасль в целом и в развитии ее в арктической зоне и на шельфе в частности, предполагается возможным сохранить приобретенные успехи в отрасли, а также преобразовать ее в ведущий локомотив развития наукоемких отраслей производства в России.

### Литература

1. Нефтегазовая вертикаль. - Электрон. текстовые дан.-Режим доступа: [http://www.ngv.ru/news/total\\_kupit\\_po\\_10\\_v\\_spg\\_terminalakh\\_novateka/?sphrase\\_id=958679](http://www.ngv.ru/news/total_kupit_po_10_v_spg_terminalakh_novateka/?sphrase_id=958679)
2. Рамблер Финанс.- Электрон. текстовые дан.- Режим доступа: <https://finance.rambler.ru/business/38078436-minfin-rossii-ozhidaet-snizheniya-investitsiy-v-neftepererabotku-pri-otsutstvii-stimulov/>
3. Международное энергетическое агентство.- Электрон. текстовые дан.- Режим доступа: <https://www.iea.org/media/training/eeukraine2015/EElrussianversion.PDF>
4. Нефтегазовая вертикаль. - Электрон. текстовые дан.-Режим доступа: [http://www.ngv.ru/news/arkticheskiy\\_shelf/?sphrase\\_id=958919](http://www.ngv.ru/news/arkticheskiy_shelf/?sphrase_id=958919)
5. Нефтегазовая вертикаль. - Электрон. текстовые дан.-Режим доступа: [http://www.ngv.ru/magazines/article/mikstura-ot-gollandskoy-bolezni/?sphrase\\_id=958924](http://www.ngv.ru/magazines/article/mikstura-ot-gollandskoy-bolezni/?sphrase_id=958924)
6. РИА Новости.- Электрон. текстовые дан.- Режим доступа: <https://ria.ru/20160912/1476697159.html>
7. Нефтегазовая вертикаль. - Электрон. текстовые дан.-Режим доступа: [http://www.ngv.ru/magazines/article/sanktsiyam-vopreki/?sphrase\\_id=958930](http://www.ngv.ru/magazines/article/sanktsiyam-vopreki/?sphrase_id=958930)
8. Брагинский О.Б. Нефтегазовый комплекс мира - М. : Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2006. - 640 с.
9. Нефтегазовая вертикаль. - Электрон. текстовые дан.-Режим доступа: <http://www.ngv.ru/upload/medialibrary/179/1796e995eec120e32f00c16d734ef178.pdf>
10. Рукша.В.В., Смирнов А.А., Головинский С.А. Экономическое развитие арктического региона и атомного ледокольного флота России.- Арктика: экология и экономика № 1 (5), 2012, с.16-35
11. Чернова Е.Г., Разманова С.В. Структурные сдвиги в нефтегазовой отрасли: факторы, индикаторы, последствия // Вестник СПбГУ. Экономика. 2017. Т. 33. Вып. 4. С. 622-640. <https://doi.org/10.21638/11701/spbu05.2017.406>.
12. Нефтегазовая вертикаль. - Электрон. текстовые дан.-Режим доступа: [http://www.ngv.ru/magazines/article/pod-znakom-tekhnologiy/?sphrase\\_id=958938](http://www.ngv.ru/magazines/article/pod-znakom-tekhnologiy/?sphrase_id=958938).

### Strategic and environmental aspects for the development of hydrocarbon production in the Russian Arctic Serebrennikov E.V.

Lomonosov Moscow State University

The article is devoted to overview the future perspectives of Russian Arctic oil gas production industry and the environmental impact assessment of mining companies. In connection with the exhaustion of hydrocarbon resources of the domestic oil and gas complex in the Volga-Ural, Caucasus and West Siberian basins, the development of mineral resources in the Arctic zone of Russia is an important strategic task. The development of oil and gas fields in the Arctic is associated with difficulties in the extraction and preservation of the environment. The development of the oil and gas industry in Russia is complicated by problems in the field of oilfield technological solutions caused by Western sanctions. In this article, we consider the main factors contributing to the solution of the problem of optimizing the production of hydrocarbons by the domestic oil and gas complex, solving the problem of replenishing the technical oilfield service base and ensuring environmental sustainability in a modern competitive environment.

Keywords: Arctic hydrocarbon production, oil gas industry, oil service companies, production, oilfield, ecological sustainability, sanctions.

### References

1. Oil and gas vertical. - Electron. text data. -access mode: [http://www.ngv.ru/news/total\\_kupit\\_po\\_10\\_v\\_spg\\_terminalakh\\_novate/?sphrase\\_id=958679](http://www.ngv.ru/news/total_kupit_po_10_v_spg_terminalakh_novate/?sphrase_id=958679)
2. Rambler Finance-Electron. text data.- Access mode: <https://finance.rambler.ru/business/38078436-minfin-rossii-ozhidaet-snizheniya-investitsiy-v-neftepererabotku-pri-utstvii-stimulov/>
3. International Energy Agency.- Electron. Text data. - Access mode: <https://www.iea.org/media/training/eeukraine2015/EElrussianversion.PDF>
4. Oil and gas vertical. - Electron. text data.-Access Mode: [http://www.ngv.ru/news/arkticheskiy\\_shelf/?sphrase\\_id=958919](http://www.ngv.ru/news/arkticheskiy_shelf/?sphrase_id=958919)

5. Oil and gas vertical. - Electron. text data. -access: [http://www.ngv.ru/magazines/article/mikstura-ot-gollandskoy-bolezni/?sphrase\\_id=958924](http://www.ngv.ru/magazines/article/mikstura-ot-gollandskoy-bolezni/?sphrase_id=958924)
6. RIA News .- Electron. Text data. Access mode: <https://ria.ru/20160912/1476697159.html>
7. Oil and gas vertical. - Electron. text data. -access: [http://www.ngv.ru/magazines/article/sanktsiyam-vopreki/?sphrase\\_id=958930](http://www.ngv.ru/magazines/article/sanktsiyam-vopreki/?sphrase_id=958930)
8. Braginsky OB Oil and Gas Complex of the World - M .: Izd-vo "Oil and Gas" RSU of Oil and Gas. THEM. Gubkina, 2006. - 640 p.
9. Oil and gas vertical. - Electron. text data. -access: <http://www.ngv.ru/upload/medialibrary/179/1796e995eec120e32f00c16d734ef178.pdf>
10. Ruksha.V.V., Smirnov A.A., Golovinsky S.A. The economic development of the Arctic region and the nuclear icebreaking fleet of Russia. - The Arctic: Ecology and Economy No. 1 (5), 2012, pp. 16-35
11. Chernova E.G., Razmanova S.V. Structural changes in the oil and gas industry: key factors, indicators, consequences // SPbSU Bulletin. Economy. 2017. T. 33. Vol. 4. P. 622– 640. <https://doi.org/10.21638/11701/spbu05.2017.406>.
12. Oil and gas vertical. - Electron. text data. -access: [http://www.ngv.ru/magazines/article/pod-znakom-tekhnologiy/?sphrase\\_id=958938](http://www.ngv.ru/magazines/article/pod-znakom-tekhnologiy/?sphrase_id=958938).

## Вопросы использования инновационно-технологических резервов повышения динамики эффективности отечественного машиностроения

### Татарских Борис Яковлевич

д-р экон. наук, профессор, кафедра экономики, организации и стратегии развития предприятия, ФГБОУ ВО «Самарский государственный экономический университет», oisrpp@rambler.ru

### Туктарова Лилия Равильевна

канд. экон. наук, доцент, кафедра экономики, организации и стратегии развития предприятия, ФГБОУ ВО «Самарский государственный экономический университет», tuktarovalr@rambler.ru

### Заступов Андрей Владимирович

канд. экон. наук, доцент, кафедра экономики, организации и стратегии развития предприятия, ФГБОУ ВО «Самарский государственный экономический университет», oiler79@mail.ru

В данной работе исследуются проблемы интенсификации развития российского машиностроительного комплекса на базе исследования воздействия на него инновационно-технологических и организационных резервов и роли структурных факторов. В результате исследования показано, что проблемой российской инновационной системы в машиностроении является нахождение различных составляющих комплекса в различных технологических укладах, а также недостаточно системный учет энергоэффективности. Кроме того, показано, что в настоящее время несмотря на наличие значительного количества программ развития отдельных направлений машиностроения, нет единого стратегического плана развития отрасли, что также ограничивает возможности его развития. В заключении работы определены направления снижения материальных и трудовых затрат под влиянием организационно-экономических изменений в связи с внедрением достижений научно-технического прогресса и показана динамика основных резервов повышения базовых технико-экономических показателей функционирования машиностроения России.

**Ключевые слова:** машиностроение, инновационно-технологические резервы, эффективность, факторы, научно-технический прогресс, затраты, структура, динамика.

Эффективности промышленного производства в России зависит от ускорения темпов развития машиностроительного комплекса, которому принадлежит важная роль в реализации достижений научно-технологического прогресса. Развитие машиностроительного производства имеет существенное воздействие на реальный сектор национальной экономики, в части совершенствования материально-технической базы. Однако темпы роста данного сектора экономики существенно замедлились за последние 15-20 лет [1, с. 466-467].

В настоящее время рост производства машиностроительной продукции происходит экстенсивно. На фоне этого происходит снижение уровня материалоотдачи и загруженности производственных мощностей, что приводит к замедлению темпов решения социальных задач для занятых отрасли, не достигают своих целей реализуемые в рамках национальной экономики и отрасли научно-технические программы.

Существенно ухудшились хозяйственные связи в системе федеральных округов, в которых есть ведущие машиностроительные центры. Пока нет единой концепции развития отечественного машиностроения.

Российский машиностроительный комплекс не обладает долгосрочной, реализуемой на уровне национальной экономики научно-технической программы имплементации технологий двойного назначения, результативность которых доказана опытом иностранных и отечественных компаний. Под воздействием ряда факторов объективно трансформируется организационно-структурный характер машиностроительного производства. За последние 15-20 лет эталоном высокого технологически-организационного уровня было поточно-конвейерное производство, регулярно выпускавшее совокупность однотипных изделий. В настоящее время массовое машиностроение составляет менее 18%, при этом более 82 % всего производства машиностроительного производства приходится на изделия, имеющих характер серийного, мелкосерийного и индивиду-

ального производства. Это положение характерно и для отраслей транспортного и тяжелого машиностроения, судостроения, станкостроения, строительного-дорожного, химического машиностроения [2, с. 140-145].

Обоснование целей научно-технического прогресса в машиностроении определяет особенности многоцелевого производства, что определяется потребностями современного рынка. Ученые указывают на то, что за последние 20 лет в машиностроении усилилось влияние факторов технологии. Существующие технологии, зачастую, выявляют технико-экономические параметры машин, такие как производственная мощность, ресурс и экологические параметры.

Инновации являются причиной формирования новых технических систем. Увеличение скорости проникновения новых технологий в деятельности машиностроительных предприятия является основным условием производства конкурентоспособной на мировом уровне продукции. Между тем эксперты отмечают, что «узким местом» технологической эффективности является обеспеченность новыми видами орудий труда в заготовительных и обрабатывающих цехах.

Применение новых видов энергоносителей формирует предпосылки создания инноваций в машиностроительных технологиях, например, таких как отказ от наиболее распространенной схемы технологического процесса «материал – заготовка – деталь» к совмещенным процессам получения материала с одновременным формированием деталей. В том числе развитие данных технологий связывают с углублением электрификации. Стимулирование внедрения инновационных электротехнологических процессов в машиностроении невозможно без объективного подхода к системной исследованию их эффективности. Использование электроэнергии в этих условиях рассматривается как процесс улучшения методов производства, а эффективность электротехнологии в качестве элемента критериев оценки эффективности. В то же время, определение экономической эффективности применения электроэнергии для воздействия на предмет труда в машиностроении отличается от других отраслей промышленности [3, с. 1].

Инновационные энергоносители обладают различными сферами имплементации (не менее чем в 22 базовых технологических процессах), однако до настоящего времени в машиностроении недостаточно широко применяются энергоэффективные технологии. Причиной такого положения является недостаточный уровень инвестиций в реализацию таких технологий. Между тем, их внедрение обеспечит в том числе и снижение экологической нагрузки при производстве машиностроительной продукции.

Все это становится причиной достижения весомого социально-экономического результата. Необходимо учитывать, что интенсификация технологических процессов в машиностроении и металлообработке осуществляется с совершенствованием технологий природоохранного характера, доля которых составляет от 7 до 22% в совокупной стоимости основных производственных фондов предприятий. Наиболее распространено это для предприятий развитых стран (Япония, Германия, США, Ю. Корея и др.). При постоянном повышении цен на энергоносители необходимо учитывать экологический эффект нового энерготехнологического оборудования [4, с. 39-40].

Выборочные исследования машиностроительных организаций указывают на наличие необходимых экономических механизмов стимулирования сотрудников за предложения по совершенствованию технологий, качества, энергоэффективности. На данных предприятий поощрения инициативы работников не осуществляется, что в совокупности ограничивает эффективность использования знаний работников предприятий.

Еще одним ограничением развития является различие в применяемых укладах в области энерготехнологического обеспечения машиностроительного производства, в первую очередь в заготовительных производствах.

Современные тенденции развития ресурсной базы машиностроений указывают на то, что инновационные технологии должны предшествовать изменениям в технических системах.

Особое технико-экономическое значение в машиностроении имеет потенциал двойных технологий, обеспечивающих оптимальную организационную мобильность предприятий для перехода к выпуску инновационной продукции. Имплементация результатов НТР реализуется посредством существенных инвестиций и поэтому инновационные технологии нуждаются в объективной оценке затрат, связанных с их имплементацией [5, с. 181-189]. В экономической литературе само понятие «новая технология», более широкое, чем «новая техника», оценивается технологическими, экономическими, социальными и экологическими характеристиками. В металлообработке энергетическая составляющая в системе главных функциональных элементов производства все больше меняет весь процесс производства, что обусловлено закономерностью развития энергетической функции и изменениями параметров технологий.

Ключевым нематериальным активом машиностроения являются новые технологии, трансформации которых являются одновременно условием и результатом повышения экономической эффективности применения всех материальных ресурсов.



Здесь речь идет о переходе от дискретных многооперационных процессов к малооперационным процессам. Повышение оснащенности производства способствует сокращению длины «технологической цепочки» при создании инновационных методов воздействия на обрабатываемые материалы как на заготовительных, так и на других стадиях. Малооперационные технологии являются значимым технико-экономическим фактором повышения потенциала материально-технической базы машиностроения.

Усиления темпов производства определение широкую имплементацию малооперационных технологий на базе системной электрификации. Энергия, определяя динамику технологий, оказывает особое влияние на способы создания металлообрабатывающего оборудования, к которому в первую очередь относятся многоцелевые, многооперационные обрабатывающие центры и рабочей машины в «едином блоке» применения достижений в области электромеханики, электроники, вычислительной техники, гидравлики и т.д.

Широкая сфера применения энергоносителей позволяет одновременное выполнение нескольких операций, что приводит к сокращению рабочего цикла, сокращению используемых ресурсов, в том числе и трудовых. Анализируя энергетические функции применяемых машин, следует отметить, что они являются постоянно действующими, всеобщими, без которых не осуществляются ни транспортно-технологические, ни контрольно-управляющие или другие функции. В машиностроении энергетические процессы, практически имеющие самостоятельное значение, не функционируют отдельно от других факторов производства.

Энергетическое оснащение является ключевым элементом современного машиностроительного производства, однако в научной литературе значение данной составляющей недостаточно комплексно исследовано. Однако, необходимо учитывать что взаимосвязь между предметами труда и технологией их использования является настолько существенной, что их часто отождествляют.

Применение инновационных технологических процессов на базе операционного воздействия электроэнергии на предмет труда стало причиной формирования инноваций в области создания орудий труда на базе имплементации положений теории концентрации энергетического воздействия. В том числе это было выражено в создании комбинированных методов обработки, пластическое формообразование материала механическим воздействием с одновременным приложением электрического тока высокой плотности.

Условия НТП в отрасли машиностроения предполагают более широкое применение магнитных и электрических полей, при этом ограничения внедрения методов основанных на таких технологиях в ближайшие 15-20 лет связывают с отсутствием необходимого промышленного оборудования [6, с. 16-18].

С позиции экономической эффективности все это имеет весьма большое

народнохозяйственное значение. Инновационно-технологический потенциал машиностроения определяется значимым потенциалом орудий труда, на базе инновационных энергоносителей, оказывающих воздействие на обрабатываемые материалы. Фактором развития новых видов энергоносителей и сокращением потерь при их применении при обработке материалов, обеспечивая существенное снижение технологической трудоемкости производимой продукции. Под влиянием достижений НТП происходят трансформации используемых электротехнологий с замещением механических процессов оперирования предметом труда физико-химическими.

Для имплементации инноваций необходима реализация новых подходов к организации работы в помещениях, предметам и орудиям труда. Ориентация на использование новые конструкционных материалов становится причиной использования новых способов применения электроэнергии. Увеличивая эффективность применяемых методов обработки, заменяя морально и технологически устаревшие механические методы обработки, инновационные технологии на основе прогрессивных энергоносителей являются условием появления новых орудий труда. Повышение качества металла способствует созданию облегченных конструкций машин, более прочных, надежных и долговечных. За последние 10 лет темп роста удельного веса электростали в общем объеме выплавляемой в России стали замедлился. По этому показателю наша страна значительно отстает от ряда промышленно развитых стран. Во многом это связано с тем, что машиностроение не заказывает для своих нужд качественную сталь, прежде всего, из-за организационно-экономических факторов. В структуре конструкционных материалов доля стали в машиностроении остается высокой и в ближайшие 15-20 лет эта доля будет не менее 47-52%. Развитие научно-технического процесса в черной и цветной металлургии является причиной создания инновационных технологий, которые позволяют обеспечить повышение качественных характеристик заготовок для машиностроительной продукции. Существенные трансформации в структуре металлопотребления происходят в таких отраслях как транспортное машиностроение, что в свою



очередь воздействует на его роль в отрасли в целом, Ключевым источником увеличения эффективности является совокупность готовых производств, значение которого не всегда объективно оценивается конструкторами и технологами [7, с. 52-53].

Научно-технический прогресс осуществляется в условиях существенной трансформации структуры производства продукции промежуточных стадий промышленного передела, в первую очередь за счет повышения доли комбинированных заготовок.

Реализация обоснованной с научной точки зрения совокупной технической политики развития смежных с машиностроением отраслей в рамках системы «металлургия – машиностроение» является ключевым источником увеличения экономической эффективности машиностроения.

Экспертами в данной области показано, что современные темпы научно-технического прогресса не могут оказать решающее воздействие на развитие российского машиностроения. Все это определяет потребность в решении значительного количества организационно-технических, управленческих и экономических задач в рамках системы «металлургия-машиностроение». Анализ факторов, определяющих тенденции производства металлоемкости машиностроительной продукции определяет их объективную классификацию. Комплексная система воздействия совокупности факторов на динамику и структуру металлопотребления в машиностроении позволит улучшить технико-экономические показатели предприятий машиностроения.

Экспертные оценки указывают на то, что до 2023-2028 гг. в объеме основным по удельному весу останется парк металлорежущих станков, доля которого в настоящее время составляет около 60 процентов. Создание стратегической программы развития станкостроения определяется динамикой структуры и динамики технологических трансформаций в черной и цветной металлургии, влияние которые необходимо учитывать [8, с. 34-36].

Современное состояние российского станкостроения не позволяет сохранять и увеличивать материально-техническую базу из-за постоянно недостатка инвестиций. В то же время положительной тенденцией является то, что имеющиеся капиталовложения ориентированы на воспроизводство машин и оборудования, их доля в течении последних 20 лет постоянно увеличивается. При этом коэффициент использования металла по всем подотраслям машиностроения увеличился за этот период незначительно, что характеризует медленное совершенствование функционально-технологической системы «ме-

таллургия – машиностроение». Пока на федеральном уровне нет долгосрочной научно-технической программы развития металлургических и машиностроительных отраслей, которая бы ориентировала эти ведущие отрасли на достижение высоких конечных народнохозяйственных социально-экономических результатов. В машиностроении медленно оптимизируется структура парка ведущего оборудования. В условиях экономического спада производства машиностроительной продукции проблема оптимизации структуры парка оборудования становится особенно актуальной. Однако пока нет научных рекомендаций по обоснованию динамики структуры парка оборудования, вероятно, прежде, всего из-за отсутствия стратегии технологического развития машиностроения при низкой результативности инновационной деятельности.

Учеными в последние 15 лет отмечается повышение роли в современном машиностроении заготовительных производств [9, с. 186-188].

Успешное развитие производств промежуточных стадий промышленного передела является ключевым фактором повышения экономической результативности машиностроительного комплекса в целом [10, с. 49-52].

В настоящее время в рамках поиска институциональной модели развития российского машиностроения осуществляется разработка таких инструментов как научно-технические программы, однако их применение по отдельности не является эффективным инструментом возрождения российского машиностроения. Ведущие научно-исследовательские организации в данной области в настоящее время не осуществляют разработку комплексной стратегии по увеличению инновационности российского машиностроительного производства. При этом существующие программы являются несогласованными, что не позволяет комплексно решать цели и задачи по технологическому развитию отрасли.

Производство машиностроительной продукции как значимая отрасль национальной экономики должна развиваться согласно комплексной программы с учетом фактора сохранения традиций преемственности навыков и умений, так как создание кадрового потенциала является более сложной задачей в современных условиях. Средства для реализации такой программы должны быть выделены на период 10-15 лет. Без этого решить задачу ускорения технологического развития российского машиностроения представляется не реальной.

### Литература

1. Глазьев С.Ю. Рынок в будущее. Россия в новых технологическом и мирохозяйственном укладах. - М.: Книжный мир, 2018.

2. Туктарова Л.Р., Татарских Б.Я. Экономические проблемы повышения инновационно-технологического потенциала предприятий российского машиностроения // Экономические науки. - 2018. - №5.

3. Каблов Е.Н. Материалы как основа безопасности // Индустрия. - Инженерная газета. - 2014. - №16.

4. Румянцев А.А., Рогова А.А. Постиндустриальные технологии как вектор структурно-технологической модернизации экономики // Инновации. - 2016. - №11(217).

5. Львов Д., Глазьев С., Фетисов Г. Управление научно-техническим развитием. - М.: Наука, 1990.

6. Федоров О.В. Аспекты ресурсообеспечения новых технологических укладов: монография. - М.: ИНФРА-М, 2017.

7. Композит-ЭКСПО-2017. Обзор // Машиностроитель. - 2017. - №5.

8. Сухарев О. Инновационная экономика: старые и новые технологии // Инвестиции в России. - 2017. - №1.

9. Вишнякова А.Б., Татарских Б.Я. Инновационно-технологические и экономические вопросы модернизации машиностроения России // Экономика и предпринимательство. - 2018. - №3.

10. Татарских Б.Я., Федоров О.В. Технологические и экономические факторы повышения эффективности заготовительных производств в машиностроении России // Экономические науки. - 2019. - №1.

### Issues on innovative technological reserves of the dynamics' increase of the domestic engineering effectiveness

Tatarskikh B.Ya., Tuktarova L.R., Zastupov A.V.

Samara State University of Economics

In this paper issued the problems of intensifying the Russian machine-building complex development based on a study of the impact on it of innovative, technological and organizational reserves and the structural factors. As a result of the issue, it was shown that the main problem of the Russian innovation system is finding of various components of the complex of various technological structures of mechanical engineering, as well as insufficient system accounting of energy efficiency.

In addition, it is shown that in contemporary condition, despite the presence of a significant number of development programs for individual areas of mechanical engineering, there is no united strategic plan for the industry development, which also limits the possibilities for its development.

In conclusion of this article it's determinates main directions of reducing material and labor costs under the influence of organizational and economic changes in connection with the introduction of the achievements of scientific and technological progress are determined and the dynamics of the main reserves of increasing the basic technical and it's shown that economic indicators of the functioning of machine-building industry in Russia.

Key words: mechanical engineering, innovation and technological reserves, efficiency, factors, scientific and technological progress, costs, structure, dynamics.

#### References

1. Glazyev S.Yu. Charge to the future. Russia in the new technological and world-wide structures. - M.: Book World, 2018.
2. Tuktarova L.R., Tatarskikh B.Ya. Economic problems of increasing the innovation and technological potential of enterprises of the Russian engineering // Economic Sciences. - 2018. - №5.
3. Kablov E.N. Materials as a basis for safety // Industry. - Engineering newspaper. - 2014. - №16.
4. Rumyantsev A.A., Rogova A.A. Post-industrial technologies as a vector of structural and technological modernization of the economy // Innovations. - 2016. - №11 (217).
5. Lvov D., Glazyev S., Fetisov G. Management of scientific and technical development. - M.: Science, 1990.
6. Fedorov O.V. Aspects of the supply of new technological structures: a monograph. - M.: INFRA-M, 2017.
7. Composite-EXPO-2017. Review // Mashinostroitel. - 2017. - №5.
8. Sukharev O. Innovative economy: old and new technologies // Investments in Russia. - 2017. - №1.
9. Vishnyakova, AB, Tatarskikh, B.Ya. Innovation-technological and economic issues of modernization of engineering in Russia // Economy and Entrepreneurship. - 2018. - №3.
10. Tatarskikh B.Ya., Fedorov O.V. Technological and economic factors of increasing the efficiency of procurement industries in the engineering industry of Russia // Economic sciences. - 2019. - №1.

## Логистический кластер как фактор развития строительного комплекса регионов России

**Федорищева Татьяна Александровна**

магистрант, кафедра "Финансы и менеджмент", ФГБОУ ВО "Тюльский государственный университет", t-fedorishcheva@mail.ru

В данной статье рассмотрены вопросы роли транспортно-логистических кластеров в развитии предприятий отрасли строительства в регионах России. Изучены теоретические подходы к понятию транспортно-логистического кластера, основные виды и цели его создания. Представлены возможные типовые структуры транспортно-логистических кластеров, а также формы их включения в деятельность строительного комплекса региона. В работе исследуется отечественный и зарубежный опыт организации логистической деятельности на основе кластерного подхода на региональном уровне, а также факторы, влияющие на его создание как позитивным, так и негативным образом. В данной статье описываются основные проблемы, сопряженные с созданием транспортно-логистических кластеров в регионах России и сдерживающие их развитие, а также выделяются перспективы и преимущества, приобретаемые при реализации кластерного подхода к управлению материальными потоками в строительстве. Автором предложены варианты развития кластерного подхода к управлению материальными потоками в регионах России, выделены наиболее перспективные территории для апробации данного подхода, рассмотрены условия для обеспечения наиболее эффективного его функционирования для развития строительного комплекса. Ключевые слова: строительство, материальные потоки, кластерный подход, управление материальными потоками, транспортно-логистический кластер.

В условиях, диктуемых современными экономическими реалиями, для обеспечения устойчивого и сбалансированного развития регионов России необходимо рассматривать решение проблем производственно-хозяйственного характера с точки зрения комплексного и системного подхода. В таких условиях наиболее эффективным становится кластерный подход к управлению отдельными отраслями народного хозяйства на региональном уровне. Основоположником понятия «кластер» в экономической науке считается М. Портер, который рассматривал его как совокупность территориально близко расположенных предприятий и институтов некоторой области, связанных общими целями и взаимодействиями [1]. Впоследствии кластерный подход получил развитие в работах таких зарубежных и отечественных авторов, как П. Фишер, Е. Лимер, М. Фельдман, Я. Суоминен, О. Солвелл, А.А. Мигранян, А.В. Бабкин, В.П. Третьяк, Л.А. Мясникова, Т.Е. Евтодиева и др. [1, 2]. Понятие кластера за время существования данного термина претерпевало некоторые трансформации, однако основными и обязательными элементами его можно считать совокупность некоторых географически сконцентрированных организаций, которые связаны каким-либо рода производственными, хозяйственными, финансовыми и другими типами отношений. Развитие кластерного подхода в практике производственно-хозяйственной деятельности обусловлено все более и более усложняющимися ее процессами, что может быть упрощено за счет интеграции или сотрудничества ряда организаций, действующих в определенной сфере на взаимовыгодных условиях. В свою очередь кластер как система может и должен быть включен в систему более высокого уровня, т.е. имеет место взаимосвязь нескольких кластеров в целях обеспечения наиболее комплексного управления всей хозяйственной деятельностью на определенной территории.

На сегодняшний день эффективность кластерного подхода к организации деятельности признана на уровне ведущих экономик мира. Так в США созданы кластеры в области компьютерных и информационных технологий, в Италии – кластеры пищевого производства, легкой промышленности, производства строительных материалов, в Великобритании кластеры биотех-

нологического характера, в Германии – автомобильно-строительные кластеры, в скандинавских странах – кластеры здравоохранения, фармацевтики, энергетики [3]. В России же первые попытки организации производственно-кластерной сети предпринимались еще в 90-х гг. XX века, однако более организованный и систематизированный вид этот процесс стал принимать в конце 2000-х гг., когда на государственном уровне было принято решение о создании сети территориально-производственных и инновационно-высокотехнологических кластеров [1]. В настоящее время в России насчитывается 68 промышленных кластеров, среди которых машиностроительные, приборостроительные, технологические, пищевые, композитные и другие виды кластеров по специализации [4]. Однако Россия сегодня находится еще на начальном этапе формирования кластерной региональной сети и инфраструктуры, большинство проектов кластеров функционируют в пилотном режиме, их эффективной организации требуется административная и ресурсная поддержка.

В рамках кластерного подхода могут быть обеспечены высокие показатели эффективности деятельности разнообразных отраслей народного хозяйства. При этом стоит отметить, что любой кластер предполагает наличие системы логистической поддержки взаимосвязей между отдельными его элементами, т.е. имеет место логистический протокластер в рамках отраслевых кластеров. В функции транспортно-логистического может входить обеспечение наиболее эффективного транспортно-складского обслуживания производственного сектора, формирование системы обслуживания грузопотоков определенной территории, рационализация и консолидация территориального транспортного хозяйства, информационная поддержка логистических операций, оптимизация материальных и грузовых потоков в рамках кластера, аутсорсинг транспортно-логистических услуг. В структуру логистического кластера могут входить разнообразные транспортные предприятия различного характера (автодорожные, железнодорожные, авиатранспортные компании, порты и т.д.), объекты сортировочно-складского хозяйства, объекты транспортной инфраструктуры, обслуживающего хозяйства и т.д. Кроме того, непосредственное влияние на работу транспортно-логистического кластера будут оказывать отрасли-поставщики, отрасли-потребители и другие связанные компании. Возможная укрупненная структура транспортно-логистического кластера представлена на рисунке 1.

В 2018 году согласно исследованию World Bank Group Российская Федерация заняла 75 место по оценке индекса эффективности логистики с оценкой 2,76, расположившись между Парагваем и Бенином и улучшив свои позиции с

2016 г., переместившись вверх на 24 позиции. Лидерами рейтинга стали Германия, Швеция и Бельгия с оценками 4,2, 4,05, 4,04 соответственно [5]. Как можно увидеть, отставание России от государств-лидеров по показателю логистической эффективности весьма существенно. Наиболее слабыми местами Российской Федерации в отношении управления логистическим комплексом становятся, согласно исследованию, уровень таможенного регулирования (оценка 2,42), развитие международных перевозок (оценка 2,64), уровень отслеживания грузов (оценка 2,65) [5]. Российская Федерация имеет высокую долю логистических затрат в структуре ВВП относительно среднемирового уровня (19% и 11,6% соответственно), занимая при этом относительно небольшую долю рынка транспортно-логистических услуг в мировом масштабе (2,5%) [6]. Эти факты указывают на то, что в России рынок транспортно-логистических услуг на сегодняшний день развивается невысокими темпами, что отрицательно влияет и на развитие других отраслей народного хозяйства. Стоит отметить, что кластерному подходу к управлению транспортно-логистическим комплексом на сегодняшний день уделяется не столь пристальное внимание, что также тормозит темпы развития данной отрасли, хотя логистический кластер сам по себе является поддержкой функционирования других типов производственных кластеров. На территории России как таковых транспортно-логистических кластеров как отдельных структур на сегодняшний день не существует, однако в ряде регионов предпринимаются первые попытки создания таких систем. Это, в первую очередь, Москва и Санкт-Петербург, Самарская, Калужская, Нижегородская, Иркутская, Новосибирская области [7,8].



Рисунок 1. Структура транспортно-логистического кластера



Как уже было замечено, транспортно-логистический кластер может стать важным фактором развития для других отраслей экономики, в особенности тех, где значимость материальных потоков имеет особое значение. К таким отраслям относится, в первую очередь, строительство, где доля материальных затрат в общей их совокупности составляет порядка 57% [9]. Организация и управление материальными потоками в строительстве – процесс сложный, неритмичный, требующий детального планирования и постоянной координации ввиду некоторых особенностей продукции и предприятий данной отрасли, таких как высокая материалоемкость и капиталоемкость производства, многообразие связей между различными участниками строительства, индивидуальным характером строительных объектов, их стационарностью и зависимостью производства от климатических условий конкретной местности [10]. В таких условиях применение логистических принципов организации и управления материальными потоками дает ряд преимуществ предприятиям, их реализующим, в частности помогает оптимизировать и упорядочить материальные потоки, организовать наиболее эффективным образом управление запасами, складское хозяйство и т.д. Ввиду того, что упомянутые особенности характерны практически для любой организации, осуществляющей деятельность в области строительства, актуальным становится вопрос формирования транспортно-логистического кластера, обслуживающего строительную отрасль.

Создание региональных транспортно-логистических кластеров даст преимущества не только отдельным участникам строительства, но и развитию отрасли на региональном уровне. На организационном уровне это будет выражаться, в первую очередь, в повышении качества управления материальными потоками за счет более профессионального подхода к данному процессу. Логистический кластер открывает широкие возможности для аутсорсинга транспортных и логистических услуг, что до сих пор не получило широкого развития в России. Доля аутсорсинга транспортно-логистических услуг в России составляет 39,3% при общем уровне в 55%, т.е. большая часть работ в области управления грузопотоками, хранения и организации поставок выполняется предприятиями самостоятельно [6]. Этот факт отражается на качестве логистического управления: внутренние службы организаций не всегда обладают высококвалифицированными кадрами в области управления запасами и материальными потоками, в ряде случаев логистические функции децентрализованы, т.е. выполняются разными подразделениями предприятия. В таких услови-

ях преимущества аутсорсинга в сфере логистики проявляются в комплексном подходе к логистическим проблемам предприятия, расширению возможностей диспетчеризации и оперативного реагирования на изменяющиеся условия внешней среды, профессионализме кадров, что ведет к снижению транспортных и логистических издержек и росту эффективности производственной деятельности.

Одной из важнейших проблем строительного производства является низкий уровень развития складской инфраструктуры. Нехватка площадей современной складской недвижимости наблюдается практически во всех регионах России, спрос в этой области превышает предложение [7]. В отношении строительства усложняющим фактором является тот факт, что строительное производство привязано к определенной территории, которая меняется при завершении одного инвестиционно-строительного цикла и переходе к другому. Строительные проекты одной организации могут быть территориально удалены друг от друга, в этих условиях встает проблема размещения складских комплексов таким образом, чтобы обеспечить бесперебойную и оперативную доставку материальных ресурсов к строительной площадке. В такой ситуации транспортно-логистический кластер может предложить наиболее эффективные способы организации складского хозяйства, а также складские площади на условиях аренды или лизинга.

Высокая степень материалоемкости строительного производства характеризуется также многономенклатурностью и разнообразием материальных потоков. В условиях кластерного подхода можно добиться эффекта от масштаба закупок материальных ресурсов, поскольку в данном случае консолидируются материальные потоки нескольких объектов строительства. Таким образом, транспортные издержки перераспределяются между несколькими организациями, что для отдельно взятого участника влечет их снижение. Возникает определенный синергетический эффект от совместного использования не только материальных, но и территориальных и других видов ресурсов, базой для которого становится транспортно-логистический кластер.

В условиях кластерного подхода расширяются возможности использования различных видов транспортных средств и транспортной инфраструктуры. Создание мультимодальных транспортных узлов способствует комплексному взаимодействию различных видов транспорта, обеспечивает работу транспортного хозяйства в соответствии с требованиями мировых стандартов и способствует развитию технологии доставки грузов по системе «точно в срок». Для строительной отрасли этот фактор позволит расширить и оптимизировать материальные по-

токи и, как следствие, повысить эффективность управления ими.

Несмотря на то, что транспортно-логистические кластеры способны решить множество проблем не только в отдельно взятых отраслях, но и в управлении логистикой в целом, их развитие в России происходит очень медленными темпами. Среди причин такой ситуации, складывающейся в регионах России, можно выделить административные барьеры при реализации кластерных инициатив, отсутствие консолидации в действиях и интересах между представителями бизнес-сообщества и органами власти, недостаточное развитие автодорожной инфраструктуры, достаточно высокую степень износа транспортных средств. При повышении уровня заинтересованности экономических субъектов в создании транспортно-логистических кластеров, росту инвестиционной привлекательности регионов и решении ряда административных вопросов логистический кластер как форма организации хозяйственной деятельности может способствовать росту эффективности экономики всего региона в целом и отдельных отраслей в частности.

### Литература

1. Бабкин А.В., Новиков А.О. Кластер как субъект экономики: сущность, современное состояние, развитие // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. - №1 (235). – 2016. – С. 9-29.

2. Евтодиева Т.Е. Логистические кластеры: сущность и виды // Экономика и управление. - №4(77). – 2011. – С. 78-81.

3. Плахин А. Е., Сибиряев А. С. Международный опыт организации инновационных кластеров // Вестник НГИЭИ. 2017. № 5 (72). С. 80–87.

4. Геоинформационная система: промышленные парки, технопарки и кластеры России [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.gisip.ru/#/ru/> (дата обращения 22.04.2019).

5. Официальный сайт Всемирного Банка [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.worldbank.org> (дата обращения 22.04.2019).

6. Маковская Ю.А., Гультияев А.В. Тенденции развития рынка транспортно - логистических услуг в РФ // Транспортное дело России. - №5. – 2018. – С.57-60.

7. Евтодиева Т.Е. Транспортно-логистические кластеры: состояние и перспективы // Логистические системы в глобальной экономике. - №8. – 2018. – С. 119-123.

8. Воронков А.Н., Лопаткина Т.Н. Транспортно-складская логистика строительства: монография/А.Н.Воронков, Т.Н.Лопаткина; Нижегород.

гос. архитектур.-строит. ун-т. – Н.Новгород: ННГАСУ, 2010. – 146 с.

9. Строительство в России. 2018: Стат. сб. / Росстат. - М.,2018. – 119 с.

10. Плетнева Н.Г., Власова Н.В. Развитие логистики в строительстве: особенности, перспективы, методы принятия решений // Проблемы современной экономики. – №2(30). – 2009.

### Logistic cluster as a factor of development of the construction complex of the regions of Russia

Fedorischeva T.A.

Tula State University

This article discusses the role of transport and logistics clusters in the development of enterprises in the construction industry in the regions of Russia. The theoretical approaches to the concept of the transport and logistics cluster, the main types and goals of its creation are studied. The possible typical structures of transport and logistics clusters are presented, as well as the forms of their inclusion in the activities of the regional construction complex. The paper examines domestic and foreign experience in the organization of logistics activities based on the cluster approach at the regional level, as well as the factors influencing its creation in a positive and negative way. This article describes the main problems associated with the creation of transport and logistics clusters in the regions of Russia and hampering their development, and also highlights the prospects and advantages acquired in the implementation of the cluster approach to managing material flows in construction. The author proposed options for the development of a cluster approach to the management of material flows in the regions of Russia, highlighted the most promising areas for testing this approach, considered the conditions for ensuring its most effective functioning for the development of the building complex.

Keywords: construction, material flows, cluster approach, management of material flows, transport and logistics cluster.

### References

1. Babkin A.V., Novikov A.O. Cluster as a subject of the economy: the essence, current state, development // Scientific and technical statements of the St. Petersburg State Polytechnic University. Economics. - №1 (235). - 2016. - p. 9-29.
2. Evtodieva, T.E. Logistic clusters: essence and types // Economics and Management. - №4 (77). - 2011. - p. 78-81.
3. Plakhin A.Ye., Sibiryaev A.S. International Experience in Organizing Innovation Clusters // Vestnik NIEEI. 2017. No. 5 (72). Pp. 80–87.
4. Geographic information system: industrial parks, technology parks and clusters of Russia [Electronic resource]. Access mode: <https://www.gisip.ru/#/ru/> (request date 04/22/2019).
5. Official site of the World Bank [Electronic resource]. Access mode: <https://www.worldbank.org> (appeal date 04/22/2019).
6. Makovskaya Yu.A., Gulytyaev A.V. Trends in the development of the market of transport and logistics services in the Russian Federation // Transport business of Russia. - №5. - 2018. - P.57-60.
7. Evtodieva, T.E. Transport and logistics clusters: state and prospects // Logistics systems in the global economy. - №8. - 2018. - pp. 119-123.
8. Voronkov A.N., Lopatkina T.N. Transport and warehouse logistics of construction: monograph / A.N. Voronkov, T.N. Lopatkina; Nizhegor. state architecture.-building. un-t - N.Novgorod: NNGASU, 2010. - 146 p.
9. Construction in Russia. 2018: Stat. Sat / Rosstat. - M., 2018. - 119 c.
10. Pletneva N.G., Vlasova N.V. Logistics development in construction: features, prospects, decision-making methods // Problems of the modern economy. - №2 (30). - 2009.



## Оценка перспектив развития мобильной медицины

### Юрченко Наталья Юрьевна

кандидат экономических наук, доцент кафедры «Инновационное предпринимательство», Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, [sinat\\_ibm@mail.ru](mailto:sinat_ibm@mail.ru)

### Соседов Антон Игоревич

студент, Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана, [antonososedow@yandex.ru](mailto:antonososedow@yandex.ru)

Статья посвящена обзору и оценке перспектив развития мобильной медицины. Для Российской Федерации тема здравоохранения является чрезвычайно актуальной, это связано с ростом смертности от сердечнососудистых и онкологических заболеваний, возникновение сахарного диабета первого и второго типа, туберкулеза, заболеваний опорно-двигательного аппарата. В связи с ростом перечисленных заболеваний, в стране стартовал новый этап диспансеризации, готовится Национальная онкологическая программа. Среди населения все более популярным становится здоровый образ жизни, можно наблюдать рост мобильного здравоохранения. Мобильное здравоохранение составляют два крупных направления: технологии для лечения и ухода за пациентами и системы и устройства, предназначенные для контроля за соблюдением здорового образа жизни. В работе оцениваются объемы, структура мирового и российского рынка mHealth. Не смотря на наличие условий для быстрого роста сегмента мобильной медицины, существуют и достаточно серьезные препятствия для развития данного рынка, одним из серьезных барьеров является недостаточное финансирование. С каждым годом расширяются сферы применения данных технологий, у покупателей данных устройств существуют достаточно серьезные ожидания от использования. Взаимодействие всех сторон: государства, страховых организацией, ЛПУ и самих пациентов может дать мощный толчок развития мобильной медицины в России

Ключевые слова: мобильная медицина, здравоохранение, медицинское оборудование, телемедицина.

В настоящее время одной из серьезных проблем для России является сфера здравоохранения: профилактика, качество предоставляемых услуг и снижение их стоимости. Если обратиться к статистике, то первые места в структуре смертности занимают сердечно-сосудистые и онкологические заболевания. Растет как количество случаев возникновения заболеваний, так и наблюдается значительное снижение возраста пациентов. Недопущение и профилактика данных заболеваний – основные задачи современного здравоохранения. Сегодня государство смотрит в сторону диагностической медицины, более глубокой диспансеризации населения, что позволит выявлять зарождающиеся проблемы задолго до того, как они превратятся в серьезные, зачастую неизлечимые, заболевания, будет способствовать повышению качества и доступности медицины, снизит инвалидизацию населения. Учитывая бурный рост и популярность информационных технологий, разработку программных продуктов для частного использования, становится понятно, что этот рынок обладает огромным потенциалом, к сожалению, большая доля принадлежит зарубежным разработчикам программного обеспечения, российских поставщиков телемедицинских систем не так много.

Сегодня российская медицина сталкивается с комплексом проблем. Во-первых, самые популярные инструментальные методы диагностики: рентгенологические, ультразвуковые и функциональные, часто позволяют выявить уже поздние структурные изменения. Во-вторых, одной из серьезных проблем является общее сокращение числа стационарных лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ) всех уровней. И в-третьих, отсутствие необходимого количества узких врачей – специалистов. Отталкиваясь от современных реалий, важное значение приобретают стационарозамещающие технологии: системы медицинского мониторинга и коррекции функционального состояния организма, хранения и обеспечения доступа к полученным медицинским данным.

Несмотря на то, что рынок диагностических услуг демонстрирует высокие темпы роста, растут расходы государственных заказчиков на за-

купку современного оборудования, однако, в российской медицине в целом все еще высока доля рутинных, малоинформативных методов диагностики, в некоторых регионах их доля доходит до 75-90%.



Рисунок 1. Структура рынка диагностики в России

Сегодня одним из самых динамично развивающихся сегментов является диагностическое оборудование.

Данные Росстата позволяют выявить основные заболевания, от которых чаще всего умирают россияне трудоспособного возраста: сердечно-сосудистые и онкологические заболевания, сахарный диабет, туберкулез. С 1 января 2019 года стартовал новый этап программы диспансеризации. В рамках программы для каждой возрастной группы разработан перечень наиболее вероятных заболеваний, на основании которых проводится осмотр общих и узких специалистов, назначаются анализы и исследования. В РФ готовится новая Национальная онкологическая программа до 2030 года, с привлечением науки, фарминдустрии, предусматривает увеличение доступности современной диагностики злокачественных новообразований и современных методов воздействия на них.

Одной из основных задач Концепции развития здравоохранения РФ является сокращение сроков восстановления утраченного здоровья, профилактика, диагностика и современные стандарты лечения. Отсюда назревает потребность в развитии консультативно-диагностических отделений.

Если выделять заинтересованные группы в инновационных разработках для ранней диагностики заболеваний, то можно выделить следующие:

1. Государственные учреждения здравоохранения;
2. Коммерческие медицинские компании, специализирующиеся на высокоточной медицинской диагностике и оказании медицинских услуг;
3. Страховые компании, работающие по программам дополнительного медицинского страхования (ДМС);

4. Физические лица, следящие за своим здоровьем.

Наибольший интерес сейчас представляют перспективные направления медицинской диагностики: лабораторная диагностика, телемедицина и системы персонального мониторинга. На базе этих направлений возможно создание успешных стартапов.



Рисунок 2. Среднегодовые темпы выделенных сегментов рынка диагностики в России с 2010 - 2020 гг.

Для начинающих российских компаний малого бизнеса в этой области стало возможным привлечение финансирования для собственных разработок на самых ранних этапах, благодаря работе институтов развития. Интерес инвесторов, создание ассоциации медицинских стартапов, свидетельствует об активизации рыночной среды, как среди разработчиков - российских ученых и инженеров, так и бизнеса.

Термин «мобильное здравоохранение» появился совсем недавно и для обычного человека звучит как нечто весьма экзотическое. Однако становится понятно и не вызывает сомнений, что очень скоро это станет неотъемлемой частью нашей повседневной жизни. Ведь симбиоз беспроводных технологий передачи данных и медицины способен решить массу проблем, а в дальнейшем будет относиться к самым прибыльным сферам бизнеса и позволит получать высокие доходы всем участникам рынка.

Мобильное здравоохранение упростит и ускорит диагностику заболеваний, связь с врачами, обмен необходимой информацией, постановку диагноза, получение рекомендаций относительно лечения, а также позволит снизить затраты на медицинское обслуживание. И это особенно важно, ведь на повестке дня у многих стран стоит рост затрат на медицинское обслуживание по причине увеличения продолжительности жизни, и, как следствие, старения населения, и все большей распространенности тяжелых хронических заболеваний. Сегодня решение проблемы лежит на поверхности: уровень проникновения мобильных телефонов резко увеличился, ведь более 90% жителей Земли имеют доступ к телефонной связи.

Если сравнивать условия развития мобильно здравоохранения в России и европейских странах, то следует отметить, что у нас действуют принципиально другие драйверы рынка и существуют иные проблемы. Прежде всего, в последние годы, в связи с экономическими изменениями происходит замедление темпов развития ДМС, снижение государственных расходов на здравоохранение, при одновременном расширении спектра предоставляемых медицинских услуг на платной основе оптимизация численности врачей и медицинского персонала, а так же сокращение ЛПУ в целом.

Исходя из всего вышесказанного, можно предположить, что в нашей стране сложились привлекательные условия для быстрого роста сегмента мобильной медицины (mHealth). Сегодня mHealth – это два крупных направления, которые развиваются параллельно. Первое – это технологии для лечения и ухода за пациентами, второе – это системы и устройства, предназначенные для контроля за соблюдением здорового образа жизни.

Сегодня мы можем наблюдать заинтересованности в снижении времени пребывания пациентов в поликлинике, в силу значительной загруженности медицинских работников, сокращения частоты вызова бригад скорой помощи, уменьшения количества необоснованных госпитализаций. Для жителей отдаленных и малонаселенных территорий технологии мобильной медицины являются порой единственной реальной возможностью получить квалифицированную медицинскую помощь.

Рынок mHealth в 2016 год оценивался экспертами на уровне \$19,97 млрд. При этом темп роста рынка в 2016 году составил 32%, а в 2018 году мировой объем рынка превысил 31 млрд. долларов. При сохранении действующей тенденции, к 2020 году рынок mHealth достигнет отметки \$58,8 млрд. За этот период среднегодовой темп роста составил 31%.



Рисунок 3. Объем мирового рынка mHealth

Быстрорастущий сегмент рынка mHealth – мобильные приложения для смартфонов, помогающие вести здоровый образ жизни, отслежи-

вать динамику заболевания. Можно выделить три категории мобильных приложений:

- здоровый образ жизни и спорт (фитнес, правильное питание и т.д.);
- удаленные консультации и анализ данных;
- управление здоровьем (электронные карты пациентов).

По состоянию на 2016 года рынок mHealth в России находился на ранней стадии развития, что затрудняло точные оценки. При этом, согласно прогнозам, к 2019 году российский рынок mHealth достигнет \$950 млн. В Brookings прогнозируют, что в 2019 году Россия будет на 6 месте в мире по объему выручки от реализации технологий мобильной медицины.



Рисунок 4. Структура мирового рынка mHealth по странам

Мобильная медицина, по мнению Brookings, в ближайшие годы станет одним из основных трендов в развитии медицинских технологий. Основные заинтересованные стороны, способствующие развитию рынка:

- государство;
- страховые компании;
- лечебно-профилактические учреждения;
- производители медицинского оборудования;
- технологические компании, производители медицинского оборудования, программных продуктов.



Рисунок 5. Объем российского рынка mHealth

Приложения mHealth быстро становятся популярными у пользователей смартфонов и планшетов, устройств работающих на таких операционных системах как iOS и Android. Основные игроки на этом рынке такие компании как Samsung, Google и Apple, а так же китайские

производители. Главная черта рынка – непоследовательность, постоянные колебания в популярности тех или иных продуктов; широкий круг поставщиков и разнообразие функциональности приложений приводят к его раздробленности.

Объем российского рынка mHealth по состоянию на 2017 год (согласно результатам исследования) составил чуть более 14.5 млрд. рублей. С 2015 года мы можем наблюдать сокращение государственных расходов на здравоохранение и общий спад в экономике, что естественно привело к сокращению объемов рынка mHealth на 20% в 2014-2016 гг. Однако, в последнее время в связи с наметившейся экономической стабилизацией началось оживление на рынке, а к 2020 году планируется, что объем рынка может превысит 50 млрд. рублей.

При этом, ввиду начальной стадии развития российского рынка, конкуренция пока остается достаточно низкой. Попробуем рассмотреть интересные российские компании, работающие на данном рынке.

АО «Компания «Интермедсервис» единственный на российском рынке комплексный поставщик медицинского оборудования, лекарственных средств и расходных материалов работающих на госпитальном рынке. Своей целью компания ставит повышение качества медицинского обслуживания, а одна из основных задач – это обеспечение российской медицины высокотехнологичным оборудованием, расходными материалами и лекарственными средствами мирового уровня для диагностики и лечения пациентов. Постоянное внедрение инноваций, технологий и услуг позволило компании увеличивать выручку и чистую прибыль. Однако в период экономического кризиса в 2015-2016 гг. у компании начались проблемы с объемами реализации, из-за чего финансовые показатели значительно ухудшились.

Выручка в 2015 году сократилась более чем в 2 раза до 5.33 млрд. рублей, при этом себестоимость превысила 4.7 млрд. Таким образом, валовая рентабельность составила лишь 10.9%.

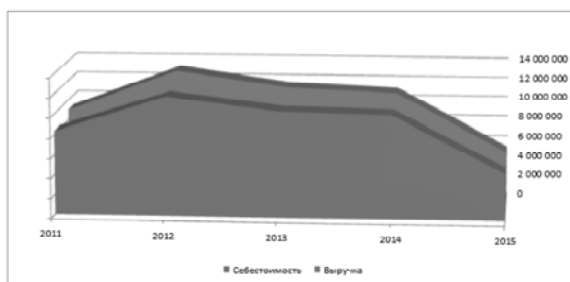


Рисунок 6. Выручка и себестоимость «Интермедсервис»

Тем не менее, у компании наблюдается положительная прибыль до вычета налогов и про-

центных платежей, что свидетельствует о гибкой и эффективной операционной деятельности.

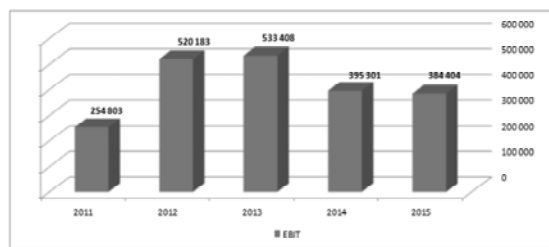


Рисунок 7. Прибыль до вычета налогов и процентных платежей (ЕБИТ) «Интермедсервис»

В результате, компании удалось сохранить прибыльность бизнеса, несмотря на резкое сокращение продаж. По итогам 2015 года наблюдалась символическая чистая прибыль в пределах 1 млн. рублей (максимум был зарегистрирован в 2013 году – свыше 176 млн. рублей).

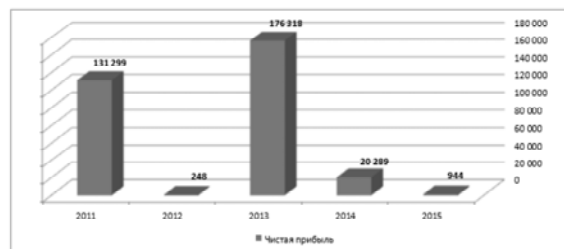


Рисунок 8. Чистая прибыль «Интермедсервис»

Также телемедицинское мобильное оборудование производит нижегородская компания «Автоспектр».

Мобильный телемедицинский лабораторно-диагностический комплекс предназначен для обслуживания пациентов с помощью телемедицинской консультативно-диагностической системы в местах, не имеющих стационарных медицинских пунктов.

Выполняемые задачи:

Доставка персонала и технического оснащения к месту проведения работ.

Организация консультации в режиме реального времени.

Обеспечение зоны ЧС или аварии приемом телевизионных и радиовещательных сигналов оповещения, а также громкоговорящей связью.

Возможности:

Профилактические осмотры.

Диагностика и оказание помощи в местах проведения массовых (спортивных и др.) мероприятий.

Медицинская помощь при ликвидации последствий аварий и ЧС.

Усиление отдельных направлений работы местных систем здравоохранения (объем работы, превышающий возможности местных служб, дефицит кадров, отсутствие опыта работы).



Высококачественная видеоконференцсвязь, телефонная связь.

Преимущества:

Отделка отсеков выполнена из современных износостойких и антистатических материалов, не дающих пыли и позволяющих проводить санитарную обработку.

Изделие спроектировано для использования в различных климатических зонах с температурой окружающей среды от - 40оС до +40оС.

Комфортные условия для работы специалистов и пребывания пациентов.

Полный пакет разрешительной документации для регистрации в органах ГИБДД (выдается новый ПТС на основании ОТТС).

Гарантийное обслуживание по всей территории СНГ.

Производство:

Мобильный телемедицинский комплекс изготавливается на производстве, сертифицированном по ISO 9001-2011 «Военный регистр», на основании Одобрения Типа Транспортного Средства, оформляется новым ПТС.

По прогнозам PricewaterhouseCoopers (PwC), объем рынка мобильного здравоохранения в 2019 году может достигнуть \$26 миллиардов долларов. В опубликованном отчете говорится, что этот рынок распределится на следующие сегменты:

Мобильные системы мониторинга здоровья 65% (около \$17 млрд).

Мобильные медицинские диагностические комплексы 15% (около \$5 млрд).

Устройства и программы, которые помогают пациентам принимать вовремя лекарства в нужных дозах и соблюдать назначения врача 10% (около \$4 млрд).

По мнению специалистов, основной сложностью системы является защита данных. Для решения этого вопроса потребуется разработка и обоснование стратегии, значительные финансовые затраты. Информационная безопасность является высоким барьером, так как включает в себя широкий спектр вопросов по конфиденциальности, защите безопасности данных. Однако плюсов от использования мобильной медицины существенно больше, чем минусов: спасение человеческой жизни, контроль за состоянием пациентов, снижения инвалидизации, обеспечение доступности пациентов к медицинским услугам.

В последние годы в России представлено достаточно большое количество проектов, продуктов или сервисов в области мобильного здравоохранения. Для пользователей мобильных телефонов и смартфонов доступны платные и бесплатные приложения в магазинах App Store или Play Market. Все операторы Большой тройки предоставляют своим клиентам доступ к сервисам и заключают партнерские соглашения в области мобильной медицины.

В России среди основных препятствий развития рынка mHealth выделяют: низкий уровень информатизации российских лечебных учреждений, органов управления, слабое владение информационной культурой медицинского персонала, достаточная консервативность врачей и пациентов. Тем не менее, согласно прогнозу участников рынка направление мобильной медицины будет интенсивно развиваться, врачи, пациенты, особенно в крупных городах, будут стремиться к оказанию и получению медицинских услуг с использованием мобильных решений.

Наиболее значимыми драйверами рынка мобильной медицины являются быстрый рост проникновения смартфонов, спрос на услуги mHealth со стороны пользователей, внедрение эффективных пациенто-ориентированных моделей в области медицинских услуг, технологические нововведения и легкий доступ с мобильных устройств. Увеличение целевых групп, числа партнерств между компаниями, вовлечение в mHealth новых игроков, необходимость снижения затрат, все это в конечном итоге приводит к снижению стоимости решений mHealth и распространению мобильной медицины.

Очень часто пациенты и врачи не подозревают о решениях мобильной медицины. С другой стороны, стоимость является самым важным барьером mHealth и часто пациенты не готовы платить за высокотехнологические решения. Целевая аудитория mHealth - пожилые люди, люди с хроническими заболеваниями – имеющие не высокий доход, зачастую не пользующиеся смартфонами, что так же является сдерживающим фактором для развития этого рынка.

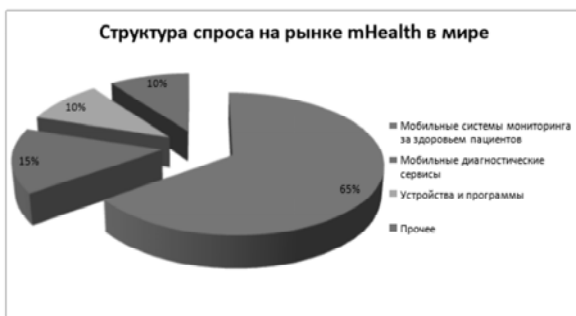


Рисунок 9. Структура спроса на рынке mHealth в мире

Если говорить о распределении прибыли, то наибольшую прибыль смогут извлечь операторы мобильной связи и производители мобильных устройств (около \$ 20 млрд), разработчики мобильных приложений и контента (\$4,6 млрд) и лечебно-профилактическим учреждениям, в свою очередь, по прогнозам достанется около \$2,3 млрд.

Концепция применения мобильных технологий в медицине сегодня очень широка. Врачи могут обследовать пациентов удаленно с использованием мобильных телефонов и датчиков, получать доступ к медицинской информации, показателям здоровья пациентов за длительный период времени и полученным в разных медицинских учреждениях. Учитывая тренд на здоровый образ жизни, у пациентов становится все более востребованной возможность следить за своим здоровьем самостоятельно (датчики физической активности, диагностические приборы широкого пользования, доступность медицинской информации).

Согласно опросу PWC:

56% покупателей носимых устройств ожидают, что это позволит им прожить на 10 лет дольше;

46% считают, что внедрение технологий mHealth позволит справиться с ожирением;

42% планируют улучшить показатели своего здоровья благодаря регулярному мониторингу.

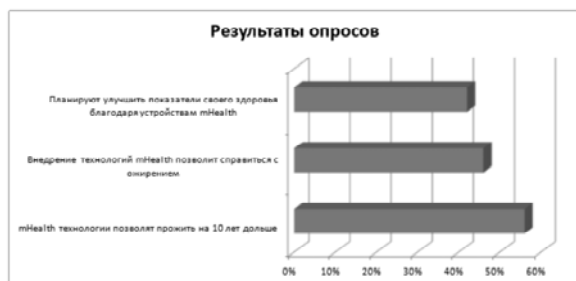


Рисунок 10. Структура спроса на рынке mHealth в мире

Сферы применения mHealth технологий достаточно широкие:

Аналитика.

Самолечение и оздоровительные процедуры (фитнес трекеры и датчики активности, программное обеспечение для визуализации процесса восстановления пациентов или физической активности, программы и сервисы, способствующие предотвращению заболеваний).

Решения для фармакологической отрасли («умные» ингаляторы и коробки для лекарств, сервисы и платформы, контролирующие соблюдение режима лечения пациентами, анализ полученных данных для разработки и усовершенствования лекарств, средства борьбы с контрафактной продукцией).

Решения для медицинских учреждений (диагностическое ПО (выявление заболеваний и травм), мобильная поддержка пациентов, консультационное ПО).

Решения для координации рабочего процесса учреждений сферы здравоохранения (специализированные CRM системы, обратная связь с пациентами, управление медицинскими данными и онлайн регистрация на прием).

Развитие мобильной медицины может способствовать решению большого количества проблем, существующих в здравоохранении. Интерес инвесторов к медицинским стартапам в области mHealth говорит об активности рынка и высоком потенциале бизнеса.

### Литература

- [1. http://medcar.ru/](http://medcar.ru/)
- [2. http://minpromtorg.gov.ru/docs/#!1791](http://minpromtorg.gov.ru/docs/#!1791)
- [3. http://zdrav.expert/a/355632](http://zdrav.expert/a/355632)
- [4. http://www.spark-interfax.ru/](http://www.spark-interfax.ru/)
- Первичная помощь в новой экономике здравоохранения: время для преобразования <https://www.pwc.com/us/futureofprimarycare>
- Нишевой обзор рынка. Диагностическая медицина. Москва. Декабрь 2012 [https://www.rvc.ru/upload/iblock/295/201212\\_market\\_med.pdf](https://www.rvc.ru/upload/iblock/295/201212_market_med.pdf)
- Обзор мирового и российского рынка mHealth [https://iot.ru/meditsina/obzor\\_mirovogo\\_i\\_rossijskogo\\_rynka\\_mhealth](https://iot.ru/meditsina/obzor_mirovogo_i_rossijskogo_rynka_mhealth)
- Рынок мобильной медицины в России и мире: основные тенденции и прогнозы [http://json.tv/en/ict\\_telecom\\_analytics\\_view/rynok-mobilnoy-meditsiny-v-rossii-i-v-mire-osnovnyetendentsii-i-prognozy](http://json.tv/en/ict_telecom_analytics_view/rynok-mobilnoy-meditsiny-v-rossii-i-v-mire-osnovnyetendentsii-i-prognozy)
- Мобильные решения для медицины <http://www.armit.ru/medsoft/expert2015/prez/moskovsky.pdf>
- Развитие мобильной медицины в мире и в России Байдин Владимир Евгеньевич, директор по новым проектам J'son & Partners Consulting <https://www.iemag.ru/analytics/detail.php?ID=33831>

### Evaluation of the prospects for the development of mobile medicine

Yurchenko N.Yu., Sosodov A.I.

Moscow State Technical University. N.E. Bauman

The article is devoted to the review and assessment of the prospects for the development of mobile medicine. For the Russian Federation, the topic of health care is extremely relevant, it is associated with an increase in mortality from cardiovascular and oncological diseases, the occurrence of type 1 and type 2 diabetes, tuberculosis, and diseases of the musculoskeletal system. In connection with the growth of these diseases, a new stage of medical examination started in the country, a National Oncology Program is being prepared. A healthy lifestyle is becoming increasingly popular among the population, and the growth of mobile healthcare can be observed. Mobile health care consists of two major areas: technologies for treatment and patient care, and systems and devices designed to monitor adherence to a healthy lifestyle. The work evaluates the volume and structure of the global and Russian mHealth market. Despite the existence of conditions for the rapid growth of the mobile medicine segment, there are quite serious obstacles to the development of this market, one of the serious barriers is insufficient funding. The scope of application of these technologies is expanding every year, and the buyers of these devices have rather serious expectations of use. The interaction of all parties: the state, insurance organizations, hos-



pitals and patients themselves can give a powerful impetus to the development of mobile medicine in Russia

Key words: mobile medicine, healthcare, medical equipment, telemedicine.

### References

1. <http://medcar.ru/>
2. <http://minpromtorg.gov.ru/docs/#!1791>
3. <http://zdrav.expert/a/355632>
4. <http://www.spark-interfax.ru/>
5. Primary care in the New Health Economy: Time for a makeover <https://www.pwc.com/us/futureofprimarycare>
6. Niche market review. Diagnostic medicine. Moscow. December 2012 [https://www.rvc.ru/upload/iblock/295/201212\\_market\\_med.pdf](https://www.rvc.ru/upload/iblock/295/201212_market_med.pdf)
7. Overview of the world and Russian mHealth market [https://iot.ru/meditsina/obzor\\_mirovogo\\_i\\_rossijskogo\\_rynka\\_mhealth](https://iot.ru/meditsina/obzor_mirovogo_i_rossijskogo_rynka_mhealth)
8. Mobile medicine market in Russia and the world: main trends and forecasts [http://json.tv/en/ict\\_telecom\\_analytics\\_view/ryнок-mobilnoy-medsiny-v-rossii-i-v-mire-osnovnye-tendentsii-i-prognozy](http://json.tv/en/ict_telecom_analytics_view/ryнок-mobilnoy-medsiny-v-rossii-i-v-mire-osnovnye-tendentsii-i-prognozy)
9. Mobile solutions for medicine <http://www.armit.ru/medsoft/expert2015/prez/moskovsky.pdf>
10. The development of mobile medicine in the world and in Russia, Vladimir E. Baidin, director of new projects at J'son & Partners Consulting <https://www.iemag.ru/analytics/detail.php?ID=33831>

## Методические аспекты судебной бухгалтерской экспертизы в рамках доказывания хищения денежных средств, поступающих в качестве платы за жилое помещение и коммунальные услуги на счета обслуживающих организаций, платежных агентов от потребителей

**Миленина Юлия Юрьевна**

адъюнкт, Московский университет Министерства внутренних дел России имени В.Я. Кикотя, mileninaj@mail.ru

В статье рассматриваются вопросы исследования в рамках экономических судебных экспертиз в уголовном судопроизводстве для целей доказывания при расследовании мошенничества в целях доказывания хищения денежных средств, поступающей в качестве платы за жилое помещение и коммунальные услуги на счета обслуживающих организаций или расчетно-кассовых центров (платежных агентов) от потребителей, в процессуальном, организационном и методическом аспектах, а также проанализированы экспертные задачи, формулируемые при расследовании уголовных дел по данному направлению. С учетом практической значимости даны обоснования и сделаны выводы о необходимости формирования алгоритмов проведения судебной бухгалтерской экспертизы по рассматриваемым частным экспертным задачам в сфере жилищно-коммунального хозяйства и основ исследования информации при расследовании мошенничеств, связанных с хищением денежных средств, поступающие на счета обслуживающих организаций или расчетно-кассовых центров (платежных агентов).

Ключевые слова: судебная экономическая экспертиза, судебный эксперт, экспертная задача, объекты исследования, уголовное судопроизводство, жилищно-коммунальное хозяйство, судебная бухгалтерская экспертиза.

В настоящее время преступления, связанные с мошенничеством, характеризуются разнообразием схем их совершения, при расследовании которых совершенно обыденным является привлечение экспертов для проведения судебной экспертизы. А когда стоит вопрос исследования финансово-хозяйственной деятельности субъектов жилищно-коммунального хозяйства, в том числе таких отдельных экономических субъектов, как платежные агенты (расчетные и расчетно-кассовые центры), управляющие компании, ресурсоснабжающие организации, подрядные организации, определенно требует владения специальными знаниями в области бухгалтерского учета данных организаций.

Субъективная сторона мошенничества характеризуется прямым умыслом, то есть подразумевается корыстный мотив и преследует цель незаконного извлечения выгоды за счет чужого имущества.

При подозрении в нецелевом использовании зачисленной на соответствующие счета платы за жилое помещение и коммунальные услуги, а также при неправомерном начислении платы за них, установление движения данных денежных средств подразумевает исследование экономической информации в документах бухгалтерского учета по указанным фактам хозяйственной жизни посредством применения определенного алгоритма анализа денежных потоков компетентным лицом.

Необходимо отметить, что в ходе производства судебной бухгалтерской экспертизы по уголовным делам в сфере мошенничества допустимо разрешение вопросов по установлению направления расходования денежных средств, на которые направлен преступный умысел на хищение. В данном случае, методика исследования основывается на исследовании учетных документов, содержащих экономическую информацию о финансово-хозяйственной деятельности конкретного лица.

Так как денежные средства организаций находятся преимущественно на банковских сче-

тах, то движение денежных средств анализируется экспертами в основном согласно выпискам по операциям на счете исследуемого лица. Указанный документ наиболее часто предоставляется в распоряжение правоохранительных органов после запросов в соответствующие организации (банки, кредитные организации). Кроме того, в случае анализа зачисления поступившей на счета обслуживающих организаций и платежных агентов платы за коммунальные услуги от потребителей требуется исследование платежного документа для внесения платы за содержание и ремонт жилого помещения и предоставление коммунальных услуг, а также иных документов бухгалтерского учета, согласно которым возможно установить структуру осуществленного платежа (за какие именно услуги в какой сумме).

Сумма списания со счета	Сумма зачисления на счет	Остатки денежных средств на счете	Комментарий
		100 000	Из источников, не относящихся к предмету умысла хищения
	50 000	150 000	В операции зачисления: 50 000 из источника, интересующее следствие
120 000		30 000	Для совершения операции недостаточно денежных средств из одного источника, так как $120\ 000 > 100\ 000$ и $120\ 000 > 50\ 000$ То есть операция содержит денежные средства, из источника, интересующее следствие

Рис. 1. Пример, когда возможно установить источник списания денежных средств

Посредством применения расчетно-аналитических методов эксперт устанавливает суммы зачислений на счет, направление расходования которых в дальнейшем интересует следствие, что и является предметом судебной бухгалтерской экспертизы.

Однако, не во всех случаях посредством применения расчетно-аналитических методов представляется возможным установить достоверно точно направления использования конкретных поступлений на счет.

При расследовании хищений денежных средств, поступающих в качестве платы за жилое помещение и коммунальные услуги, они и будут являться интересующим следствием источником зачислений.

Установить точную сумму, содержащуюся в расходной операции в сумме 120 000,00 возможно только в случае единственного источника денежных средств на счете, в остальных случаях ее не представляется возможным установить. Однако в случае, как в примере, когда для совершения расходной операции недостаточно денежных средств, не относящихся к интересующему следствию источнику, расчетно-аналитическими методами возможно установить минимально возможное содержание в операции списания денежных средств из другого источника.

Однако, применительно к анализу движения денежных средств, поступающих на счета в качестве платы за жилое помещение и коммунальные услуги на счета обслуживающих организаций или платежных агентов от потребителей данная методика практически бесполезна, так как в большинстве случаев будет наблюдаться обезличивание различного вида зачислений денежных средств в общей массе. Это связано с тем, что как правило поступления на счет от потребителей уже содержат плату за различные виды услуг, а доказать необходимо хищение конкретных денежных средств. В случае неправомерного начисления платы за какой-либо вид услуги, следствие интересуется не направлением расходования всех поступивших на счет платежей от потребителей, а именно поступления платы за конкретную услугу (например, за тепловую энергию, или услуги по вывозу твердых бытовых расходов). Вследствие чего эксперту уже следует прибегать к дополнительному этапу исследования, который подразумевает исследование документов, позволяющие вычленивать сумму платы за конкретную услугу в общей сумме зачисления на счет. Однако, после длительного анализа, сопоставления документов по значительному количеству платежей от потребителей услуг результатом экспертизы, вероятнее всего, будет вывод о невозможности установления направления расходования интересующих следствие денежных средств в связи с обезличиванием их в общей массе поступлений на счет.

Эффективность типовой методики сводится к нерезультативному выводу и большому сроку производства судебной бухгалтерской экспертизы.

Кроме того, деятельность, например, расчетных кассовых центров, управляющих компаний является по своей сущности посреднической, которая заключается в расчете, сборе и переводе денежных средств, поступивших от населения за коммунальные услуги и регулируется в том числе законодательством о деятельности по приему платежей физических лиц, осуществляемой платежными агентами [4].



Сумма списания со счета	Сумма зачисления на счет	Остатки денежных средств на счете	Комментарий
		10 000	Из источников, не относящихся к предмету умысла хищения
	5 000	15 000	В операции зачисления: 1000,00 из источника, интересующее следствие (например, плата за отопление), 4000,00 из источников, не относящихся к предмету умысла хищения (например, плата за иные услуги)
13 000		2 000	Для совершения операции недостаточно денежных средств из источника, сформировавшего остаток, так как $13\ 000 > 10\ 000$ То есть операция содержит денежные средства, из суммы зачисления в 5 0000, но не представляется возможным установить содержание в операции списания 1000 руб. из источника, интересующие следствие, в данном случае

Рис. 2. Пример, когда не представляется возможным установить источник списания денежных средств

В бухгалтерском учете расчеты, осуществляемые организацией в рамках посреднической деятельности, отражаются в зависимости от того, какой договор заключен сторонами (комиссии, поручения, агентирования), а также от того, участвует посредник в расчетах между заказчиком (комитентом, принципалом, доверителем) и третьим лицом (покупателем или продавцом) или не участвует в таких расчетах. Необходимо отметить, что договором, например, между управляющей компанией и расчетным кассовым центром может быть предусмотрено зачисление денежных средств на счет именно посредника.

Необходимо отметить, что в любом случае, платежный агент при приеме платежей обязан использовать специальный банковский счет (счета) для осуществления расчетов [4].

В соответствии с Положением по бухгалтерскому учету «Доходы организации» ПБУ 9/99, утвержденным Приказом Минфина России от 06.05.1999 г. №32н, доходом организации в части посреднических операций должно признаваться комиссионное вознаграждение в сумме, предусмотренной посредническим договором. Каким образом производится и отражается в учете оплата или удержание данного вознаграждения,

если плата за коммунальные услуги поступает на специальный счет.

Соответственно, если агентская деятельность подразумевает, что на специальном счете находятся денежные средства, не принадлежащие исследуемой организации, то в данном случае является целесообразным анализ расходов операций, без анализа источников их осуществления, так как по сущности любое поступление на специальный счет имеет целевое назначение. Соответственно перманентным будет сама цель списания денежных средств, а не то, из какого источника произошло списание. Данный повод служит основанием проработки совершенствования методик судебных бухгалтерских экспертиз по данным направлениям. Проблема состоит в том, что на практике управляющие компании нарушают требование об открытии специальных счетов и используют обычные расчетные счета, и как нельзя не отметить, это является административным правонарушением. Но данный факт не отменяет актуальности проработки и совершенствования методики судебной бухгалтерской экспертизы по исследованию движения по счетам обслуживающих организаций, платежных агентов.

Автором предлагается в данном случае на этапе назначения экспертизы на предмет установления целей расходования поступившей платы за коммунальные услуги отказываться от применения типовой методики установления минимального содержания денежных средств в операциях списания, либо дополнять типовой алгоритм исследования применением анализа денежных потоков с установлением «перманентных» признаков операций списания за счет источника, интересующее следствие.

Установить общие суммы зачислений и суммы списаний на счет в исследуемом периоде.

Установить в сумме зачислений сумму и долю денежных средств, из источника, интересующее следствие.

Операции списания со счета в исследуемом периоде сгруппировать отдельно по контрагентам, с расчетом общей суммы списания в адрес конкретного контрагента. В случае, если данная сумма равна или больше суммы зачисления из интересующих следствие источников, эксперт выделяет «перманентный» признак.

Операции списания со счета в исследуемом периоде сгруппировать отдельно по назначению (за материалы, по договору, по счету, за строительные-монтажные работы, за конкретную коммунальную услугу и т.д.), с расчетом общей суммы списания по направлению. В случае, если данная сумма равна или больше суммы зачисления из интересующих следствие источников, эксперт выделяет «перманентный» признак.

Соотнести сумму зачисления денежных средств из интересующих следствие источников с суммами списания на ориентированную цель (например, зачисление – плата за услугу горячее водоснабжение, а списание – оплата ресурсноснабжающей организации за предоставленные услуги). При наличии регистров бухгалтерского учета исследуемого лица, актов сверок взаимных расчетов с контрагентами, по которым в исследуемом периоде установлены операции списания денежных средств со счета проанализировать отражение в учете расчетов с контрагентом по целевому назначению интересующего следствие источника денежных средств (задолженность на начало исследуемого периода, сумма оплаты, сумма реализации (оказанных услуг, проведенных работ), задолженность на конец периода). В случае, если данная сумма равна или больше суммы зачисления из интересующих следствие источников, эксперт выделяет «перманентный» признак.

Данный алгоритм экспертного исследования целесообразен, когда на втором этапе выявлено, что сумма денежных средств из источников, интересующих следствие, существенно меньше, чем из иных источников. Процесс исследования возможно частично автоматизировать, путем построения логической модели выявления «перманентных признаков» при соблюдении определенных условий. Вывод формулируется экспертом как описание общей суммы списания денежных средств со счета с отражением аналитики по выявленному с «перманентным» признаком операциям списания.

Учитывая изложенное, следует сделать следующие выводы. Установление целевого (нецелевого) использования денежных средств, зачисленных на счета получателей платы за жилое помещение и коммунальные услуги от потребителей на основании анализа содержания данных денежных средств в операциях списания по счету получателя практически всегда будет приводить к выводу о невозможности идентификации и обезличивании, кроме случаев, когда на счете отсутствуют иные источники списания, или сумма списания превышает сумму иных источников. Таким образом, эффективность типовой методики сводится к нерезультативному выводу и большому сроку производства судебной бухгалтерской экспертизы.

Данный вопрос требует дополнительных научных проработок с выработкой и совершенствованием типовой методики судебной бухгалтерской экспертизы с учетом раскрытых в статье особенностей для оказания содействия в расследовании фактов мошенничества в сфере расчетов за коммунальные услуги.

Полученные результаты также свидетельствуют о своевременности проработки алгорит-

мов исследования в рамках судебной бухгалтерской экспертизы связанным с частными экспертными задачами в отношении отдельных субъектов деятельности отрасли жилищно-коммунального хозяйства.

### Литература

1. Уголовно-процессуальный кодекс РФ от 18.12.2001 № 174-ФЗ (ред. от 06.03.2019) (с изм. и доп., вступ. в силу с 17.03.2019) // Рос. газ. 2001. 22 декабря. № 249.
2. Жилищный кодекс РФ от 29 декабря 2004 г. №188-ФЗ (ред. от 22.01.2019) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021) // Рос. газ. 2005. 12 января. № 1.
3. О бухгалтерском учете : федер. закон Рос. Федерации от 06 декабря 2011 г. № 402-ФЗ // Рос. газ. 2011. 09 декабря. № 278.
4. О деятельности по приему платежей физических лиц, осуществляемой платежными агентами : федер. закон Рос. Федерации от 03 июня 2009 г. № 103-ФЗ // Рос. газ. 2009. 10 июня. № 104.

### Methodical aspects of forensic accounting expertise and problems for the purpose of proving the theft of money received as payment for residential premises and utilities to the accounts of service organizations or payment agents from consumers

Milenina Iu.Iu.

Moscow University of the Ministry of Internal Affairs of Russia

The article deals with the study of research in the framework of economic forensic examinations in criminal proceedings for evidence in the investigation of fraud in order to prove the theft of money received as payment for housing and utilities to the accounts of service organizations or settlement accounts-cash centers (payment agents) from consumers in procedural, organizational and methodological aspects, as well as analyzed expert tasks formulated in the investigation of criminal cases in this area. Taking into account the practical significance, scientific rationales are given and conclusions are drawn on the need to form algorithms for conducting judicial accounting expertise on the considered private expert tasks in the housing and utilities sector and the basics of information research in investigating frauds associated with embezzlement of funds received to service or settlement accounts-cash centers (payment agents).

Key words: forensic and economic expertise, forensic expert, expert task, objects of research, criminal proceedings, housing and communal services, forensic accounting expertise.

### References

1. Criminal Procedure Code of the Russian Federation No. 174-FZ of December 18, 2001 (as amended on March 6, 2019) (as amended and added, entered into force on March 17, 2019) // Ros. gas. 2001. December 22. No. 249.
2. The Housing Code of the Russian Federation of December 29, 2004 No. 188-FZ (as amended on January 22, 2019) (as amended and added, entered into force on January 1, 2021) // Ros. gas. 2005. January 12th. No. 1.
3. About accounting: feder. The law grew. Federations of December 6, 2011 № 402-ФЗ // Ros. gas. 2011. December 09 No. 278.
4. On the activity of receiving payments from individuals carried out by payment agents: feder. The law grew. Federation of June 3, 2009 № 103-FZ // Ros. gas. 2009. June 10th. No. 104



## Зарубежный опыт развития некоммерческого сектора и возможности его использования в России

**Горячева Варвара Руслановна**

старший преподаватель, соискатель, кафедра мировой экономики, ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова», varia.gor@mail.ru

В статье рассматриваются механизмы поддержки некоммерческих неправительственных организаций в России, приводятся примеры аналогичных мер, предпринятых в зарубежных странах в различное время. Некоммерческие организации становятся полноценными участниками в реализации социальной политики государства и имеют преимущество в части накопленного опыта развития социальной сферы, использования средств на оказание социальных услуг в условиях ограниченности бюджета, имеют высокую социальную эффективность расходовемых средств. Поэтому государство стремится использовать возможности некоммерческих организаций, устраняя финансовые и организационные трудности функционирования НКО, в частности, высокую финансовую нестабильность. Приведена статистика по некоммерческому сектору, социально ориентированным некоммерческим организациям. Затрагиваются вопросы профессионального развития сотрудников организаций. Рассматривается способ стимулирования развития волонтерства через проведение крупных спортивных мероприятий.

Ключевые слова: Некоммерческого сектора, социально ориентированные некоммерческие организации, СО НКО, социальная политика, благотворительность

На современном этапе в России происходит социальная реформа, направленная на включение некоммерческих организаций в процесс реализации социальной политики государства. Правительством разрабатываются механизмы частно-государственного партнерства в социальной сфере и способы финансовой поддержки деятельности НКО. Делегация части полномочий некоммерческим организациям, имеющим обширный опыт развития социальной сферы, позволяет оказывать адресную помощь на высоком уровне, применять индивидуальный подход к получателям помощи, более рационально тратить выделяемые средства. За счет этого достигается высокое качество предоставляемых услуг, отвечающее современным запросам населения на качество социальных услуг. НКО, не участвующие в реализации социальной политики, также оказывают влияние на повышение уровня жизни населения, развитие некоммерческих практик, таких, как волонтерство, благотворительная помощь, участвуют в поддержке сфер образования, искусства, здравоохранения, спорта, права, стабилизируют общество.

По состоянию на 29.04.2019, по данным Министерства Юстиции, в России зарегистрировано 216,8 тыс. некоммерческих организаций [1]. Из них к институтам гражданского общества относится около 213,3 тыс. По данным экспертного сообщества, число не функционирующих организаций составляет около 75%, что свидетельствует о низкой финансовой и организационной устойчивости НКО [2]. По данным Федеральной службы государственной статистики, отражающей данные по таким организационно-правовым формам, как фонды, некоммерческие партнерства, автономные некоммерческие организации, ассоциации и союзы, учреждения, территориальные общественные самоуправления, коллегии адвокатов, общины малочисленных народов, казацкие общества, было зарегистрировано 90852 некоммерческие организации, из них 8549 благотворительных фондов [3]. Занятость в секторе составляет около 1,3% экономически активного населения, что отстает от показателей развитых стран [4].



Наиболее существенными проблемами НКО в стране являются нехватка материальных ресурсов и низкий уровень профессионализма в секторе. По данным опросов, около 36% НКО основной трудностью называют нехватку финансовых ресурсов, еще 13% - слабую материально-техническую базу. Низкий профессионализм кадров указали 18% опрошенных, но со стороны внешних по отношению к НКО агентов, проблема стоит значительно острее [5]. Данные проблемы прямо и косвенно влияют на общее состояние дел в секторе и на устойчивость некоммерческих организаций. Для привлечения профессионалов в НКО и обучения сотрудников также требуются средства, но без них качество предоставляемых услуг не будет отвечать современным запросам общества.

В Великобритании государство для повышения профессионализма участников разработало схему «интеллектуального уполномочивания», основанного на опыте НКО-поставщика социальных услуг и на знании конечного результата деятельности. Метод предполагает оценку руководством НКО источников средств для оказания услуг, достаточность этих средств, способы оказания помощи, а также варианты применения инновационного подхода к ее оказанию. Ведется активная работа по обучению сотрудников и созданию высокопрофессиональной прослойки работников НКО. Подтверждение реализации этой реформы взаимодействия государства и НКО можно видеть в следующих цифрах. С 2014 года произошел резкий рост количества крупных благотворительных организаций, ежегодный доход которых превышает 100 млн фунтов стерлингов. Хотя они составляют всего 0,02% от общего количества организаций, на их долю приходится 18,4% поступлений всего сектора [6].

С 2006 года государство разрабатывает механизмы финансовой поддержки НКО для исправления ситуации в секторе. В этот год были впервые выделены гранты Президента России на поддержку НКО, участвующих в развитии институтов гражданского общества в объеме 500 млн руб. Для совершенствования системы финансирования НКО в 2010 г. была выделена специальная категория некоммерческих организаций, получающих субсидии или гранты от государства на конкурсной основе - социально ориентированные некоммерческие организации [7]. В 2017 году насчитывалось 142 тыс. социально ориентированных организаций. Наибольший доход по итогам года принесла реализация товаров, услуг, имущественных прав, составив 30,9% от общего объема поступлений. Коммерческая деятельность НКО добавляет организациям сектора финансовую устойчивость, содействует развитию конкуренции в секторе [8]. За

ними следуют поступления, включая пожертвования от бизнес-сектора 23,5%, далее – от российских физических лиц (13,4%). 11,2% всех доходов составили поступления из бюджетов разного уровня – федерального, регионального, муниципального и государственных внебюджетных фондов [9].

Для успешного включения НКО в оказание социальной помощи населению правительством России поставлена задача увеличения доли негосударственных организаций (коммерческих и некоммерческих) при оказании услуг в социальной сфере до 10% к 2018 г. и далее – сохранение или постепенный рост этого показателя [10]. Механизм возмещения части расходов НКО имеет многолетний успех в странах скандинавской модели развития некоммерческого сектора. Так, в Швеции услуги в области охраны окружающей среды, здравоохранения, социальной сферы преимущественно финансируются из государственных источников на 65% и только на 35% – из частных средств [11]. Однако чрезмерная финансовая поддержка НКО в России со стороны государства может оказать негативное влияние на качество предоставляемых услуг и снижение конкуренции в секторе и нарушить важное для становления гражданского общества развитие института благотворительности в стране [12]. Институт благотворительности является на настоящий момент основным по вовлечению широких масс населения в некоммерческую деятельность, и является самой динамичной составляющей некоммерческого сектора [13].

Общим недостатком существующих в России методов поддержки НКО государством является краткосрочный характер проектов: длительность грантовых проектов не превышает полутора лет. Такой механизм не позволяет оказывать системное долгосрочное воздействие на социальную сферу, делая из НКО полноценных партнеров государства [14]. Решение было найдено в ведении в 2016 году особого типа организации – поставщика общественно полезных услуг, имеющих возможность получать постоянное финансирование государства на протяжении двух лет. Финансовой сложностью, с которой сталкиваются НКО, является малая доля нецелевых средств в общем объеме поступлений, используемых по усмотрению руководства. Их доля может достигать 89% [15]. В некоторых странах, например, США, использовалась модель неограниченного финансирования деятельности НКО путем предоставления многолетних грантов. Организации, выигрывавшие конкурс, могли добиться большей финансовой и организационной устойчивости, чем получающие краткосрочную поддержку. Недостатком модели являлось отсутствие четких критериев оценки социально-

финансовых результатов, из-за чего практика финансирования была остановлена. На современном этапе благодаря распространению импакт-инвестиций и методик оценки социальных результатов и эффективности такая модель может вновь быть использована для развития некоммерческого сектора. В России данный недостаток устраняется не только особой формой отчетности, но и зафиксированными требованиями к качеству предоставляемых услуг.

Еще одной яркой инициативой государства по поддержке развития некоммерческого сектора стало возрождение масштабных проектов с привлечением значительного числа добровольцев. Первым из крупных мероприятий стала Универсиада в Казани в 2013 году, успех был закреплен на XXII Олимпийских зимних играх в Сочи в 2014 г. Проект продемонстрировал огромный потенциал населения в оказании помощи в проведении спортивных мероприятий, позволил сэкономить на заработных платах значительную сумму средств. Аналогичный успешный опыт был получен в Китае во время проведения XXIX летних Олимпийских игр в Пекине и зарекомендовал себя как политически безопасный, но эффективный способ вовлечения населения в некоммерческую деятельность с положительными эффектами в виде роста патриотизма и имиджа стран на международной арене.

Социальные инновации и социальное предпринимательство имеют в России имеют большой потенциал развития. С 2008 года развиваются некоммерческие онлайн-платформы, первой из которых стала «Благо.ру». За 10 лет было собрано более 125 млн в пользу 117 НКО, у платформы более 32 тысяч доноров. В стране активно развивается краудсорсинг в некоммерческой сфере. Пример таких платформ – «Pro-Charity», запущенная в декабре 2017 года благотворительным фондом «Друзья» [16, 17].

Большой популярностью начинают пользоваться организации, занимающиеся поддержкой социальных предпринимателей. Первым из таких организаций стал фонд региональных социальных программ «Наше будущее». Уже 11 лет фонд выдает беспроцентные целевые займы на срок до 10 лет под проекты, направленные на решение общественных проблем [18].

На базе бизнес-инкубатора НИУ ВШЭ создан социальный акселератор HSE{inc}GOOD - программа акселерации социальных стартапов для развития молодежного предпринимательства и социально-значимых коммерческих проектов [19]. Программа содействует развитию социального капитала в среде социальных предпринимателей.

Интерес к теме импакт-инвестирования, набирающего популярность за рубежом, активно растет со стороны бизнес-сообщества. Так, Вагит Алекперов, видит в создании в России пула

импакт-инвесторов, готовых вкладывать деньги в социальные предприятия, большое будущее. Такие организации имеют высокую финансовую устойчивость в сочетании со значимым и измеримым социальным эффектом вложенных средств [20].

Анализ развития механизмов поддержки некоммерческого сектора позволяет сделать следующий вывод. Для развития некоммерческого сектора в России важную роль играет политический административный фактор. Одним из главных звеньев в коммуникации и выстраивании модели развития являются представители власти, способные предоставить НКО положенную им помощь для развития, налоговые каникулы, информацию, субсидии, другие меры, закрепленные в федеральных, региональных, местных программах поддержки. В России сохраняется патерналистская модель взаимодействия между властью и обществом, и задача государства на данном этапе – используя эти особенности выстроить на местах взаимовыгодные модели сотрудничества между представителями всех секторов экономики. Первоочередное значение должно уделяться диалогу и учету интересов всех сторон сотрудничества. Результаты должны оцениваться с обязательным учетом качественных показателей.

### Литература

1. Министерство Юстиции РФ: URL: <http://ungr.minjust.ru/NKOs.aspx> (дата обращения: 01.05.2019)
2. Доклад о состоянии гражданского общества в Российской Федерации за 2017 год/ Общественная палата РФ: URL: [https://opr.f.ru/files/1\\_2018dok/doklad\\_OPRF\\_2017.pdf](https://opr.f.ru/files/1_2018dok/doklad_OPRF_2017.pdf) (дата обращения: 01.05.2019)
3. Официальная статистика. Государство, общественные организации / Федеральная служба государственной статистики: URL: [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/gosudar/02-10.docx](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/gosudar/02-10.docx) (дата обращения: 01.06.2015)
4. Доклад о состоянии гражданского общества в Российской Федерации за 2017 год/ Общественная палата РФ: URL: [https://opr.f.ru/files/1\\_2018dok/doklad\\_OPRF\\_2017.pdf](https://opr.f.ru/files/1_2018dok/doklad_OPRF_2017.pdf) (дата обращения: 01.05.2019)
5. Проблемы кадрового развития некоммерческих общественных организаций/ Портал Geolike: URL: [http://geolike.ru/page/gl\\_8933.htm](http://geolike.ru/page/gl_8933.htm) (дата обращения: 01.05.2019)
6. Горячева В. Р. Либеральная модель некоммерческого сектора: опыт США и Великобритании/ В. Р. Горячева// Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2018. - Т.8. - № 3А. – С. 405-413
7. Федеральный закон от 12.01.1996 № 7-ФЗ «О некоммерческих организациях» (ред. от 02.04.2014)

8. Горячева В. Р. Коммерческая деятельность как способ привлечения финансовых средств для НКО / В. Р. Горячева // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). – 2013. - № 13. - С. 31-33.

9. Итоги выборочного обследования социально ориентированных некоммерческих организаций на основе формы № 1-СОНКО / Федеральная служба государственной статистики: URL: [http://gks.ru/free\\_doc/new\\_site/finans/1-sonko2017.doc](http://gks.ru/free_doc/new_site/finans/1-sonko2017.doc) (дата обращения: 20.05.2019)

10. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 08.06.2016 № 1144-р: URL: <http://static.government.ru/media/files/m8dATZ3NH Ao7aDUj8dpGMINKYks0nd4H.pdf> (дата обращения: 20.05.2019)

11. Anheier H. Nonprofit Organizations, Theory, Management, Policy. 2nd edition, fully revised and expanded. - New York, London: Routledge, 2014. - P. 221

12. Горячева В.Р. Роль благотворительного сектора в становлении гражданского общества в Российской Федерации/ В. Р. Горячева //МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). - 2012. - № 10. - С. 120-122

13. Горячева В.Р. Институт благотворительности как инструмент развития экономики и становления гражданского общества России/ В. Р. Горячева// МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). – 2012. - №8. - С. 93-98.

14. Подать на жизнь. Часть НКО может получить постоянное госфинансирование/ Электронный журнал о благотворительности Филантроп. – 05.11.2015: URL: <https://philanthropy.ru/news/2015/11/05/30508/> (дата обращения: 20.05.2019)

15. Hanken A. The Key to Attracting Multi-Year and Unrestricted Funding for Nonprofits/ Salesforce.org – 13.04.2018: URL: <https://www.salesforce.org/key-attracting-multi-year-unrestricted-funding-nonprofits/> (дата обращения: 29.05.2019)

16. Платформы онлайн-пожертвований. 10 лет в России. Результаты исследования

17. Фонда «КАФ»: URL: <http://special.philanthropy.ru/platforms> (дата обращения: 20.05.2019)

18. Поддержка социального бизнеса/ Фонд региональных социальных программ «Наше будущее»: URL: <http://www.nb-fund.ru/social-business-support/> (дата обращения: 20.05.2019)

19. Социальный акселератор HSE{inc}GOOD/ Проекты для будущего: научные и образовательные технологии: URL: <http://apff.ru/project.php?id=2> (дата обращения: 27.05.2019)

20. Секрет правильных инвестиций Вагита Алекперова/ журнал Forbes. – 08.05.2019: URL: <https://www.forbes.ru/finansy-i-investicii/200-bogateyshih-rossiyan-2019375803-sekret-pravilnyh-investitsiy-vagita> (дата обращения: 25.05.2019)

pravilnyh-investitsiy-vagita (дата обращения: 25.05.2019)

**Foreign experience of the development of the non-profit sector and the possibility of its use in Russia**

**Goriacheva V.R.**

Plekhanov Russian University of Economics

The article discusses the support mechanisms for non-profit non-governmental organizations in Russia, gives examples of similar measures taken in foreign countries at different times. Non-profit organizations become full-fledged participants in the implementation of the social policy of the state and have an advantage in terms of accumulated experience in the development of the social sphere, the use of funds for the provision of social services in conditions of limited budget, and have a high social efficiency of expenditures. Therefore, the state seeks to use the opportunities of non-profit organizations, eliminating financial and organizational difficulties in the functioning of NPOs, in particular, high financial instability. The statistics is on the non-profit sector, socially-oriented non-profit organizations. The issues of professional development of employees of organizations are touched. An article considers a way to stimulate the development of volunteering through major sporting events.

Keywords: Non-profit sector, socially-oriented non-profit organizations, SO NPO, social policy, charity

**References**

1. The Ministry of Justice of the Russian Federation: URL: <http://unro.minjust.ru/NKOs.aspx> (appeal date: 05/01/2019)
2. Report on the state of civil society in the Russian Federation for 2017 / Public Chamber of the Russian Federation: URL: [https://opr.fu/files/1\\_2018dok/doklad\\_OPRF\\_2017.pdf](https://opr.fu/files/1_2018dok/doklad_OPRF_2017.pdf) (appeal date: 05/01/2019)
3. Official statistics. State, public organizations / Federal State Statistics Service: URL: [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/gosudar/02-10.docx](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/gosudar/02-10.docx) (appeal date: 01.06.2015)
4. Report on the state of civil society in the Russian Federation for 2017 / Public Chamber of the Russian Federation: URL: [https://opr.fu/files/1\\_2018dok/doklad\\_OPRF\\_2017.pdf](https://opr.fu/files/1_2018dok/doklad_OPRF_2017.pdf) (appeal date: 05/01/2019)
5. Problems of personnel development of non-profit public organizations / Geolike Portal: URL: [http://geolike.ru/page/gl\\_8933.htm](http://geolike.ru/page/gl_8933.htm) (appeal date: 05/01/2019)
6. Goryacheva V. R. The liberal model of the non-profit sector: the US and UK experience / V. R. Goryacheva // Economy: yesterday, today, tomorrow. - 2018. - T.8. - № 3A. - p. 405-413
7. Federal Law dated January 12, 1996 No. 7-FZ "On Non-Profit Organizations" (as amended on April 2, 2014)
8. Goryacheva V. R. Commercial activity as a way of attracting funds for NGOs / V. R. Goryacheva // MIR (Modernization. Innovations. Development). - 2013. - № 13. - p. 31-33.
9. The results of a sample survey of socially-oriented non-profit organizations based on form No. 1-SONKO / Federal State Statistics Service: URL: [http://gks.ru/free\\_doc/new\\_site/finans/1-sonko2017.doc](http://gks.ru/free_doc/new_site/finans/1-sonko2017.doc) (access date: 20.05.2019)
10. Order of the Government of the Russian Federation of 08.06.2016 No. 1144-p: URL: <http://static.government.ru/media/files/m8dATZ3NHAo7aDUj8dpGMMINKYks0nd4H.pdf> (appeal date: 05/20/2019)
11. Anheier H. Nonprofit Organizations, Theory, Management, Policy. 2nd edition, fully revised and expanded. - New York, London: Routledge, 2014. - P. 221
12. Goryacheva V.R. The role of the charitable sector in the development of civil society in the Russian Federation / V.R. Goryacheva // MIR (Modernization. Innovations. Development). - 2012. - № 10. - p. 120-122
13. Goryacheva V.R. The Institute of Charity as a tool for the development of the economy and the formation of a civil society in Russia / V. R. Goryacheva // MIR (Modernization. Innovations. Development). - 2012. - №8. - pp. 93-98.

14. Give a living. A part of NPO can receive constant state financing / Electronic magazine about philanthropy Philanthropist. - 11/05/2015: URL: <https://philanthropy.ru/news/2015/11/05/30508/> (appeal date: 05/20/2019)
15. Hanken A. The Key to Attracting Multi-Years and Unrestricted Funding for Nonprofits / Salesforce.org - 04/13/2018: URL: <https://www.salesforce.org/key-attracting-multi-year-unrestricted-funding-nonprofits/> (appeal date: 05/29/2019)
16. Platform online donations. 10 years in Russia. Research results
17. CAF Foundation: URL: <http://special.philanthropy.ru/platforms> (circulation date: 05/20/2019)
18. Support of social business / Foundation of regional social programs "Our Future": URL: <http://www.nb-fund.ru/social-business-support/> (appeal date: 05/20/2019)
19. Social accelerator HSE {inc} GOOD / Projects for the future: scientific and educational technologies: URL: <http://apff.ru/project.php?id=2> (access date: 05/27/2019)
20. The secret of the right investments by Vagit Alekperov / Forbes magazine. - 08.05.2019: URL: <https://www.forbes.ru/finansy-i-investicii/200-bogateyshih-rossiyan-2019375803-sekret-pravilnyh-investiciy-vagita> (appeal date: 25.05.2019)

## Методология и содержание оперативных программ Европейского союза

**Лушников Кирилл Алексеевич**

магистрант, МГУ имени М.В. Ломоносова,  
lushnikov.krd@mail.ru

В процессе своего развития Европейский союз столкнулся с необходимостью проведения комплекса реформ, ориентированных на решение проблемы эффективного расходования финансовых ресурсов в условиях их дефицита. В качестве ключевого инструмента решения этих задач были выбраны оперативные программы, представляющие собой подробные планы, в которых члены Европейского союза определяют, каким образом будут израсходованы средства из Европейских структурных и инвестиционных фондов. В статье автор рассматривает методологию и структуру оперативных программ Европейского союза, которая содержит систему взаимосвязанных элементов, направленных на достижение конкретного, количественно и качественно измеримого, результата за счет концентрации и строгой декомпозиции программных целей, установленных правил координации деятельности на национальном и надгосударственном уровнях, контрольных и оценочных мероприятий, а также обширной предварительной оценки.

Ключевые слова: Европейский союз, Европейские структурные и инвестиционные фонды, оперативные программы ЕС

В настоящее время в Европейском союзе созданы четкие, устоявшиеся определения по широкому кругу концептуальных положений разработки и реализации комплексных программ, выработана единая точка зрения на основополагающие понятия программно-целевого бюджетирования и управления.

С целью получения информации о структуре оперативных программ был проведен анализ общих правил Европейских структурных и инвестиционных фондов (ЕСИФ)[1]. В соответствии с данным регламентом, каждое государство-член Союза должно предложить по одной оперативной программе для Европейского фонда регионального развития (ЕФРР), Фонда сплочения и Европейского социального фонда (ЕСФ).

Каждое государство ЕС разрабатывает Соглашение о партнерстве и сотрудничестве с Европейской комиссией. Это основной документ для программных вмешательств из структурных и инвестиционных фондов. Он определяет стратегию и инвестиционные приоритеты, выбранные соответствующим государством, и представляет список национальных и региональных оперативных программ, а также ориентировочные годовые финансовые ассигнования. Структура оперативной программы представлена на рисунке 1.

Рассмотрим каждый из элементов структуры более подробно.

В разделе «Вклад оперативной программы в стратегию Союза по разумному, устойчивому и инклюзивному росту, и достижению экономической, социальной и территориальной сплоченности (Европа-2020)» приводится перечень региональных и, при необходимости, национальных потребностей, в зависимости от территориального охвата оперативной программы, а также информация о том, каким образом оперативная программа будет отвечать этим потребностям и вызовам со ссылкой на существующие национальные или региональные стратегии, включая, в необходимых случаях, предварительную оценку.





[Источник: составлено автором]

Рисунок 1 – Структура оперативной программы

Национальные программы реформ (НПР) – это документы, выпускаемые государствами-членами ЕС для Европейской комиссии на ежегодной основе с 2011 года, где подробно описываются стратегии для стимулирования создания новых рабочих мест, предотвращения дисбалансов, а также конкретные планы по их реализации. НПР являются ключевыми инструментами в ходе Европейского семестра, который представляет собой цикл мероприятий по координации экономической и фискальной политики в рамках ЕС, и является частью структуры экономического управления Союза [2].

В тех случаях, когда оперативная программа посвящена исключительно технической помощи (то есть не связана ни с одной из тематических задач и инвестиционных приоритетов), стратегия программы изложена со ссылкой на соответствующие потребности и задачи в области развития с учетом обозначенных стратегий [3].

В программе приводится обоснование выбора приоритетных осей и инвестиционных приоритетов, подтверждающее целесообразность выделения финансовых ресурсов для каждой оси с учетом предварительной оценки.

Раздел «Приоритетные оси» содержит описание каким образом каждая из приоритетных целей в оперативной программе разбита по инвестиционным приоритетам. Вместе с тем, для каждого из приоритетов сформированы конкретные цели (рисунок 2).



[Источник: составлено автором]

Рисунок 2 – Взаимосвязь приоритетных осей, инвестиционных приоритетов и конкретных целей

Также указывается, будет ли ось реализована исключительно за счет средств Союза, созданных финансовых инструментов (таких как средства расходования бюджета ЕС, дополняющие гранты или субсидирование) или при помощи иных средств.

Каждой приоритетной оси присваивается идентификационный номер и заголовок, указывается фонд и основа для расчета поддержки, база расчета, инвестиционный приоритет, конкретные цели и ожидаемые результаты (повторяется для каждого фонда по оси приоритетов).

Конкретные цели соответствуют рассматриваемому инвестиционному приоритету, для упрощения процесса мониторинга и недопущения фрагментации программ, их количество сведено к минимуму, вместе с тем, формальные ограничения отсутствуют [5].

Отметим, что конкретная цель имеет смысл только в том случае, если существует понимание эталонной ситуации, говоря иначе, – ситуации в начале периода программирования. Следовательно, если недостаточно четко обозначены выявленные потребности, связанные с конкретной целью, приводится подробное описание ситуации в начале реализации программы, включая проблемы, требующие решения. Логика программного вмешательства представлена на рисунке 3.

Результаты относятся к искомым изменениям с учетом конкретной цели, которая должна быть достигнута. Индикаторы используются для определения измеряемого параметра результата с целью упрощения оценки прогресса в достижении целей и изменений в обозначенном направлении. Индикаторы результатов оперативной программы в обязательном порядке рассматриваются по каждой цели, причем используется один, а если нет возможности, то не более двух показателей [6, с. 13].



[Источник: составлено автором]

Рисунок 3 – Логика оперативного программного вмешательства

Для каждого инвестиционного приоритета разрабатываются выходные показатели, которые относятся к поддерживаемым операциям и служат измерению результатов большинства инструментов программного вмешательства в рамках инвестиционного приоритета, и, таким



образом, способствуют оценке прогресса в ходе реализации. Взаимосвязь инвестиционного приоритета и выходных показателей представлена на рисунке 4.



[Источник: составлено автором]  
Рисунок 4 – Взаимосвязь инвестиционного приоритета и выходных показателей

Также по каждой приоритетной оси обозначаются ключевые этапы реализации. В качестве них, например, выступает подготовка крупных проектов, запуск тендерных процедур или конкурсов предложений по ключевым операциям в ходе внедрения и т. д. Основные этапы, используемые в рамках показателей эффективности, непосредственно связаны с достижением конкретных целей по каждому инвестиционному приоритету.

Кроме того, в данном разделе представлена сводная информация о запланированном использовании технической помощи, при необходимости включающая меры по укреплению административного потенциала органов, которые участвуют в управлении и контроле программ [7, с. 23]. Обозначим, что приоритетные оси технической помощи описываются по одной методологии с основными. Вместе с тем, для технической помощи не представлены тематические цели и инвестиционные приоритеты.

В следующем разделе приводится финансовый план оперативной программы по каждой приоритетной оси, структура которого приведена в таблице 1.

Таблица 1  
Структура финансового плана

Приоритетная Ось	Фонд	Основа для расчета поддержки Союза (общая приемлемая стоимость)	Поддержка союза	Национальная поддержка
Ориентировочная разбивка на национальном уровне по контрагентам			Общее финансирование	Ставка софинансирования
Национальное государственное финансирование	Национальное частное финансирование			

[Источник: Guidance note for external applicants on applying for European Regional Development Fund or European Social Fund Technical Assistance ]

Там, где программы объединяют трансграничное и транснациональное финансирование, распределение средств устанавливается для каждого из них.

Информация предоставляется по каждому году. Важно отметить, что финансовый план приводится как для приоритетной оси, так и для каждого инвестиционного приоритета.

Далее рассматривается интегрированный подход к территориальному развитию, который содержит описание комплекса мер по этому направлению с учетом содержания и целей программы, а также описание механизмов местного развития с использованием средств структурных фондов, которое нацелено на повышение уровня занятости, профессиональных навыков и социального предпринимательства, и служит обеспечению участия местного населения в разработке проектов для решения локальных проблем [8].

В оперативной программе, при необходимости, рассматриваются комплексные действия по устойчивому развитию городов, где обозначаются подходы к решению экономических, экологических, демографических и социальных городских проблем, а также ориентировочный объем поддержки.

В разделе «Власти и органы, ответственные за управление, контроль и аудит» указываются национальные структуры и конкретные лица, отвечающие за реализацию оперативной программы или ее локальных направлений (таблица 2). В обязательном порядке указываются структуры, департаменты или подразделения, их руководители (должностные лица), являющиеся управляющими, удостоверяющими или аудиторскими органами, имеющими отношение к реализации оперативной программы на национальном уровне. Дополнительно представляется информация об органе, которому Европейская комиссия будет переводить платежи, а также акцентируется внимание на организациях, предназначенных для выполнения контрольных задач и назначенных ответственными за выполнение аудиторских функций [9].

Таблица 2  
Формат представления данных по ответственным лицам и организациям [7, с. 23]

Орган власти	Наименование органа и отдела или подразделения	Руководитель органа и должность
Управляющий орган		
Удостоверяющий орган		
Аудиторский орган		

Для реализации программы создается совместный секретариат. В обязательном порядке описывается процесс его формирования,

например, приводится информация о планируемом местонахождении, процедуре набора персонала, областях деятельности и т.д. [7, с. 41]. Кроме того, обозначаются механизмы управления и контроля, где излагается порядок совместной реализации и разделение полномочий между различными структурами, участвующими в осуществлении программы, в частности, в отношении задач, возложенных на совместный секретариат. Также приводится информация об организации оценки и отбора операций, а также процедуре подписания документа с изложением условий поддержки.

Еще одним пунктом оперативной программы выступает описание механизмов управления и соответствующих мер контроля качества для обеспечения сопоставимых стандартов в программной области. В случае, если управляющий орган самостоятельно проводит проверки или если эта задача возлагается на секретариат, то первый обеспечивает контроль качества, например, путем предоставления необходимых стандартов [10]. Кроме того, обозначаются процедуры для обеспечения необходимой координации и контроля качества проверок во избежание недостатков в системе.

Что касается проведения аудиторских проверок, то в программе описывается, каким образом будет организована координация между членами группы аудиторов, если контрольные мероприятия проводятся не только национальным органом. В случае, если задачи системных аудитов будут переданы одной или несколькими внешним организациям, то для обеспечения качества работы указываются механизмы взаимодействия всех организаций, принимающих участие в осуществлении контрольной деятельности.

Дополнительно рассматриваются действия, предпринятые для вовлечения партнеров в подготовку оперативной программы, а также их роль в реализации, включая участие в мониторинге.

В разделе «Координация между фондами, другими инструментами Союза, национального финансирования и Европейским инвестиционным банком» описываются механизмы, обеспечивающие эффективное взаимодействие между структурными и инвестиционными фондами, а также другими институтами Союза, включая возможную комбинацию грантового финансирования с финансовыми инструментами [11].

Раздел «Предварительные условия» содержит перечень планируемых мероприятий для реализации организационных и стратегических мер, необходимых к закреплению на национальном уровне, прежде чем со стороны ЕСИФ будет предоставлено финансирование. Общие предварительные условия определяются в таких об-

ластях как: недискриминация, безбарьерная среда для лиц с ограниченными возможностями, государственные закупки, оценка воздействия на окружающую среду и статистические показатели. Также по каждой программе определяются индивидуальные предварительные условия. В обязательном порядке предоставляется информация, обосновывающая взаимосвязь приоритетных осей, инвестиционных приоритетов и предварительных условий, текущий статус их исполнения, а также информация об ответственных органах и график [12].

Важно отметить, что невыполнение плана действий по реализации предварительных условий является основанием для приостановления промежуточных выплат соответствующей оперативной программы в государстве-члене Союза.

В разделе «Снижение административных барьеров для бенефициаров» приводится краткое изложение оценки текущего статуса административных барьеров и, при необходимости, описание запланированных действий, сопровождаемое ориентировочными сроками их завершения. Оцениваются основные источники административных барьеров в предыдущем программном периоде; действия, уже предпринятые для их снижения; потенциальные возможности для дальнейшего сокращения, со ссылкой на статистические данные; основные действия, запланированные для решения обозначенных проблем с указанием ориентировочных сроков [7].

В разделе «Горизонтальные принципы» содержится описание действий с учетом требований по защите окружающей среды, эффективности использования ресурсов, смягчению последствий изменения климата и адаптации к ним, устойчивости к стихийным бедствиям, предотвращению и управлению рисками при выборе операций, а также мероприятий по продвижению равных возможностей и предотвращению любой дискриминации по половому, расовому, религиозному или этническому признакам во время подготовки, разработки и реализации оперативной программы и, в частности, в отношении доступа к финансированию с учетом потребностей различных целевых групп, подвергающихся риску такой дискриминации [13]. Также приводится описание вклада программы в продвижение равенства между мужчинами и женщинами и, где это уместно, механизмов, обеспечивающих учет гендерной проблематики на уровне оперативной программы.

Дополнительно к основной части программы предоставляется информация об основных проектах, которые будут реализованы в течение периода программирования, а именно о планируемых датах начала и завершения проектов

(год, квартал), и их связи с приоритетными целями и инвестиционными приоритетами. Также направляется структура выполнения программы, индикаторы результативности и ключевые шаги реализации, среднесрочная (2018) и конечная (2023) цели.

Кроме того, содержатся условия реализации, механизмы финансового управления, программирования, мониторинга, оценки и контроля участия третьих стран в транснациональных и межрегиональных программах.

Программа содержит Приложения, загруженные в системы электронного обмена данных в виде отдельных файлов, среди которых содержится:

- проект отчета о предварительной оценке с кратким изложением;
- подтверждение письменного согласия с содержанием программы сотрудничества [7].

Таким образом, оперативная программа представляет собой документ, состоящий из одиннадцати разделов, взаимосвязанных между собой. Структура оперативной программы содержит согласованную и последовательную логику вмешательства с ориентацией на результат.

Повышенная целевая концентрация, регламентированные правила декомпозиции, введение количественных и качественных индикаторов, предварительные условия для обеспечения наличия необходимых предпосылок эффективного и действенного использования поддержки Союза, установление четких и измеримых контрольных отрезков для обеспечения прогресса в соответствии с планом способствуют наиболее эффективной реализации программ.

Требования, согласно которым стратегии оперативного программного вмешательства должны быть хорошо разработаны и основываться на надежных фактах, а финансовые ассигнования, запланированные действия и связанные с ними результаты должны быть четко согласованы с общими стратегическими документами Союза, содействуют долгосрочным эффектам от реализации оперативных программ. Созданные механизмы, с указанием конкретных лиц и организаций, создают качественные условия для реализации финансового управления и контроля. Важно отметить, что данная структура стандартизирована для всех оперативных программ Союза, что облегчает проверку экономической эффективности и повышает прозрачность системы программного внедрения.

## Литература

1. Regulation (EU) № 1303/2013 of the European Parliament and of the Council of 17 December 2013 // Access to European Union law URL: [https://eur-lex.europa.eu/legal-](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/txt/?uri=celex%3A32013R1303)

[content/en/txt/?uri=celex%3A32013R1303](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/txt/?uri=celex%3A32013R1303) (дата обращения: 12.03.2019).

2. National Reform Programmes // Eurofound is an agency of the European Union URL: <https://www.eurofound.europa.eu/observatories/eur-work/industrial-relations-dictionary/national-reform-programmes> (дата обращения: 16.03.2019).

3. Hujber D., Björkroth S., Jaspers W. Improving the effective use of EU Structural Funds and Technical Assistance. 1. Brussel: CA ESD, 2011. P. 4.

4. European Commission. The use of new provisions during the programming phase of the European structural and investment funds. Brussel: Directorate-General for Regional and Urban Policy, 2016. P. 52.

5. Department for Communities and Local Government. European Regional Development Fund Operational Programme 2014-2020. London: DCLG, 2014. P. 43-44.

6. European Commission. Draft guidelines for the content of the cooperation programme. Brussel: 2014.

7. Guidance note for external applicants on applying for European Regional Development Fund or European Social Fund Technical Assistance // gov.uk URL: <https://clck.ru/FyKh5> (дата обращения: 20.03.2019).

8. Martin Ferry, Stefan Kah, John Bachtler Integrated territorial development: new instruments – new results? Delft: Technical University Delft, 2018. P. 3-4.

9. Operational Programme. II Investing in human capital to create more opportunities and promote the wellbeing of society // Government of Malta URL: <https://clck.ru/FyLii> (дата обращения: 22.03.2019).

10. Polverari L. The monitoring and evaluation of the 2014-20 EU Cohesion policy. Glasgow: University of Strathclyde, 2015. P. 13-20.

11. European Structural and Investment Funds. How to effectively access and use the ESI Funds and exploit complementarities with other instruments of relevant Union policies. Brussels: EC, 2014. P. 3-6.

12. European Court of auditors. Ex ante conditionalities and performance reserve in Cohesion: innovative but not yet effective instruments. Luxembourg: European Union, 2018. P. 1-14.

13. Ludvig Einarsson. Horizontal principles in the European Social Fund. Lund: Lund University, 2018. P. 12.

## Methodology and content of operational programs European Union

Lushnikov K.A.

MSU named MV Lomonosov

In the course of its development, the European Union was faced with the need to carry out a complex of reforms aimed at

solving the problem of efficient use of financial resources in the conditions of their deficit. As a key tool for solving these tasks, operational programs were chosen, which are detailed plans in which members of the European Union determine how funds from European structural and investment funds will be spent. In the article, the author examines the methodology and structure of the operational programs of the European Union, which contains a system of interrelated elements aimed at achieving a specific, quantitative and qualitatively measurable result due to the concentration and strict decomposition of program objectives, established rules for coordinating activities at the national and supranational levels, control and evaluation activities, as well as extensive preliminary assessment.

**Keywords:** European Union, European structural and investment funds, EU operational programs

### References

1. Regulation (EU) № 1303/2013 of the European Parliament and of the Council of 17 December 2013 // Access to European Union law URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/txt/?uri=celex%3A32013R1303> (дата обращения: 12.03.2019).
2. National Reform Programmes // Eurofound is an agency of the European Union URL: <https://www.eurofound.europa.eu/observatories/eurwork/industrial-relations-dictionary/national-reform-programmes> (дата обращения: 16.03.2019).
3. Hujber D., Björkroth S., Jaspers W. Improving the effective use of EU Structural Funds and Technical Assistance. 1. Brussel: CA ESD, 2011. P. 4.
4. European Commission. The use of new provisions during the programming phase of the European structural and investment funds. Brussel: Directorate-General for Regional and Urban Policy, 2016. P. 52.
5. Department for Communities and Local Government. European Regional Development Fund Operational Programme 2014-2020. London: DCLG, 2014. P. 43-44.
6. European Commission. Draft guidelines for the content of the cooperation programme. Brussel: 2014.
7. Guidance note for external applicants on applying for European Regional Development Fund or European Social Fund Technical Assistance // gov.uk URL: <https://clck.ru/FyKh5> (дата обращения: 20.03.2019).
8. Martin Ferry, Stefan Kah, John Bachtler Integrated territorial development: new instruments – new results? Delft: Technical University Delft, 2018. P. 3-4.
9. Operational Programme. II Investing in human capital to create more opportunities and promote the wellbeing of society // Government of Malta URL: <https://clck.ru/FyLii> (дата обращения: 22.03.2019).
10. Polverari L. The monitoring and evaluation of the 2014-20 EU Cohesion policy. Glasgow: University of Strathclyde, 2015. P. 13-20.
11. European Structural and Investment Funds. How to effectively access and use the ESI Funds and exploit complementarities with other instruments of relevant Union policies. Brussels: EC, 2014. P. 3-6.
12. European Court of auditors. Ex ante conditionalities and performance reserve in Cohesion: innovative but not yet effective instruments. Luxembourg: European Union, 2018. P. 1-14.
13. Ludvig Einarsson. Horizontal principles in the European Social Fund. Lund: Lund University, 2018. P. 12.

## Архитектура торгового города Троицка на территории Оренбургской губернии в XVIII – XIX веке

**Пономаренко Елена Владимировна**

доктор архитектуры, ведущий научный сотрудник ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России», Научно-исследовательский институт теории и истории архитектуры и градостроительства, профессор кафедры реконструкции и реставрации архитектурного наследия Архитектурно-строительной академии Самарского государственного технического университета, epron@mail.ru

В данной статье предпринята попытка анализа истории формирования и характерных черт архитектуры города Троицка. Показано, что можно разделить три этапа городской застройки - середина XVIII в. – начало XIX в. – первый архитектурно-строительный период, 1820-е – 1860-е гг. – второй, конец XIX – начало XX века – третий. В первый период строительство было связано с резким увеличением площади города и бессистемной застройкой, второй - с планированием развития города, третий – с воздействием развития транспортной инфраструктуры, в первую очередь железной дороги.

На протяжении всех трех архитектурно-строительных периодов Троицк сформировался в относительно единый необычный городской ансамбль. Показано наличие в его планировочной композиции, образе и силуэте черты, как российского градостроительства, так и азиатского. Другой особенностью Троицка является ярко выраженная торговая направленность города, которая нашла отражение в его планировке.

Ключевые слова: географическое положение Троицка, планировка города, застройка, Свято-Троицкий собор, мечети

По свидетельству историка Ф.М.Старикова город Троицк заложен в 1743 году как крепость [1, с.39]. С первых лет существования города его торговое значение было не менее значимым для Оренбургской губернии, чем административное. Географическое положение Троицка во многом способствовало развитию торговой функции города. Из документов можно сделать вывод, что этот район был транзитным для торговли между тобольскими и ташкентскими купцами. Впоследствии город вошел в знаменитую ярмарочную линию Ирбит-Троицк-Оренбург.

Градостроительный образ Троицка складывались постепенно. В соответствии с общими периодами освоения и перепланировки городов России в формировании плана Троицка можно выделить три этапа: середина XVIII в. – начало XIX в. – первый архитектурно-строительный период, 1820-е – 1860-е гг. – второй, конец XIX – начало XX века – третий.

К первому периоду относится основание крепости и ее первая перепланировка в конце XVIII века, вызванная значительным ростом территории посада. Первоначально Троицк имел четыре больших улицы и десять переулков. Высотными доминантами служили две церкви: Свято-Троицкий собор и приходская церковь Святого Николая. Это состояние развития города отражает генеральный план середины XVIII века. Кварталы города вытянуты вдоль реки Уй. На противоположном берегу реки располагался меновый двор [2, с.34].

К концу XVIII века Троицк значительно территориально разрастается вдоль реки Уй. Трассировка улиц в новом генеральном плане, относящемся к четвертой четверти XVIII века, не изменяется. Старые кварталы остаются прямоугольными, вытянутыми вдоль реки Уй. Новые восточные кварталы, также прямоугольные, вытянуты перпендикулярно реке (вертикальные).

Застройка располагалась бессистемно, не подчиняясь характерным для центральной России этого периода композиционным принципам классицизма. В целом в новом генеральном плане Троицка намечается разделение площа-

*Исследование выполнено за счет средств Государственной программы Российской Федерации «Развитие науки и технологий» на 2013-2020 годы в рамках Плана фундаментальных научных исследований Минстроя России и РААСН, тема 1.2.5.*



дей по функциональному признаку: административная, торговые разного назначения, складская [3, с.42].

Застройка Троицка периода XVIII века была аналогична другим казачьим крепостям и напоминала крестьянскую. Зачастую переведенные в крепость казаки и их семьи перевозили на новое место свои старые дома. Характерной чертой изб являлись тяжелые большие ворота. Обычай ставить такие ворота берет начало в древности, когда хозяину усадьбы приходилось обороняться от многих врагов. Путешественники отмечают отсутствие зелени в поселках [4, с.56].

Следующий этап формирования города характерен значительной перепланировкой. Упорядочению подвергались, в основном, вновь появившиеся окраины. Эти планы датируются тридцатыми годами XIX века. Анализ генеральных планов второго архитектурно-строительного периода: план Троицка 1859 года, план с окрестностями 1835 года показывает, что город продолжает расширяться на север, появляются новые кварталы и улицы.



Рис. 1. Свято-Троицкий собор

Свято-Троицкий собор остается главным храмом города. Его архитектура в какой-то мере основывалась на работах Доменико Трезини. Первоначально это был пятиглавый храм в стиле Петровского барокко, впоследствии он перестраивается в камне и видоизменяется. Градообразующая роль Свято-Троицкого собора усилилась с возведением в первой трети XIX века высокой многоярусной колокольни, подчеркнувшей его доминирующую роль в городской застройке (рис. 1).

Значение мусульманских культовых объектов в системе высотных доминант Троицка тоже очень велико. Архитектура мечетей характерна стройностью, большой высотой самих зданий и, особенно, минаретов. Это отличает их от приземистых среднеазиатских мечетей. Нетради-

ционные для мусульманского зодчества размеры и декор мечетей отражает влияние русской архитектуры и своеобразный элемент соперничества с православными церквями. Характерны представления того времени о регулярной прямоугольной планировке, как об эстетичной, подходящей для «одного из лучших уездных городов России» [5]. Настоящим бедствием для поселений Оренбургской губернии были частые пожары. Например, в Троицке в 1843 году сгорело 300 домов [6]. Это делало необходимыми противопожарные меры в планировке городов. К ним относились: более редкая, по возможности каменная застройка, строительство противопожарных стен, свободные подходы к воде.

Третий архитектурно-строительный этап развития города Троицка характерен не очень бурным ростом территории. Это объясняется тем, что через город проходила не основная Самаро-Златоустовская железная дорога. Анализ генеральных планов Троицка 1856 года, второй половины XIX века и 1864 года позволяет сделать вывод, что город растет вдоль реки Уй и на север.

Город Троицк расположен на относительно плоской равнине, поэтому главными высотными ориентирами его до начала XX века оставались церкви и мечети. Город насчитывал 12 православных церквей, 6 мечетей, католический костел и синагогу [7, с.56]. Одной из высотных доминант стал Казанский монастырь, основанный еще в 1851 году. Он имел два больших храма: Преображенский (конец XIX в.) и во имя Живоначального Источника (1878 г.). Застройка Троицка обновляется в стиле эклектики и модерна, появляются новые типы зданий.

На протяжении всех трех вышеперечисленных архитектурно-строительных периодов Троицк сформировался в относительно единый необычный городской ансамбль. Наиболее важно отметить наличие в его планировочной композиции, образе и силуэте черты, как российского градостроительства, так и азиатского. Другой особенностью Троицка является ярко выраженная торговая направленность города, которая нашла отражение в его планировке.

### Литература

1. Стариков Ф.М. Исторический очерк присоединения к России Оренбургского края. – Оренбург, 1891, с.39
2. Рычков П.И. Топография Оренбургской губернии. – Оренбург, 1887г., с. 34.
3. Алекторов А.Е. История Оренбургской губернии. - Оренбург, 1883, с.42.
4. Доброхотов Ф.П. Урал Северный, Средний и Южный. - СПб, 1917, с. 56.
5. Оренбургские епархиальные ведомости, 1908, с. 453.



6.Штомин Н. Очерк уездного города Троицка.// Оренбургские губернские ведомости № 32, 12 августа 1867 г.

7.Доброхотов Ф.П. Урал Северный, Средний и Южный. - СПб., 1917, с. 56.

### **Architecture of Troitsk trading city in the territory of Orenburg province in the XVIII - XIX centuries**

**Ponomarenko E.V.**

Samara State Technical University

This article attempts to analyze the history of the formation and characteristics of the architecture of the city of Troitsk. It is shown that it is possible to divide the three stages of urban development - the middle of the XVIII century. - beginning of the XIX century. - the first architectural and construction period, 1820s - 1860s. - the second, the end of the XIX - the beginning of the twentieth century - the third. In the first period, construction was associated with a sharp increase in the area of the city and haphazard building, the second with planning for the development of the city, and the third with the impact of the development of transport infrastructure, especially the railway.

Throughout all three architectural and construction periods, Troitsk was formed into a relatively single unusual urban ensemble. The presence in its planning composition, image and silhouette features, as the Russian urban planning, and Asian. Another feature of Troitsk is the pronounced trade orientation of the city, which is reflected in its layout.

Keywords: the geographical position of the city Troitsk, plan of the city, buildings, Holy Trinity Cathedral, Mosque

### **References**

1. Starikov F.M. Historical essay on the accession to Russia of the Orenburg region. - Orenburg, 1891, p.39
2. Rychkov P.I. Topography of the Orenburg province. - Orenburg, 1887, p. 34
3. Alektorov A.E. The history of the Orenburg province. - Orenburg, 1883, p.42.
4. Good F.P. Ural North, Middle and South. - SPb, 1917, p. 56.
5. Orenburg diocesan lists, 1908, p. 453.
6. Shtinin N. Essay on the county town of Troitsk. // Orenburg provincial Gazette No. 32, August 12, 1867
7. Good F.P. Ural North, Middle and South. - SPb., 1917, p. 56.

## Базель IV: перспективы трансформации банковского надзора

**Агрба Александр Нодариевич**

аспирант, Департамент мировой экономики и мировых финансов, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, alexagrba@yandex.ru

Международные стандарты эффективного банковского надзора, разработанные Базельским комитетом по банковскому надзору, являются ответной реакцией международного регулятора на финансово-экономические кризисы. В статье рассматриваются вопросы реформирования регулирования достаточности капитала и ликвидности на международном уровне (Базель IV), целью которого служит укрепление позиций кредитных организаций и улучшение способностей банковского сектора противостоять финансово-экономическим стрессам. Автором выделены причины недостатков выполнения Базельских принципов в России, возникающих из-за имеющихся пробелов в надзоре, что снижает эффективность деятельности коммерческих банков в России. Выявление недостатков и причин их появления позволило автору сформулировать перспективы развития Базеля IV. Ключевые слова: финансы, банки, банковская деятельность, банковский надзор

Развитие банковского регулирования в РФ в значительной степени обусловлено нововведениями Базельского комитета. Если в настоящее время российский банковский сектор приводит процедуры управления рисками и капиталом в соответствие с требованиями Базеля III/III, европейские банки уже оценивают потенциальное влияние от Базеля IV.

Сегодня в Российской Федерации имеется около 10 субъектов, которые регулируют деятельность коммерческих банков. Такое количество контрольных и надзорных органов приводит к увеличению издержек банковского регулирования и надзора. Так, например, наблюдаются противоречия между Банком России и Федеральной налоговой службой РФ по вопросам формирования резервов по ссудам и уплаты налога на прибыль. Основным субъектом надзора над деятельностью банков в России является Центральный банк РФ (далее ЦБ РФ). Принимая во внимание относительную свободу в выборе Центральным банком РФ инструментов и механизмов воздействия на коммерческие банки с целью достижения финансовой устойчивости, при проведении надзора он обязан учитывать влияние на банковскую деятельность рекомендаций Базельского комитета, содержащих принципы банковского контроля и надзора<sup>1</sup>.

Базельский комитет по банковскому надзору при Банке международных расчетов является комитетом органов банковского надзора, созданным центральными банками отдельных стран в 1975 г. В его состав входят представители Бельгии, Канады, Франции, Германии, Италии, Японии, Люксембурга, Нидерландов, Испании, Швеции, Швейцарии, Великобритании и США. Комитет собирается на заседания в Банке международных расчетов в Базеле (Швейцария), там же находится его постоянно

<sup>1</sup> В апреле 1997 г. Базельский комитет опубликовал «Основные принципы эффективности банковского надзора» в качестве официальных рекомендаций, содержащих перечень из 25 базовых принципов, поделенных на семь групп, которые должны соблюдаться повсеместно, чтобы система надзора была эффективной. Принципы с 6-го по 18-й образуют группу «Пруденциальное регулирование и требования». Рождественская Т.Э. Теоретико-правовые основы банковского надзора в Российской Федерации. Дис. докт. юрид. наук. - М., 2012. С. 182-209.

действующий секретариат. Несмотря на то, что Россия, как и некоторые другие страны, не имплементирует положения Базельского комитета в национальное право в должной мере<sup>1</sup>, принципы, выработанные Комитетом в их правовой форме, содержатся в требованиях и ограничениях, которые устанавливает Банк России к коммерческим банкам. Эти требования и ограничения касаются лицензирования банковской деятельности, определения максимальных границ рисков ликвидности, платежеспособности, валютных, кредитных, процентных, рыночных рисков, качества управления, нейтрализации рисков и т.д.

Регулирование банковских операций осуществляется с помощью банковского надзора, который является разновидностью государственного регулирования кредитных учреждений и осуществляется надзорными органами путём применения специфических процедур, методов и инструментов. Они разработаны с соблюдением выработанных мировой и отечественной практикой принципов для целей поддержания стабильности банковской системы и защиты интересов вкладчиков и кредиторов. Необходимость контроля и регулирования банковской деятельности обусловлена особой экономической и социальной природой кредитных организаций, их значением для развития экономики страны. Банковский надзор – система, используемая правительством с целью обеспечения стабильного функционирования финансовой системы, ее надежности.

Необходимость осуществления надзора за банковской деятельностью определяется следующими положениями:

1) особое положение коммерческого банка, которое связано с тем, что банк является посредником денежных отношений. Капитала банка формируется на основе акций, паев, а на банковских счетах размещаются денежные средства клиентов банка, поэтому коммерческие банки считают объектами, оперирующими «двойными общественными» деньгами;

2) роль коммерческих банков, как субъектов хозяйственных отношений в обществе. Банки активно влияют на конъюнктуру экономического сектора, осуществляя на объем, структуру денежной массы, находящейся в обращении.

Анализ адекватности банковского регулирования в России, выявление соответствия банковского надзора принципам эффективного регулирования и критериям оценки, разработанным Базельским комитетом, осуществляется по двум основным направлениям:

1) выявление формального соответствия между Базельскими принципами и российской нормативно-правовой базой;

2) содержательное выполнение Базельских принципов применительно к российской действительности.

Сложившаяся сегодня в России нормативно-правовая база позволяет признать регулирование и надзор над банковской деятельностью как удовлетворяющие Базельским принципам и подходам в оценке эффективности банков. Содержательное выполнение Базельских принципов в России носит неполный характер, наблюдаются существенные недостатки, вызванные концентрированностью регулирования банковской деятельности на банках без учёта конкуренции со стороны различных «околобанковских» организаций - лизинговых, факторинговых, финансовых компаний, выполнения интернет - операций, что способствует появлению возможности осуществления бесконтрольных банковских операций. Также имеются недостатки в ожидании непрерывности деятельности банков, связанные с недостаточным планированием их работы, низкими требованиями к собственникам и акционерам кредитных организаций, искажениями в финансовой отчетности банков.

В сферах планирования и реализации кредитной политики в российской банковской отрасли наблюдаются трудности в оценке информации. В практической деятельности банков нередко собственные капиталы формируются ненадлежащими активами, уходит прибыль, отсутствуют значимые стимулы в наращивании собственных капиталов. Данные недостатки, возникающие, в том числе, из-за имеющихся пробелов в надзоре, снижают эффективность деятельности коммерческих банков в России. Выделим некоторые причины их появления:

1) асимметричность финансовой отчетности организаций, проводящих финансовые операции. Это определяет решения в управлении кредитными рисками, искажает показатели стабильности и надежности банковской деятельности;

2) отсутствие потребности у предприятий во внешнем раскрытии своей отчетности, в связи с чем банки выстраивают свою деятельность в условиях неопределенности информации в банковской сфере;

3) наблюдающиеся трудности в определении конечных собственников кредитных организаций, возникшие из-за неравномерности распределения национального богатства и доходов;

4) мелкие российские банки при разработке и использовании риск - ориентированных методик для оценки кредитоспособности заёмщиков пренебрегают комплексным подходом.

Вышеуказанные недостатки в использовании внешней информации частично компенсируются

<sup>1</sup> Петрова Г.В. Влияние документов «Базель-3» Базельского комитета по банковскому надзору на совершенствование норм российского права в сфере банковской деятельности // Банковское право. 2011. № 2. С.25-29.

грамотными действиями сотрудников банков. Но расходы на обучение высококвалифицированных кадров являются непосильными для небольших банков, а эффект в краткосрочной перспективе практически не ощущается [5].

Отставание регулирования банковской деятельности от реальных условий работы банков становится условием многочисленных нарушений со стороны кредитных организаций. Для уменьшения рисков и приведения банковского регулирования в соответствие с международными нормами в настоящее время Банком России продолжается работа по внедрению в российскую банковскую практику положений Компонента 2 «Надзорный процесс» Базеля II и положений Базеля III. Правила Базеля III увеличили объем капитала, который должны иметь банки, и установили коэффициент основного капитала уровня 1 в 6%. Срок технической реализации Базеля III в России - 2019 год, но кризисные события на банковском рынке показали, что более строгие правила могут быть применены к более поздним рамкам, названным «Базель IV».

Необходимая правовая база для внедрения нормативов Базельского надзора была создана принятием Федерального закона № 146-ФЗ<sup>1</sup>, предусматривающего наделение ЦБ РФ правом определять для кредитных организаций стандарты управления рисками и капиталом и предъявлять им требования по разработке и внедрению внутренних процедур оценки достаточности капитала. Также Банк России внедряет показатели финансового рычага в практику регулирования в соответствии с Базелем III.

Банковская сфера экономики традиционно наиболее зарегулированная: кредитные организации несут ответственность за сохранность средств множества вкладчиков, крушение любого банка – шок для связанных с ним предприятий, а кроме того, именно банки выступают ключевыми игроками в такой сфере, как борьба с отмыванием преступных доходов. Количество документов, издающихся Центральным банком, нарастает с каждым годом. Если в 2010 г. ЦБ РФ издал 450 нормативных документов, то в 2017-м – уже 1315. За девять месяцев 2018 года ЦБ издал уже более 900 документов. В 2015 г. регулятором было издано одно указание по отчетности, а за первых три квартала 2018 года – уже шесть. Поправок к действующим указаниям в 2017 году было 42, а в 2018 году – уже 56 [11].

Причин увеличения выпуска регулирующих и надзорных документов несколько. Во-первых, ЦБ РФ очищает рынок, усиливая давление на мелкие кредитные организации. Во-вторых, ре-

гулятор пытается выполнять полицейскую функцию, все пристальнее следя за отмыванием средств.

Важное значение для развития банковской отрасли имеет заимствование зарубежных регулирующих норм. Кризис конца первого десятилетия 21-го века вызвал к жизни масштабные изменения в требованиях к деятельности коммерческих банков со стороны Европейского Центрального банка, большая часть идей которого появляется в недрах Базельского комитета по банковскому надзору. Иногда Банк России в основном без учета специфики банковского сектора РФ копирует теорию и практику Европейского союза. Так, например, Банком России проводится мониторинг уровня и характеристик финансового рычага, который применяется в России в соответствии с Базелем III с 1 января 2018 года. В целях реализации новых подходов к регулированию ликвидности банковского сектора в соответствии с Базелем III Банком России издано Положение о порядке расчета показателя краткосрочной ликвидности, устанавливающее методику расчета показателя краткосрочной ликвидности<sup>2</sup>.

Консультативные документы «Повышение устойчивости банковского сектора» (Базель III) и «Международные рамки для измерения риска ликвидности, стандарты и мониторинг» (Базель IV) являются частью текущей работы Базельского комитета по реагированию на наблюдающийся в настоящее время финансовый кризис. Положения данных документов обеспечивают основу для реформы банковского регулирования и надзора, которая поможет избежать кризисов в будущем [3]. Однако в процессе реализации положений Базеля III были выявлены некоторые серьезные проблемы:

1) Базель III не решил фундаментальной проблемы регулирования - стремления банков минимизировать риски для достижения установленных регулятором показателей путем перемещения капиталов за пределы регулирования, например, в страховой сектор;

2) увеличение масштабов деятельности в теневом банковском секторе;

3) установление регулятором низкого значения коэффициента кредитного плеча как основного инструмента управления капиталом и максимальных требований к кредитному портфелю, что заставляет банки держать больше капитала, чем «максимум»;

4) недостатки, выявленные в общей структуре суммарных активов банков, взвешенных по уровню кредитного риска (RWA), которые обу-

<sup>1</sup> "Налоговый кодекс Российской Федерации" (НК РФ) от 31.07.1998 N 146-ФЗ (принят ГД ФС РФ 16.07.1998) (действующая редакция от 29.12.2014) <http://www.consultant.ru/popular/nalog1/#info>

<sup>2</sup> Положение Банка России от 28.12.2012 № 395-П «О методике определения величины и оценке собственных средств (капитала) кредитных организаций («Базель III»)»

словили внесение изменений в рамки, например, показатели концентрации капитала, правила применения квадратичного отклонения от диверсифицированного контрольного портфеля и др.

Решению указанных проблем способствует внедрение Базеля IV. Изменения международных банковских стандартов были согласованы в 2016-2017 годах. Базель IV завершает изменения стандартов банковской деятельности, предусмотренные Базелем III. Базель IV вносит изменения, которые ограничивают сокращение капитала:

1) установление нижнего предела потребности в капитале на уровне не менее 72,5% от требования в рамках стандартизированного подхода;

2) одновременное снижение стандартизированных весов риска по ипотечным кредитам с низким уровнем риска;

3) соблюдение банками более высоких максимальных коэффициентов кредитного плеча;

4) установление более высокого коэффициента кредитного плеча для системно важных банков (50% от соотношения капитала с поправкой на риск);

5) формирование буфера консервации капитала на уровне не менее 2,5 % от активов, взвешенных с учетом риска;

6) детальное раскрытие резервов и другой финансовой статистики.

Реализация Базеля IV потребует от банков привлечения дополнительных капиталов, при этом высок риск, что действительность будет значительно отличаться от желаемого результата [4]. Соблюдение требований Базеля IV ограничит возможности банков по наращиванию кредитования, а это может вызвать сжатие совокупного спроса, в первую очередь потребительского, что отрицательно повлияет на экономическую ситуацию. Скорее всего, будет наблюдаться уход с рынка мелких банков и диспропорции в конкурентной среде, а также сокращение объемов кредитования и рост процентных ставок.

Особо пристальному надзору подвергаются системно значимые банки, которые выполняют функцию финансовых посредников на фондовом рынке, сосредотачивая значительные запасы средств частных лиц и организаций. Неисполнение такими банковскими структурами принятых на себя обязательств неизбежно вызывает ухудшение положения контрагентов. В качестве системно значимых банков рассматриваются банки, характеризующиеся следующими признаками: наличием значительного числа контрагентов на межбанковском рынке; существенная до-

ля позиций на межбанковском рынке в балансе банка; в число основных контрагентов входят другие банковские организации. Системно значимые банки представляют собой крупнейшие банковские организации, от устойчивости финансового состояния которых напрямую зависит состояние банковской системы в целом и, соответственно, стабильность национальной экономики. Банковские организации выступают необходимым средством развития всякой экономики, однако в периоды кризисных явлений банки наиболее уязвимы, чем иные коммерческие организации. Они утрачивают возможность осуществлять свои функции, тормозят преодоление кризиса. В таких условиях государство должно обеспечить поддержку наиболее надежных и эффективных участников банковской системы. Так, в частности, Банк России для преодоления кризисных явлений отечественной экономики сформировал перечень банковских организаций, содействие которых способно обеспечить преодоление кризисных явлений российской экономики.

Базельские стандарты банковского надзора стали ответной реакцией международного регулятора на глобальные финансово-экономические кризисы. Базельские стандарты банковской деятельности представляют собой систему реформирования регулирования достаточности капитала и ликвидности на международном уровне, которая направлена на укрепление позиций кредитных организаций и улучшение способностей банковского сектора противостоять финансово-экономическим стрессам [4]. Мировая банковская система развивается сегодня в сторону надзорной жесткости. Последние кризисные явления привели к формированию позиции о создании новых модифицированных стандартов – Basel IV. Нормы Базеля IV в значительной степени ужесточают требования к капиталу посредством пересчета величины активов, взвешенных по риску (RWA). Его фокус направлен на пересчет кредитного риска контрагента, процентного риска банковской книги, моделирования кредитного и операционного риска, изменения коэффициентов чувствительности риска в стандартизированном подходе. Для российских банков особенно актуальными становятся как вопросы, обозначенные выше, так и соотношение регуляторных требований со стандартами IFRS 9. Поэтому вопрос управления регуляторным капиталом является одним из основных факторов успеха банка.

В ответ на кризис финансового рынка, начавшийся в 2007 году, Базельский комитет по банковскому надзору существенно пересмотрел свою существующую систему регулирования, надзора и управления рисками в банковском секторе. Этот пересмотр был внесен в так назы-



ваемые базельские рамки III в декабре 2010 года. По сути, это повышение качества собственных средств банков, а также новые требования к объему необходимого капитала. Кроме того, были введены новые коэффициенты для ограничения кредитного плеча, используемого банками, а также новые коэффициенты ликвидности. С 2012 года Базельский комитет все чаще проводит пересмотр методов расчета активов, взвешенных по риску. Пакет новых стандартов Базельского комитета Базель IV в настоящее время является наиболее полным пакетом изменений в истории банковского надзора. В настоящее время инновации пакета Базель IV постепенно переносятся в обязательное законодательство ЕС. Однако, многие экономисты считают, что банковская индустрия столкнется с серьезными проблемами в реализации этих новых правил. Базель IV предполагает ещё более жесткие требования к размеру капитала банков, усиление надзорного процесса над управлением рисками, повышение требований к раскрытию информации, что должно укрепить стабильность финансовой системы.

Банковские кризисы часто носят системный характер, вызванный взаимосвязанностью финансовых институтов и механизмов, среди которых непосредственно банки, производные контрагенты, прямая связь с потреблением, инвестиционные решения, расходы государства, организаций и домохозяйств. Банковские кризисы обычно связаны с серьезными экономическими потрясениями и рецессиями. Именно по этой причине государство регулирует объем капитала, который банки обязаны удерживать, и требует соблюдения высоких стандартов банковского корпоративного управления, включая управление ликвидностью, практику бухгалтерского учета, аудита и кредитования.

### Литература

1. Инструкция Центрального банка Российской Федерации от 11 ноября 2005 г. № 126-И «О порядке регулирования отношений, связанных с осуществлением мер по предупреждению несостоятельности (банкротства) кредитных организаций». П. 5.6.2. [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_57038](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_57038)
2. Положение Банка России от 28.12.2012 № 395-П «О методике определения величины и оценке собственных средств (капитала) кредитных организаций ("Базель III")» (ред. от 04.08.2016) (Зарегистрировано в Минюсте России 22.02.2013 N 27259) // <http://www.consultant.ru>
3. Гудименко Г.В. Реорганизация как форма предотвращения банкротства кредитных организаций // Тенденции и перспективы развития

банковской системы в современных экономических условиях. Т.1 : материалы международной научно-практической конференции (25 декабря 2018 года). - Брянск: Издательство БГУ им. акад. И.Г. Петровского, 2018. – с. 221-225

4. Зенченко С.В. Развитие системы регулирования ОТ Базель II к Базель IV: готовы ли российские банки? / С.В. Зенченко, Т.А. Жаботинская, А.К. Курманалина // Социально-экономические явления и процессы. Т.12, №2, 2017. – с.42-46. То же <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-sistemy-regulirovaniya-ot-bazel-ii-k-bazel-iv-gotovy-li-rossiyskie-banki>

5. Оголихина С.Д. К вопросу о проблеме финансовой устойчивости банковской системы РФ на современном этапе развития /С.Д. Оголихина // Современные научные исследования и инновации. 2017. № 1 (69). С. 361-363

6. Петрова Г.В. Влияние документов «Базель-3» Базельского комитета по банковскому надзору на совершенствование норм российского права в сфере банковской деятельности // Банковское право. 2011. № 2. С.25-29.

7. Шебина Н.Э. Тенденции развития банковской системы в России /Н.Э.Шебина, И.А. Неводова // Закономерности и тенденции формирования системы финансово-кредитных отношений: сборник статей международной научно-практической конференции: в 3 частях. 2016. С. 147-149

8. «Basel IV – Emerging from the mist». KPMG. Retrieved 18 May 2014.

9. Jump up «South Africa: Basel IV – Emerging From The Mist?» Mondaq. Retrieved 18 May 2014.

10. Introducing «Basel IV»? Basel Proposes Changes to Trading Book Market Risk Capital Requirements. Advantage Reply. Moneybeat. Retrieved 18 May 2014.

11. <http://www.kypc.ru/blog/finance/57620.html> - сайт финансового блога «Кypc.py»

### Basel IV: prospects for the transformation of the banking supervision

Agrba A.N.

Financial University under the Government of the Russian Federation

International standards for effective banking supervision, developed by the Basel Committee on banking supervision, are the response of the international regulator to financial and economic crises. The article deals with the issues of reforming the regulation of capital adequacy and liquidity at the international level (Basel IV), the purpose of which is to strengthen the position of credit institutions and improve the ability of the banking sector to withstand financial and economic stress.

Keywords: Finance, banks, banking, banking supervision

### References

1. Instruction of the Central Bank of the Russian Federation dated November 11, 2005 No. 126-I "On the procedure for regulating relations connected with the implementation of measures to prevent the insolvency (bankruptcy) of credit organizations". P. 5.6.2. [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_57038](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_57038)



2. The Bank of Russia Regulation No. 395-P, dated December 28, 2012, "On the Method for Determining the Amount and Evaluating Equity (Capital) of Credit Institutions (Basel III)" (ed. 04.08.2016) (Registered in the Ministry of Justice of the Russian Federation on February 22, 2013 N 27259) // <http://www.consultant.ru>
3. Gudimenko G.V. Reorganization as a form of prevention of bankruptcy of credit institutions // Trends and prospects for the development of the banking system in modern economic conditions. T.1: materials of the international scientific-practical conference (December 25, 2018). - Bryansk: Publishing House BSU them. Acad. I.G. Petrovsky, 2018. - p. 221-225
4. Zenchenko S.V. Development of the regulatory system OT Basel II to Basel IV: are Russian banks ready? / S.V. Zenchenko, T.A. Zhabotinskaya, A.K. Kurmanalina // Socio-economic phenomena and processes. T.12, №2, 2017. - pp. 42-46. The same <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitiie-sistemy-regulirovaniya-ot-bazel-ii-k-bazel-iv-gotovy-li-rossiyskie-banki>
5. Ogolikhina S.D. On the issue of the financial sustainability of the banking system of the Russian Federation at the present stage of development /D. Ogolikhina // Modern scientific research and innovation. 2017. No. 1 (69). Pp. 361-363
6. Petrova G.V. The influence of the Basel-3 documents of the Basel Committee on Banking Supervision on the improvement of the norms of Russian law in the sphere of banking activities // Banking law. 2011. № 2. P.25-29.
7. Shebina N.E. Trends in the development of the banking system in Russia / N.E. Shebina, I.A. Nevodova // Regularities and trends in the formation of the system of financial and credit relations: a collection of articles of the international scientific-practical conference: in 3 parts. 2016. P. 147-149
8. "Basel IV - Emerging from the mist". KPMG. Retrieved May 18, 2014.
9. Jump up "South Africa: Basel IV - Emerging From The Mist?" Mondaq. Retrieved 18 May 2014.
10. Introducing "Basel IV"? Basel Risk Capital Requirements. Advantage Reply. Moneybeat Retrieved 18 May 2014.
11. <http://www.kypc.ru/blog/finance/57620.html> - the website of the financial blog "Kurs.Ru"

## Оценка деятельности сельскохозяйственных кооперативов в Республике Татарстан

**Набиева Алсу Рустэмовна,**

к.и.н., АНОО ВО Центросоюза Российской Федерации «Российский университет кооперации»

На основе базы данных организаций, представивших бухгалтерскую отчетность в Росстат, выполнен анализ результатов деятельности организаций Республики Татарстан по виду деятельности 01 «Растениеводство и животноводство, охота и предоставление соответствующих услуг в этих областях». Сделан вывод о преобладании среди организаций акционерной формы. В кооперации в регионе большее развитие имеет производственная кооперация, характеризующаяся размером выручки в 123,64 млн руб. в расчете на одну организацию. В потребительской кооперации масштабы деятельности небольшие – выручка до 6,57 млн руб. в расчете на одну организацию. У организаций-лидеров всех организационно-правовых форм в регионе, кроме потребительских кооперативов, за период 2013-2017 гг. показатели рентабельности снизились, несмотря на рост прибыли.

Ключевые слова: сельское хозяйство, кооперация, Татарстан, рейтинг.

**Введение.** Производственные и потребительские кооперативы – необходимая и важная составляющая структуры агропромышленного комплекса. Кооперация вносит значительный вклад в обеспечение продовольственной безопасности страны, обеспечивает сельское население рабочими местами, способствует повышению их доходов.

В Министерстве сельского хозяйства Республики Татарстан организована система поддержки сельскохозяйственных потребительских кооперативов: предусмотрены гранты на развитие материально-технической базы, выдаются субсидии, оказывается консультационное сопровождение.

**Методы исследования.** В ходе исследования была использована база данных testfirm.ru [1], из которой выбраны организации Республики Татарстан, представившие свою бухгалтерскую отчетность в Росстат. по виду деятельности 01 «Растениеводство и животноводство, охота и предоставление соответствующих услуг в этих областях». Среди отобранных 745 организаций были выделены производственные и потребительские кооперативы, которые были систематизированы по масштабам деятельности. Проанализированы сравнительные показатели сельскохозяйственных организаций-лидеров различных организационно-правовых форм Республики Татарстан.

**Результаты исследований.** Для сравнительной оценки деятельности кооперативов в Республике Татарстан были выделены сельскохозяйственные организации различных организационно-правовых форм (табл. 1).

Среди организационно-правовых форм преобладают акционерные общества (88,2%). Кооперативная форма занимает 5,9%, преобладают производственные кооперативы. К прочим организациям отнесены муниципальные унитарные предприятия (3 ед.) и организации, по которым созданы ликвидационные комиссии и начато конкурсное производство.

Наибольшая выручка по результатам деятельности в 2017 году приходится на акционерные общества (138,63 млн руб. в расчете на од-

ну организацию) и производственные кооперативы (123,64 млн руб. в расчете на одну организацию).

Таблица 1

Характеристика организаций Республики Татарстан по виду деятельности 01 «Растениеводство и животноводство, охота и предоставление соответствующих услуг в этих областях» по организационно-правовым формам, 2017 г.

	Количество организаций		Всего, млн руб.		В расчете на 1 организацию, млн руб.	
	ед.	%	выручка	активы	выручка	активы
Акционерные общества	661	88,72	91634,45	205998,06	138,63	311,65
Крестьянские (фермерские) хозяйства	21	2,82	227,38	376,92	10,83	17,95
Производственные кооперативы	27	3,62	3338,40	6807,40	123,64	252,13
Потребительские кооперативы	17	2,28	111,61	212,79	6,57	12,52
Некоммерческие организации	8	1,07	18,83	80,94	2,35	10,12
Прочие	11	1,48	1454,95	3092,28	132,27	281,12
Все организации	745	100	96785,63	216568,395	129,91	290,70

Финансовые показатели организаций-лидеров представлены в таблице 2. В целом отметим, что у организаций-лидеров всех организационно-правовых форм, кроме потребительских кооперативов, за период 2013-2017 гг. показатели рентабельности снизились, несмотря на рост прибыли.

Лидером среди акционерных обществ является ООО "Челны-бройлер", специализация - птицеводство. Эта же организация лидирует и в целом по Республике Татарстан. Среди К(Ф)Х лидирует Крестьянское (фермерское) хозяйство Исламгалиевых (169 место в рейтинге), основной вид деятельности – выращивание зерновых культур. У данной организации прибыль снизилась в 3 раза. Среди кооперативных организаций лидирует сельскохозяйственный производственный кооператив "Имени Вахитова" (36 место в общем рейтинге сельскохозяйственных организаций Татарстана по выручке). В хозяйстве развито племенное и молочное скотоводство, свиноводство, картофелеводство. При росте прибыли в 2 раза, показатели рентабельности у кооперативов снизились. В динамике наилучшие показатели у сельскохозяйственного потребительского кооператива "Агидель" (268 место в рейтинге). Прибыль за анализируемый период возросла в 8,2 раза, показатели рентабельности возросли. Основной вид деятельности – переработка мяса, торговля.

Выделим характеристику масштаба деятельности организации, поскольку многие финансовые коэффициенты в значительной мере зависят от этого фактора. В базе данных testfirm.ru

за основу критерия масштаба деятельности взяты суммовые параметры выручки, утвержденные Постановлением Правительства РФ от 04.04.2016 N 265 "О предельных значениях дохода, полученного от осуществления предпринимательской деятельности, для каждой категории субъектов малого и среднего предпринимательства" с дополнительным выделением самой малой категории (до 10 млн руб.). Применим данные критерии масштаба деятельности к нашей выборке из 745 организаций по Республике Татарстан по организационно-правовым формам.

Таблица 2

Финансовые показатели организаций-лидеров различных организационно-правовых форм рейтинга по выручке Республики Татарстан по виду деятельности 01 «Растениеводство и животноводство, охота и предоставление соответствующих услуг в этих областях»

Показатели	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г. к 2013 г., %
ООО "Челны-бройлер" (1 место в рейтинге)						
ЕБИТ (прибыль до вычета процентов и налогов)	897 720	1 368 480	1 884 122	1 428 410	926 766	103,23
Рентабельность продаж (прибыли от продаж в каждом рубле выручки), %	8,5	18,2	16,4	10,1	5	-3,5 п.п.
Рентабельность собственного капитала (ROE), %	12	21	24	15	5	-7 п.п.
Рентабельность активов (ROA), %	7,4	13,6	15,8	9,1	3	-4,4 п.п.
Крестьянское (фермерское) хозяйство Исламгалиевых (169 место в рейтинге)						
ЕБИТ (прибыль до вычета процентов и налогов)	15 551	18 895	21 057	20 984	5 031	32,35
Рентабельность продаж (прибыли от продаж в каждом рубле выручки), %	11,8	5,1	10,1	10,5	-2,8	-14,6 п.п.
Рентабельность собственного капитала (ROE), %	11	9	8	8	0	-11 п.п.
Рентабельность активов (ROA), %	8,2	7	6,4	6	0,1	-8,1 п.п.
Сельскохозяйственный производственный кооператив "Имени Вахитова" (36 место в рейтинге)						
ЕБИТ (прибыль до вычета процентов и налогов)	74 848	116 483	144 942	147 185	154 976	207,05
Рентабельность продаж (прибыли от продаж в каждом рубле выручки), %	22,6	32	30,6	27	21	-1,6 п.п.
Рентабельность собственного капитала (ROE), %	16	18	19	16	14	-2 п.п.
Рентабельность активов (ROA), %	16,1	17,8	18,4	14,8	12,2	-3,9 п.п.
Сельскохозяйственный потребительский смешанный кооператив "Агидель" (268 место в рейтинге)						
ЕБИТ (прибыль до вычета процентов и налогов)	1 832	1 796	5 836	6 239	15 137	826,25
Рентабельность продаж (прибыли от продаж в каждом рубле выручки), %	0,2	0,1	20,8	5,5	5,1	4,9 п.п.
Рентабельность собственного капитала (ROE), %	14	12	22	14	30	16 п.п.
Рентабельность активов (ROA), %	9,5	9,3	18,1	11,7	24	14,5 п.п.

Таблица 3

Характеристика масштабов деятельности по организационно-правовым формам организаций Республики Татарстан по виду деятельности 01 «Растениеводство и животноводство, охота и предоставление соответствующих услуг в этих областях»

Категории организаций	Масштаб деятельности - выручка в млн руб.	Доля организаций в общем количестве по России, 2017 г., %	Доля организаций в общем количестве по Республике Татарстан по виду деятельности 01 «Растениеводство и животноводство, охота и предоставление соответствующих услуг в этих областях», 2017 г.				
			все организации	акционерные общества	К(Ф)Х	производственные кооперативы	потребительские кооперативы
крупные организации	свыше 2000	0,6	0,8	0,9	0,0	0,0	0,0
средние организации	800 - 2000	0,9	2,1	2,4	0,0	0,0	0,0
малые организации	120-800	7	19,1	19,7	0,0	37,0	0,0
микроорганизации	10-120	35,7	47,1	49,0	23,8	55,6	11,8
наноорганизации до 10 млн. руб.	менее 10	55,6	30,9	28,0	76,2	7,4	88,2

Сравнивая структуру организаций по масштабам деятельности по России и Татарстану отметим, что в Республике Татарстан по виду деятельности 01 «Растениеводство и животноводство, охота и предоставление соответствующих услуг в этих областях» удельный вес крупных выше, преобладают микроорганизации, а в целом по России - наноорганизации. По организационно правовым формам среди крупных организаций преобладают акционерные общества. В производственной кооперации выше удельный вес малых (37%) и микроорганизаций (55,6%), наноорганизации преобладают в потребительской кооперации (88,2%) и К(Ф)Х (76,2%).

**Закключение.** По результатам исследования можно сделать вывод, что среди сельскохозяйственный организаций Республики Татарстан за 2017 г. наибольшая выручка приходится на акционерные общества (138,63 млн руб. в расчете на одну организацию) и производственные кооперативы (123,64 млн руб. в расчете на одну организацию). Группировка по масштабам деятельности показала, что в производственной кооперации выше удельный вес малых (37%) и микроорганизаций (55,6%), в потребительской кооперации (88,2%) преобладают наноорганизации.

## Литература

1. Электронный ресурс – Режим доступа <https://www.testfirm.ru>

2. Общероссийский классификатор видов экономической деятельности. [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://новыеформы.рф>

## Evaluation of agricultural cooperatives in Republic of Tatarstan

Nabiyeva A.R.

Russian University of Cooperation

On the basis of the database of the organizations which presented accounting reports to Rosstat the analysis of results of organization activity of the Republic of Tatarstan by the form of activity 01 "Crop production and livestock production, hunting and providing the corresponding services in these areas" is made. The conclusion is drawn on dominance among the organizations of a joint-stock form. In cooperation in the region the production cooperation which is characterized revenue of 123.64 million rubles in size counting on one organization has bigger development. In consumer cooperation activity scales small – revenue up to 6.57 million rubles counting on one organization. At the leading organizations of all legal forms in the region, except consumer cooperatives, during 2013-2017 indicators of profitability decreased, despite profit markup.

Keywords: agriculture, cooperation, Tatarstan, rating.

## References

1. Electronic resource - Access mode <https://www.testfirm.ru>
2. All-Russian classifier of types of economic activity. [Electronic resource] - access mode <http://new forms.rf>

## Создание и управление цепями поставок в птицеводстве

Гайдаенко Алексей Альбертович,  
д.э.н., ФГБОУ ВО РГАЗУ

В статье рассматривается состав логистических систем в птицеводстве, обосновывается целесообразность использования концепции SCM птицеводческими предприятиями, выделены основные этапы реализации данной концепции, рассмотрены перспективные технологические и информационные решения призванные повысить эффективность птицеводческих предприятий.

Ключевые слова: птицеводство, логистика, поставки, поставщики, запасы, распределительные центры, цепочка поставки, перевозчик, имитационное моделирование.

Предприятия птицеводческого комплекса представляют сложную систему, состоящую из совокупности взаимосвязанных элементов, между которыми установлены определенные функциональные связи и отношения.

Одновременно с наращиванием отечественных птицеводческих ресурсов, необходимо совершенствовать управление товародвижением и его организационно-экономический механизм на российском рынке птицепродукции на основе применения новых логистических подходов.

Проблема эффективного управления поставками продукции, обеспечения торговыми и складскими площадями особенно актуальна, так как многие предприятия реализуют свою продукцию под различными брендами, которые им не принадлежат. Одно предприятие может работать с несколькими торговыми сетями, предъявляющими различные требования к упаковке, фасовке, маркировке, доставке и т.д.. Все это приводит к значительному росту логистических расходов. Одним из главных, если не основным, критерием конкурентоспособности становится скорость обработки заказа и осуществления поставки.

В отрасли птицеводства распределительную логистику можно трактовать как системную организацию продвижения произведенной продукции на рынок, основываясь на интеграции усилий предприятий - производителей птицеводческой продукции, коммерческих посредников, заготовительных организаций и других участников процесса их распределения и обмена с целью наиболее полного удовлетворения нужд и потребностей населения птицеперерабатывающих комбинатов, с максимально возможной выгодой для птицеводства.

Услуги по комплексной логистике в настоящее время составляют до 15% себестоимости продукции предприятий.

Работа по организации логистических систем практически решена всеми птицеводческими предприятиями, однако эти системы работают не всегда эффективно и не обладают достаточной гибкостью. В настоящий момент необходимо активно заниматься интеграцией предприятий отрасли с предприятиями смежных отраслей и ритейла на принципах логистической концепции SCM (Supply Chain Management).



Концепция SCM предполагает использование системного подхода и интегрированного планирования, а также управления всем потоком кормов, материалов, племенной и товарной продукции птицеводства различных направлений от поставщиков, через предприятия производителей товарной и племенной продукции, распределительные центры до конечных как индивидуальных, так и корпоративных потребителей продукции птицеводства, т.е. всей цепи поставок (ЦП).

В настоящее время рынок птицеводческой продукции становится все более конкурентным. Производители соперничают друг с другом, чтобы предоставить потребителям продукты самого высокого качества и удовлетворить все их требования, в таких условиях управление цепочкой поставок играет очень важную роль. Все компании в значительной степени зависят от эффективности процессов и их согласованности в рамках цепочки поставок.

Основные преимущества управления цепочками поставок заключаются в следующем:

- создаются лучшие отношения с клиентами и их обслуживание;
- совершенствуются механизмы доставки товаров и услуг по требованию с минимальной задержкой;
- минимизируются складские и транспортные расходы;
- минимизируются прямые и косвенные затраты;
- появляется возможность поставлять свою продукцию в нужное место в нужное время, что позволяет использовать большее количество ритейлеров;
- совершенствуется система управления запасами, поддерживая успешное выполнение моделей запасов точно в срок;
- развивается взаимодействие партнеров с целью в минимизации отходов, снижении затрат и достижении эффективности в процессе цепочки поставок.

Каждое птицеводческое предприятие стремится своевременно удовлетворить спрос и максимально эффективно использовать ресурсы.

Рассмотрим основные цели управления цепочками поставок:

- партнеры по цепочкам поставок работают совместно на разных уровнях, чтобы максимизировать производительность ресурсов, создавать стандартизированные процессы, устранять дублирующиеся усилия и минимизировать уровни запасов.
- рынок требует качественную, но недорогую птицеводческую продукцию, но руководители цепочки поставок должны сосредоточиться на создании стоимости для своих клиентов. Пре-

вышение ожиданий покупателей на регулярной основе - лучший способ их удовлетворить.

Чтобы соответствовать ожиданиям потребителей, продавцы птицеводческой продукции должны использовать запасы как общий ресурс с производителем и использовать технологию распределенного управления заказами для выполнения заказов из оптимального узла в цепочке поставок.

Наконец, управление цепочкой поставок направлено на содействие финансовому успеху предприятия. Помимо всех вышеперечисленных моментов, оно направлено на то, чтобы побудить предприятия использовать цепочку поставок для улучшения дифференциации, увеличения продаж и выхода на новые рынки.

Управление цепочкой поставок - это процесс, используемый предприятиями для обеспечения эффективности и рентабельности их цепочки поставок. Цепочка поставок - это набор шагов, которые предприятие предпринимает для превращения сырья в конечный продукт.

Рассмотрим пять основных компонентов управления цепочкой поставок.

Начальная стадия процесса цепочки поставок - это стадия планирования. Нам необходимо разработать план или стратегию, чтобы решить, как продукты и услуги будут удовлетворять потребности клиентов. На этом этапе планирование должно быть сосредоточено главным образом на разработке стратегии, приносящей максимальную прибыль. Для управления всеми ресурсами, необходимыми для разработки новых продуктов, предприятие должно иметь четкую стратегию. Управление цепочкой поставок в основном фокусируется на разработке и планировании набора показателей.

После планирования следующий шаг включает разработку или поиск. На этом этапе мы в основном концентрируемся на построении прочных отношений с поставщиками кормов, оборудования, энергоресурсов необходимых для производства. Это включает в себя не только определение надежных поставщиков, но и определение различных методов планирования доставки, и оплаты продукта. Таким образом, на этом этапе менеджерам цепочки поставок необходимо построить набор процессов ценообразования, доставки и оплаты с поставщиками и создать условия для контроля и улучшения отношений. Наконец, менеджеры цепочки поставок могут объединить все эти процессы для обработки в единое целое. Эта обработка включает получение и проверку поставок, передачу их производственным предприятиям и авторизацию платежей поставщикам.

Третий шаг в процессе управления цепочкой поставок - производство и переработка. На этом этапе продукты разрабатываются, производят-



ся, тестируются, упаковываются и синхронизируются для доставки. Задача менеджера цепочки поставок состоит в том, чтобы запланировать все действия, необходимые для производства, тестирования, упаковки и подготовки к доставке. Этот этап считается метрической единицей цепочки поставок, где фирмы могут измерять уровень качества, объем производства и производительность труда.

Четвертый этап - этап доставки. Здесь готовая продукция доставляется заказчику в пункт назначения поставщиком. Этот этап является в основном этапом логистики, когда принимаются заказы клиентов и планируется доставка товаров. Стадию доставки часто называют логистикой, когда предприятия сотрудничают для получения заказов от клиентов, создают сеть складов, выбирают перевозчиков для доставки товаров клиентам и настраивают систему выставления счетов для приема платежей.

Последний этап управления цепочкой поставок называется возвращением. На данном этапе поврежденные, просроченные товары возвращаются поставщику заказчиком. Здесь компаниям необходимо иметь дело с запросами клиентов и отвечать на их жалобы и т. д. Этот этап часто является проблемным участком цепочки поставок для многих птицеводческих предприятий, сотрудничающих с мелким ритейлом, реже с сетями. Планировщики цепочки поставок должны создать и согласовать со всеми участниками цепочки алгоритм работы с данной категорией товаров, не допускающий необходимости его утилизации.

Необходимо отметить что наиболее сложным этапом является интеграция с розничной торговлей, в том случае если предприятие хочет контролировать всю цепь до конечного потребителя. Задача радикально упрощается при использовании крупных региональных распределительных центров, которые в состоянии эффективно работать практически со всеми товарными группами и обладающими информационными системами с высокой способностью их адаптации к специфике внешних ИС.

Реализация предлагаемой концепции даст возможность предприятиям отрасли гибко реагировать на изменение ситуации на рынке, своевременно вырабатывать и реализовывать в масштабе всей логистической системы согласованные тактические и стратегические решения, тем самым, повышая конкурентоспособность отечественной продукции на рынке.

В настоящее время созданы программные платформы для проектирования, оптимизации и анализа цепи поставок, которые достаточно просто адаптировать к применению на птицеводческих предприятиях. Разработчикам удалось совместить в одном программном продукте

аналитические методы оптимизации и методы имитационного моделирования, что позволяет пользователям комплексно анализировать несколько цепей поставок.

Имитационное моделирование позволяет более точно управлять рисками посредством включения в цепь различные, часто очень детализированные объекты, а так же тестировать любые проектируемые изменения в цепи до их внедрения с целью оценки их эффективности.

Типичные задачи которые решаются птицеводческими предприятиями с помощью имитационного моделирования следующие:

- принятие решений о модернизации, смене складов, о постройке собственных или аренде складов, их оптимальное местоположение;
- оптимизация затрат на транспорт (закупить транспорт, арендовать или комбинировать, в каком количестве);
- отслеживание взаимосвязей (влияние производства на цепочку поставок);
- тестирование логистической цепи под повышенной нагрузкой (сезонность);
- работа с рисками (операционные риски и disruption risks);
- разработка расписаний работы склада, графиков инвентаризаций, которые не вызовут остановки работ;
- безопасное сокращение запасов;
- оптимизация распределения продукции по местам хранения;
- оптимизация работы транспорта, построение оптимальных маршрутов доставки;
- повышение уровня сервиса, сокращение сроков доставки, снижение издержек на транспортировку, хранение, сортировку.

Также необходимо отметить, что при выборе программного продукта необходимо учитывать совместимость с используемым предприятием программным обеспечением, хотя как правило современные платформы позволяют получать данные из Excel, текстовых документов или любых баз данных — 1C, Oracle, MS SQL, MySQL, PostgreSQL, MS Access.

В настоящее время активно развивается сенсорная логистика. Суть сенсорной логистики в создании сервиса для контроля всех звеньев цепи поставок в реальном времени. Другими словами клиент получает возможность контролировать груз от момента заказа до момента прибытия на склад, имеет возможность узнать, в правильном температурном режиме груз, верно ли проставлена упаковка маркировка и т.д.

Все большую популярность и доступность получают устройства smart-сенсор, которые используют технологию высокочастотной маркировки и датчики температуры. Заказчики в случае отклонения от графика поставки, нарушения

температурного режима имеют возможность получать предупредительный сигнал в случае их нарушения, тем самым получая возможность минимизировать свои издержки.

Становится очевидным, что развиваться смогут те птицеводческие предприятия, которые будут готовы к внедрению современных информационных технологий в свои логистические системы.

С каждым годом технологии открывают партнерам и потребителям все больше информации о процессе производства, переработки хранения транспортировке готовой продукции. Такая открытость становится новым конкурентным преимуществом наряду с традиционными.

В ближайшие пять лет логистика птицеводческой продукции станет более эффективной и быстрой благодаря ИТ и выходу в он-лайн. Не за горами то время когда все технологические и бизнес процессы начнут создаваться на основе BigData.

Анализ показывает, что птицеводство готово к таким технологическим изменениям, для этого существуют все предпосылки. Пусть и не без труда, но открываются перспективы на азиатских рынках, на которых отечественная птицеводческая продукция имеет хорошую репутацию, но для успешной работы на них необходимо решить ряд сложных логистических задач.

### Литература

1. Гайдаенко А.А. Прогнозирование и стратегическое планирование в птицеводстве: Монография / А.А. Гайдаенко.- М.: Компания Спутник+, 2009.
2. Основы логистики в АПК. Учебник // Р.Г. Мумладзе, А.А. Гайдаенко, О.В. Гайдаенко. - М.: Издательство Русайнс.- 2016.-328 с.
3. Гайдаенко А.А., Гайдаенко О.В. Логистика: учебник / А.А. Гайдаенко, О.В. Гайдаенко.- М.: КноРус, 2016. – 17 п.л.

### Creation and management of chains of deliveries in poultry farming

**Gaydayenko A.A.**

FGBOU VGAZU

In article the structure of logistics systems in poultry farming is considered, the expediency of use of the concept of SCM by the poultry-farming enterprises is proved, the main stages of implementation of this concept are allocated, the perspective technology and information solutions designed to increase efficiency of the poultry-farming enterprises are considered.

Keywords: poultry farming, logistics, deliveries, suppliers, stocks, distribution centers, delivery chain, carrier, imitating modeling.

### References

1. Gaidaenko A.A. Prediction and strategic planning in the poultry industry: Monograph / A.A. Gaydayenko.- M.: Sputnik + Company, 2009.
2. Basics of logistics in agriculture. Textbook // R.G. Mumladze, A.A. Gaidaenko, O.V. Gaydayenko. - M.: Publisher Rusains. 2016.-328 p.
3. Gaydaenko A.A., Gaydayenko O.V. Logistics: textbook / A.A. Gaidaenko, O.V. Gaydayenko.- M.: KnoРус, 2016. - 17 pp.

## Инновационное развитие АПК

**Марков Андрей Кириллович,**  
к.э.н., РАКО

**Мумладзе Роман Георгиевич,**  
д.э.н., профессор, ФГБОУ ВО РГАЗУ

В статье рассмотрены основные направления развития АПК - развитие экспорта, комплексное развитие сельских территорий, рост значимости аграрной науки, изменение качества аграрного бизнеса. Проанализирована патентная активность в АПК и определена основная проблема развития аграрной науки – низкий уровень внедрения научных разработок. Отмечена высокая стоимость инноваций, ограниченный спрос на их использование со стороны сельскохозяйственных товаропроизводителей. Показана динамика снижения стоимости инновационных продуктов и услуг.  
Ключевые слова: инновации, цифровизация, АПК, патентная активность.

**Введение.** Инновационная экономика должна стать не только самостоятельным сектором российской экономики в целом, но и условием успешного социально-экономического развития. Приоритетные направления развития АПК определены новой государственной программой: развитие экспорта, изменение качества аграрного бизнеса, рост значимости науки, комплексное развитие сельских территорий.

Среди национальных целей развития Российской Федерации определены: ускорение технологического развития, обеспечение ускоренного внедрения цифровых технологий в экономике и социальной сфере, создание в базовых отраслях экономики высокотехнологичного экспортно-ориентированного сектора

**Методы исследования.** В статье использован монографический метод, обобщение данных по проблемам инновационного развития и цифровизации.

**Результаты исследования.** Техническая и технологическая модернизация а отрасли обеспечивается Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы, Федеральной научно-технической программой развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы.

На мероприятия госпрограммы развития сельского хозяйства было направлено: 248,4 млрд руб, в 2017 г., 254,1 млрд руб. – в 2018 г., 303,6 млрд руб. – запланировано в 2019 г.

Реализация Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства была начата. В 2018 г., в рамках которой получили развитие две подпрограммы по селекции семеноводства картофеля и сахарной свеклы.

Поставлена задача достижения Российской Федерацией 5-го места по удельному весу в общем числе заявок на получение патентов в приоритетных областях научно-технологического развития. Анализируя патентную активность в АПК (таблица 1) отметим рост количества патентов на изобретения и полезные модели в АПК, приоритет в патентовании в области садоводства, разведения овощей, фруктов, риса – удельный вес 22.4% в 2015 г.

Таблица 1  
Патентная активность в АПК

Направления	Количество патентов на изобретения и полезные модели			
	2016 г.	2017 г.	2018 г.	5 мес. 2019 г.
Обработка почвы в сельском и лесном хозяйствах, узлы, детали и Принадлежности сельскохозяйственных машин и орудий	307	441	386	196
Посадка, посев, удобрение	318	356	295	146
Садоводство, разведение овощей, цветов, риса, фруктов, винограда, хмеля или морских водорослей, лесное хозяйство, орошение	368	479	395	180
Новые виды растений или способы их выращивания, разведение растений из тканевых культур	90	118	83	36
Животноводство, разведение и содержание птицы, рыбы, насекомых, рыбоводство, рыболовство, выращивание или разведение новых пород животных, новые породы животных	311	316	353	160
Дробление или измельчение различных материалов, подготовка зерна к помолу	248	326	251	106

Источник: по данным Роспатента

Несмотря на достигнутые результаты аграрной науки, отметим низкую степень внедрения новых технологий в сельскохозяйственный сектор России. К основным причинам этого можно отнести: жесткую денежно-кредитную и налоговую политику; неэффективность системы государственной поддержки отрасли; ограниченные возможности по закупке современной техники и технологий сельхозпроизводителями; высокая доля неиспользуемых сельскохозяйственных земель; посредников при реализации сельскохозяйственной продукции, отсутствие прямого доступа у производителей к розничной торговле и потребителям.

Минсельхозом России инициирована разработка подпрограммы «Цифровое сельское хозяйство» в рамках программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Период реализации подпрограммы - 6 лет, до 2024 года. По данным Министерства сельского хозяйства России занимает 15 место в мире по уровню цифровизации сельского хозяйства. Эти технологии или их отдельные элементы используют лишь около 5–10% производителей.

Цифровая экономико-хозяйственная деятельность, при которой одним из факторов производства являются данные в цифровом виде, применяется обработка больших объемов данных, а использование результатов анализа данных позволяют повысить эффективность использования технологий, оборудования, хранения, продаж, доставки товаров и услуг.

Внедрение цифровых технологий в сельскохозяйственном производстве позволяет учитывать локальные особенности полей и животных, природной изменчивости, что приводит к сокращению расхода ресурсов, росту урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животных, повышает качество принимаемых решений и оперативность их принятия.

По прогнозам экспертов, IoT-решения и цифровизация в сельском хозяйстве принесут суммарный экономический эффект в размере 4,8 трлн. рублей в год или 5,6% прироста ВВП России. При этом объем потребления информационных технологий может вырасти на 22%, причем за счет цифровизации только одной отрасли - сельского хозяйства.

Цифровые технологии включают

- программное обеспечение SaaS-решения (веб-базируемая обработка данных)
- оборудование для использования цифровых технологий (кормление, содержание, регулирование микроклимата, доения, контроля состояния и жизнедеятельности животных)
- вспомогательное оборудование (датчики, видеокамеры, микрофоны, мониторы).

В связи с ограниченными финансовыми возможностями сельскохозяйственных товаропроизводителей, их высокой закредитованностью внедрение цифровых технологий является дорогостоящим, носит очаговый характер распространения. Однако по мере распространения и внедрения инноваций их себестоимость снижается, что подтверждается данными таблицы 2.

Таблица 2  
Изменение стоимости продукта/услуги, необходимых для цифровизации отрасли

Продукт/ услуга	Себестоимость единицы	
БПЛА	2007 г.: 100 тыс. долл.	2013 г.: 700 долл.
Секвенирование ДНК	2007 г.: 40 тыс. долл.	2013 г.: 100 долл.
3D печать	2007 г.: 40 тыс. долл.	2013 г.: 100 долл.
кВт.ч солнечной энергии	1984 г.: 30 долл.	2014 г.: 0,16 долл.
Сенсоры (30-лидар)	2009 г.: 30 тыс. долл.	2014 г.: 80 долл.

Источник: WEF; аналитика Strategy Partners

Представленная динамика подтверждает снижение стоимости внедряемых цифровых технологий в отрасли, что обеспечит рост положительного эффекта.

**Заключение.** По результатам исследования можно сделать вывод о возможности ускорения внедрения инновационных разработок и цифровизации отрасли из-за снижения стоимости инновационных продуктов и услуг в динамике.

### Литература

1. Развитие цифровой экономики в России до 2035 года [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://innclub.info/wp-content/uploads/2017/05/strategy.pdf>

2. Мумладзе Р.Г. Эффективность управления инновациями в сельском хозяйстве / Р.Г. Мумладзе. – М.: Изд-во Русайнс, 2014. – 301 с.

#### **Innovative development of agriculture**

**Markov A.K., Mumladze R.G.**

RASKO, FGBOU VGAZU

In article the main directions of development export agrarian and industrial complex-development, kompleksny development of rural territories, growth of the importance of agrarian science, change of a kayestvo of agrarian business are considered. The patent activity in agrarian and industrial

complex is analysed and the osnony problem of development of agrarian science – the low level of introduction of scientific developments is defined. The high cost of innovations, ogrnichenny snpc on their use from a stornoa of agricultural producers is noted. Dynamics of depreciation of innovative products and services is shown.

Keywords: innoation, digitalization, agrarian and industrial complex, patent activity.

#### **References**

1. Development of the digital economy in Russia until 2035 [Electronic resource] - Access mode <http://innclub.info/wp-content/uploads/2017/05/strategy.pdf>
2. Mumladze R.G. Efficiency of innovation management in agriculture / R.G. Mumladze - M .: Rusains Publishing House, 2014. - 301 p.



## Теория и практика пищевой комбинаторики. Кейс: продуктовые рационы, адекватные нормам оптимального питания

**Савинков Сергей Валерьевич,**  
к.т.н., доцент РЭУ им. Г.В. Плеханова, доцент РХТУ им. Д.И. Менделеева, savinkov.sv@outlook.com

**Данько Тамара Петровна,**  
д.э.н., профессор РЭУ им. Г.В. Плеханова,  
tpdanko@gmail.com

**Петренко Елена Степановна,**  
д.э.н., профессор РЭУ им. Г.В. Плеханова, petrenko\_yelena@bk.ru

**Гарнова Виктория Юрьевна,**  
к.э.н., доцент РЭУ им. Г.В. Плеханова, profgarnov@yandex.ru

**Мешков Владимир Родионович,**  
к.ф.н., доцент РЭУ им. Г.В. Плеханова, meshkov\_vr@mail.ru

**Петушкова Елена Викторовна,**  
к.ф.н., доцент РЭУ им. Г.В. Плеханова, e1711@yandex.ru

В статье описываются принципы методологии пищевой комбинаторики как науки о методах комбинирования компонентного состава пищевых композиций для достижения заданных нутрициологических параметров: соответствующих физиологическим нормам питания населения разных категорий нутриентных потребностей.

Ключевые слова: пищевая комбинаторика, оптимизация питания, рационы питания, продовольственное обеспечение

*Материал подготовлен в ходе выполнения Проекта, финансируемого из средств Гранта РФФИ № 18-07-00275.2018 «Проектирование конвергентной технологии интеллектуальной поддержки управленческих решений на междисциплинарной основе».*

### Введение

Практика проектирования оптимального набора пищевых продуктов опирается, прежде всего, на достижение экономической эффективности. В качестве факторов, рассматриваемых в этом случае, например, учитываются снижение себестоимости пищевого сырья, увеличение срока годности готовых к употреблению продуктов, повышение эффективности логистических процессов, изменение места их производства с целью импортозамещения и т. д. Эти факторы в небольшой степени отвечают глобальным вызовам агроэкономической и пищевой промышленности, а также сохранению здоровья и продолжительностью жизни населения. Однако современный вызов пищевого обеспечения населения требует нового подхода к разработке оптимальных рационов питания. Ключевым моментом пищевых инноваций выступает учет факторов, обеспечивающих ежедневное гармоничное развитие организма населения в соответствии с их групповыми и индивидуальными потребностями, защищают здоровье потребителей от вредных условий окружающей среды (как постоянного проживания, так и профессиональных). Такой подход нуждается в государственной поддержке, в том числе через Стратегию научно-технического развития Российской Федерации до 2020 года.

### Методология

Цель настоящего исследования предусматривает реализацию указанной стратегии путем научного обоснования и разработки методического аппарата (математической модели и программного обеспечения) для построения продуктового состава комбинированных пищевых наборов с заданными функциональными свойствами, сбалансированными по своему нутриентному составу в соответствии с потребностями определенных групп потребителей, а также оптимизированных по критериям эколого-экономической эффективности. Поставленная цель достигается путем теоретического обоснования и экспериментального подтверждения с



последующей практической апробацией в производственных условиях. Помимо того, такие пищевые комбинации апробировались посредством потребительских дегустаций в целевых группах. Такие научно обоснованные пищевые композиции обладают нутрициологическим балансом (в том числе индивидуальным) и экономико-экологической (на микро-и макроуровнях) эффективностью.

Научная новизна результатов исследований заключается в разработке научно обоснованного методического инструментария проектирования инновационных пищевых композиций с заданными функциональными свойствами и эколого-экономическими параметрами. Результаты кибернетического эксперимента в виде алгоритмов проектирования, средств моделирования инновационной продукции рекомендуются для использования в образовательном процессе магистрантов по направлению "Менеджмент" с профилем "Инновационный менеджмент" и др.

Результаты исследования (программное обеспечение, алгоритмы, экспериментальные данные и др.) обладают патентной новизной, соответствуют требованиям охраны авторских прав и передаются заказчикам исследования в качестве нематериальных активов, что способствует повышению уровня инновационного развития Российской Федерации.

В рамках реализации научно-практических результатов формируется сборник инновационных наборов оптимального питания для различных групп населения. Основные научно-практические результаты и рекомендации проведенного исследования опубликованы в научных и профессиональных журналах, индексируемых российскими и международными наукометрическими системами, а также в формате докладов на научных и профессиональных форумах в России и за рубежом.

В предыдущий период участниками команды этого проекта было разработано новое научное направление, получившее название "экономические товароведческие исследования", закрепленное в работах В.М. Киселева и сотрудников его научной школы пищевой комбинаторики [1]. Принципы и методология этого нового научного подхода опубликованы в научной монографии [2]. Алгоритм оптимизации нутриентного состава функциональных пищевых композиций опубликован в научных статьях [3]. Описание основных положений пищевой комбинаторики как науки, основанной на паритетной методологии удовлетворения потребностей участников интегрированной: но не корпоративной системы изложены в научных работах [4-6].

В результате экспериментальных научных исследований обоснована возможность и целесообразность оптимизации нутриентного состава

пищевых комбинаций при приоритете пищевого скоринга по регламентированным и нормированным физиологическим значениям. Эти исследования теоретически обосновали и экспериментально подтвердили возможность оптимизации нутриентного состава пищевых комбинаций с точки зрения наличия в пищевых рационах жизненно важных питательных веществ и оптимизации их баланса между собой и энергетической ценности. Оптимизация осуществлена посредством использования математической модели равновесия, разработанной Дж. Нэшом [7].

В условиях проведенных экспериментов для достижения паритета потребностей потребителей и производителей, помимо потребностей целевой группы потребителей в различных питательных веществах, учитывались также их экономические интересы (цена этих пищевых композиций) и социальные критерии (снижение заболеваемости целевой группы). Последний из критериев программно устанавливается как приоритет. Такой подход к формированию ингредиентного состава пищевых продуктов обозначается как жизненная концепция. Жизненная концепция утверждает приоритет среди ряда потребностей стандартизированных показателей нутриентов, обеспечивающих повышение резистентности организма при потреблении функциональных продуктов питания и, как следствие, снижение заболеваемости (в том числе профессиональной) и повышение работоспособности, продолжительности и качество жизни. Созданные пищевые рационы являются не только оптимальными, но и функциональными, обеспечивая потребителей заданными параметрами нутриентов в количественном отношении и баланс в интегральной среднесуточной энергетической ценности.

Математическое моделирование паритета потребностей осуществлялось путем оптимизации суммарных критериев оценки потребностей организма целевой группы населения в питательных веществах, содержащихся в суточном наборе пищевого сырья, как в абсолютных, так и в относительных величинах.

Методология пищевой комбинаторики включает многофакторный вычислительный эксперимент для создания инновационных комбинаций пищевых продуктов с заданными свойствами. К таким свойствам относятся как нутрициологические, диетические, органолептические, так и экономические, а также экологические параметры или другие социально значимые характеристики пищевых композиций, а также потери лабильных нутриентов в процессе переработки пищевого сырья в готовые продукты питания. Особым параметром пищевой комбинаторики выступает рациональное сочетание видов пищевого сырья и технологических материалов.

Это позволяет, благодаря сочетанию присущих им природных питательных свойств, достичь при их комбинировании такого эффекта, который бы экономически сочетал дефицитные виды пищевого сырья, ресурсы которого ограничены различными факторами, с другим дефицитным сырьем. Это и обеспечивает паритет потребностей участников цепочки интегрированных отношений: владельцев бизнеса и работников, производителей и потребителей, продавцов и покупателей.

Оптимальные пищевые композиции, получаемые методом комбинаторики, функциональны по своей сути, а их сенсорные характеристики (форма, цвет, вкус, запах, текстура) могут быть как традиционными, так и выгодно отличаться от них, например, превышать ожидания потребления. Функциональность инновационных наборов продуктов питания позволит их потребителям вести здоровый образ жизни и защитить свой организм от неблагоприятного воздействия внешней среды, в том числе экологических и профессиональных факторов.

Общая методология пищевой комбинаторики предполагает выявление и анализ данных, демонстрирующих преимущества и недостатки формирования, передачи и восприятия маркетинговых сообщений по мультисенсорным каналам, в которых предполагается задействовать все органы чувств человека. Теоретические исследования проводятся в смежных научных областях: физиологии и психологии человека, а также экономике и коммуникативной науке. Экспериментальные исследования предполагают как социологические опросы, так и наблюдения, индивидуальные и групповые интервью (глубинные интервью, фокус-группы).

### Основная часть

Для реализации представленной научной гипотезы проведено углубленное изучение возможностей коррекции рационов питания дифференцированных контингентов на практике. Одним из наиболее оптимистичных сценариев практической нутритивной коррекции, дифференцированной по категориям, признано научное направление введения в рацион продуктов с заданными физиологическими свойствами, обеспечивающее поддержание потребления таких продуктов организмом потребителей и поддержание их уровня здоровья на оптимальном уровне. Пищевые комбинации – это новая категория наборов продуктов питания, которая находится на самом высоком эволюционном уровне среди традиционных подходов к оптимальному питанию. Они способствуют сохранению здоровья тех потребителей, которые нуждаются в коррекции в питании, обеспечивая организм поступлением самых важных питательных веществ для них в оптимальном количестве

и балансе соотношении между ними. Таким образом, продуктовые композиции с заданными нутрициологическими свойствами имеют, в первую очередь, профилактическое значение для населения, т. е. формируют основу для здорового полноценного развития человеческого организма.

Это новое научное направление по формированию пищевых композиций позволяет отдельным группам потребителей создать индивидуальную защиту от заболеваний, наиболее часто возникающих при воздействии внешней среды. При этом целевыми потребительскими аудиториями, помимо населения различных регионов, несомненно, могут быть и другие контингенты потребителей, которым необходимы пищевые рационы с оптимальным сочетанием питательных веществ, например, для пожилых людей, которым необходимо обеспечить сбалансированное питание.

К оптимальным рационам относятся композиции, в состав которых вводятся пищевые продукты, способствующие более полному усвоению организмом питательных веществ, что способствует более комфортному состоянию населения и укрепляет ослабленную иммунную систему организма. Оптимальные продуктовые наборы могут быть получены путем оптимизации ассортиментного перечня пищевых продуктов, содержащихся в них следующими способами:

- натуральные продукты, которые естественным образом содержат необходимое количество функциональных ингредиентов;
- натуральные продукты, дополнительно обогащенные каким-либо функциональным ингредиентом или группой ингредиентов;
- натуральные продукты, из которых компонент был удален, препятствующий проявлению физиологической активности функциональных ингредиентов, присутствующих в них;
- натуральные продукты, в которых исходные потенциальные функциональные ингредиенты модифицированы таким образом, что они начинают проявлять свою биологическую или физиологическую активность или эта активность усиливается;
- натуральные продукты питания, в которых, в результате определенных изменений биодоступности функциональных ингредиентов, входящих в них;
- натуральные или искусственные продукты, которые в результате применения комбинации вышеуказанных технологических приемов, приобретают способность сохранять и улучшать здоровье человека и / или снижать риск возникновения заболеваний.

Оптимальные продовольственные комбинации должны обеспечивать способность орга-

низма потребителей сохранять свою здоровье удалять при урбанистическом или профессиональном загрязнении воздуха, других факторов агрессивности среды, способствовать повышению тонуса организма и снижению его восприимчивости к воспалительным заболеваниям.

Оптимизированные пищевые композиции обладают, среди многих других, такими свойствами, как оптимальное содержание кальция и его соотношение с другими минеральными элементами, которые, на фоне оптимальной формулы других питательных веществ, обеспечивают его высокую усвояемость. Это может значительно уменьшить травмы, связанные с переломами костей.

Еще одной отличительной особенностью оптимальных пищевых рационов с заданными нутриентными свойствами является наличие необходимого количества витаминов и других биологически активных компонентов, которые обеспечивают высокую эффективность и оказывают профилактическое действие при ревматических заболеваниях. Регулярное употребление таких пищевых композиций значительно снизит возможность заболевания населения.

Развитие этой научной гипотезы дает гигиенистам возможность употреблять оптимальные пищевые композиции с заданными свойствами для профилактического воздействия на весь спектр заболеваний крови путем введения в многокомпонентную смесь ингредиентов, обогащающих продукты источником железа, что приводит к увеличению в крови содержания эритроцитов - гемоглобина.

Другой стороной применения оптимальных пищевых композиций нового эволюционного поколения является профилактика такого заболевания, как гликемия, что снижает вероятность развития сахарного диабета.

Мы рассматриваем как успех науки, разработку методом пищевой комбинаторики таких пищевых продуктов для адаптации организма потребителей к стрессовым ситуациям, возникающим в процессе их работы, что позволит значительно снизить заболеваемость сердечно-сосудистых заболеваний у населения.

И, наконец, потребление оптимальных композиций продуктов питания позволит провести профилактическую очистку своего организма от интоксикаций, возникающих в результате воздействия вредных факторов среды обитания и производственной деятельности: своевременно и комфортно выводить из организма потребителей соли тяжелых металлов, которые накапливаются в нем в процессе их производственной деятельности. Формирование оптимального нутриентного состава рациона питания для населения создаёт наилучшие возможности жизненных сил организма, обеспечивающие устойчивость к агрессивным условиям внешней

среды, в том числе неблагоприятным условиям среды проживания и производственной среды. Это в конечном итоге приводит к сохранению здоровья и здоровья потребителей. Разработанные методом пищевой комбинаторики оптимальные наборы продуктов питания для конкретного контингента потребителей предназначены для профилактики алиментарно-зависимых заболеваний.

Принципы оптимального питания, сформулированные академиком А. А. Покровским [8], сводятся к следующим положениям:

- замедление с помощью пищевых веществ процессов всасывания вредных веществ в пищеварительной системе. Всасывание токсических веществ, попадающих в желудок и кишечник при достаточном количестве пищи механически затрудняется, доступ ядов к слизистой оболочке, замедляется. Поэтому важно, чтобы те, кто живёт или работает во вредных условиях среды, имели полноценные рационы питания;

- использование антидотных свойств отдельных компонентов пищи с целью нейтрализации определенных токсических веществ; например, пектиновые вещества: содержащиеся в пищевых продуктах: способны связывать соли тяжелых металлов и их соединения в пищеварительной системе;

- ускорение или замедление с помощью пищевых продуктов нейтрализации вредных веществ в зависимости от нутриентного состава;

- влияние нутриентного фактора на ускорение выведения вредных веществ из организма (например, белка с серосодержащими аминокислотами);

- компенсация нутриентами пищевыми продуктами повышенных затрат организмом отдельных питательных веществ (аминокислот, витаминов, макро-и микроэлементов и др.);

- воздействие нутриентов на состояние наиболее пораженных органов и систем (печени, почек), например, продуктов питания, являющихся источником животного белка, витаминов и др.;

- повышение общей резистентности организма к воздействию профессиональных вредностей с помощью пищевых факторов (несбалансированное питание, особенно по белковой составляющей и содержанию водорастворимых витаминов, усугубляет воздействие токсических веществ на организм).

Таким образом, оптимальное питание с обдуманной точки зрения способствует повышению общей резистентности организма, улучшению самочувствия, работоспособности, а также снижает общую и профессиональную заболеваемость потребителей.

Другим источником знаний, используемых в пищевой комбинаторике, является научная теория, разработанная Доценко В.А. и Доценко В.В.

[9]. С их точки зрения оптимальное питание предназначено для:

- повышения защитных функций физиологических барьеров организма (кожи, слизистых оболочек желудочно-кишечного тракта, верхних дыхательных путей и т.д.);
- регулирования процессов биотрансформации различных ксенобиотиков, в том числе эндотоксинов, путем окисления, метилирования, дезаминирования и других биохимических реакций, направленных на их нейтрализацию;
- активирования процессов связывания и выведения ядов или их неблагоприятных продуктов обмена;
- улучшения функционального состояния пораженных органов и систем организма, на которые в первую очередь могут влиять вредные факторы окружающей среды или производства;
- повышения антитоксической функции отдельных органов и систем организма;
- компенсации возникающего дефицита необходимых нутриентов как под влиянием неблагоприятных факторов среды обитания или производственной среды, так и в результате патологических процессов развития хронических заболеваний;
- благоприятного влияния на ауторегуляторные реакции организма, особенно нервной и эндокринной регуляции иммунной системы, обмена веществ и др.;
- повышения общей сопротивляемости организма и его адаптационных резервов.

С точки зрения ранее рассмотренного научного подхода формирования оптимального с нутрициологической точки зрения набора пищевых продуктов, целесообразно при разработке регламента критериев нутриентных параметров разрабатываемых пищевых композиций учитывать эмпирические свойства каждого пищевого продукта, входящего в эти оптимальные комбинации. Мы считаем, что еда должна стать носителем не только нутриентных, но и сенсорных, информационно-семантических свойств. С этой точки зрения, в наших пищевых композициях - оптимальных рационов питания удовлетворяются не только биологические, но и социальные, духовные потребности потребителей. Разработанные пищевые композиции учитывают уровни развития потребителей, их семейные, национальные традиции, образ жизни и состояние здоровья. Таким образом, потребление определенными контингентами населения оптимальных рационов питания должно быть неотъемлемой частью их социокультурной среды, комплексом социальных, биологических, физиологических этических принципов, определяющих поведение человека в биосфере. Обоснованием для формирования критериев оптимизации со-

става питательных веществ, а также энергетической ценности и их ранжирования послужили помимо научных разработок гигиенистов В.Д. Ванханена, В.В. Ванханена [10], также Терехина С.П. [11], Уголева А.М. [11], и Ткаченко Е.И. [34]. В своих теориях эти ученые обоснованно определяют степень значимости для организма различных нутриентных факторов.

Общепризнанным приоритетом в профилактике заболеваний эти ученые считают основные питательные вещества и энергетическую ценность. Этим факторам в паритете потребностей мы устанавливаем высшие ранги. Вторая по значимости группа факторов для профилактики заболеваний организма - полиненасыщенные жирные кислоты и жирорастворимые витамины, входящие в состав растительных жиров. Для этой группы нутриентов устанавливается ранг второго уровня. Третий уровень важности для организма людей выступают набор минералов и водорастворимых витаминов. Для этой группы факторов мы устанавливаем ранги третьего уровня. Помимо питательных факторов в формировании паритета потребностей при разработке пищевых композиций пищевых мы учитывали также фактор экономической целесообразности, для которого, согласно упомянутой ранее жизненной концепции, мы устанавливаем ранг четвертого уровня.

Особенностью используемого метода пищевой комбинаторики является сочетание натуральных пищевых продуктов: посредством которых обеспечивается максимально возможное удовлетворение "идеальных" запросов организма при максимально возможном разнообразии вкусовых и технологических свойств готовых пищевых наборов. При выборе вида и разновидности пищевых продуктов, входящих в оптимальные пищевые рационы, учитывался как химический состав исходных продуктов, так и другие их свойства в соответствии с принципом комплексности, рассмотренным ранее в рамках методики формирования паритета потребностей: эстетическое, социальное назначение, надежность и безопасность разрабатываемых функциональных продуктов. Кроме указанных параметров, учитывается необходимость достижения рекомендуемой периодичности потребления, установленной как потребление определенного продукта не чаще одного раза в два месяца, т. е. ассортимент разрабатываемых оптимальных наборов продуктов питания должен составлять не менее 45 наименований для каждой группы продуктов питания [33].

С гигиенической точки зрения, важно определить те виды пищи, которые являются значимыми источниками основных питательных веществ, таких как белки, жиры, углеводы. При выборе ингредиентов учитывается их химиче-



ский состав на основе справочников [12-17]. Эти данные рекомендованы официальными органами медицины для расчета химического состава пищевых рационов.

Важнейшим процессом пищевой комбинаторики является формирование границ интервалов удельного веса отдельных пищевых продуктов. Размер интервала обоснован влиянием этих продуктов питания на восприятие вкусовых и других параметров потребительских свойств оптимальных рационов питания. Если увеличение доли того или иного пищевого продукта целесообразно с точки зрения достижения оптимального баланса нутриентов, то возникает необходимость задействовать технологические приемы его приготовления для баланса органолептических свойств. Как известно, историческая практика потребления пищи является более консервативными по сравнению с разнообразием видов и разновидностей пищевых продуктов. Учет пищевых привычек целевой группы потребителей учитывает наличие определенного консерватизма в сочетании продуктов питания, внешнего вида, вкуса, аромата пищи в ущерб сбалансированности их питательного состава [18-22]. В определенной степени эти ограничения касаются экономических показателей, например, стоимости оптимального набора пищевых продуктов. Как известно, потребители склонны соотносить высокую цену продуктов питания с их высоким качеством и, наоборот, склонны воспринимать низкую цену продуктов питания как символ их низкого качества [23,24,29-31]. В тех случаях, когда экономические показатели являются приоритетными по сравнению с гигиеническими, невозможно достичь паритета потребностей на основе жизненной концепции [25-28].

#### Выводы

На основании вышеизложенной теории пищевой комбинаторики можно сделать вывод, что эта наука формирует будущее, а практика применения этой науки предопределяет здоровый образ жизни граждан российских регионов.

#### Литература

1. Киселев В.М. Методология формирования ассортимента товаров. Диссертация на соискание ученой степени доктора технических наук / Кемерово, 2005.
2. Киселев В.М., Позняковский В.М. Питание шахтеров. Научные основы и практические рекомендации (монография). Новосибирск: Сибирское университетское издательство.- 2004.- 358 с. ISBN 5-94087-189-5.
3. Киселев В.М., Астраков С.Н. Методология формирования функциональных продуктов питания // Хранение и переработка сельхозсырья.- 2005.- №2.- С. 43-46.

4. Киселев В.М., Мазанько Е.И. Управление ассортиментом товаров. Кемерово; М.: Издательское объединение «Российские университеты»: Кузбассвузиздат-АСШТ.- 2006.- 206 с. ISBN 5-202-00908-9.

5. Kiselev V. Combinatorial calculus of ingredients of functional foods// Achieving Commodity & Service Excellence in the Age of Digital Convergence.- The 16th Symposium of IGWT.- Korea: Suwon, 2008.- Proceeding Vol.1.- P. 392- 396.

6. Киселев В.М., Першина Е.Г. Эволюционная методология проектирования функциональных продуктов// Пищевая промышленность. 2009. № 11. С. 57-59.

7. Nash, John Forbes. Non-cooperative Games. Annals of Mathematics, 1951. 54 (2): 286-295. doi:10.2307/1969529.

8. Справочник по диетологии /Под ред. А.А. Покровского, М.А. Самсонова.- М.: Медицина, 1992. - 464 с.

9. Доценко В.А. Лечебно-профилактическое питание //Вопросы питания, 2001.-№ 1.- С. 21-25

10. Ванханен В.В. Учение о биологическом действии и функциях пищи как научно-теоретическая основа гигиенической оптимизации питания подземных рабочих глубоких угольных шахт //Рациональное питание-Киев: Здоровье, 1991. - Вып.26. - С. 18-21.

11. Терехин С.П. Медико-биологическое обоснование применения витаминов для: оздоровления, и повышения работоспособности шахтеров и металлургов //Автореф, дис....док-ра мед.наук. - Алма-Ата, 1991. - 45 с.

12. Химический состав блюд и кулинарных изделий. Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности блюд и кулинарных изделий: в 2-х т. /Под ред. И.М. Скурихина, М.Н. Волгарева. Т.1. - М.: ВИНТИ, 1994. - 464 с.

13. Химический состав, блюд и кулинарных изделий. Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности блюд и кулинарных изделий: в 2-х т. /Под ред. И.М.; Скурихина, М.Н. Волгарева. Т.2. - М- ВИНТИ, 1994. - 304 с.

14. Химический состав пищевых продуктов..Т. 1. Под ред. А.А. Покровского.-М.: Пищевая промышленность, 1976.- 227 с.

15. Химический состав пищевых продуктов. Т.2. Под ред. М.Ф. Нестерпна и И.М. Скурихина.- М.: Пищевая промышленность, 1979.- 248 с.

16. Химический состав пищевых продуктов. Т.3. Под ред. И.М. Скурихина и В.А. Шатерникова.- М.: Пищевая промышленность, 1984.- 328 с.

17. Химический состав Российских пищевых продуктов: Справочник /Под ред. Скурихина И.М., Тутельяна В.А. - М.: ДеЛи, 2002. - 236 с.

18. Колесняк А.А., Колесняк И.А. Оценка продовольственно-ресурсного потенциала региона

// Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2012. № 5 (68). С. 25-27.

19. Колесняк И.А. Развитие системы продовольственного обеспечения региона (на материалах Красноярского Края). Автореферат дис. ... кандидата экономических наук / Сиб. науч.-исслед. ин-т экон. сел. хоз-ва. Новосибирск, 2014.

20. Колесняк И.А. Состав и структура системы продовольственного обеспечения // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2013. № 5 (80). С. 259-262.

21. Колесняк И.А. Особенности природных условий региона, определяющие объёмы, структуру производства и потребность в продуктах питания // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2014. № 3 (90). С. 29-34.

22. Колесняк И.А. Прогнозирование ресурсов продовольствия в красноярском крае // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. 2014. № 4 (91). С. 60-66.

23. Kahneman D. Judgment Under Uncertainty: Heuristics and Biases. Cambridge University Press, 1982.

24. Thaler R.H., Sunstein C. Nudge: Improving Decisions About Health, Wealth, and Happiness. New York: Penguin. 2009 (updated edition). ISBN 0-14-311526-X.

25. Липатова Л.П., Тавдидишвили Д.Р., Рождественская Л.Н. Исследование питания студентов по сбалансированности нутриентного состава пищи // Пищевая промышленность. 2017. № 12. С. 22-25.

26. Липатова Л.П., Давидовф Е. Организация питания детей по рекомендациям международного чрезвычайного детского фонда ООН // Трактории развития. Материалы Первой Международной научно-практической конференции. 2017. С. 145-150.

27. Бекетова Н.А., Коденцова В.М., Вржесинская О.А., Кошелева О.В., Переверзева О.Г., Солнцева Т.Н., Погожева А.В., Ханферьян Р.А., Беркетова Л.В., Липатова Л.П. Витаминный статус студенческой молодежи: оценка по данным о поступлении витаминов с пищей и их уровню в крови // Вопросы питания. 2015. Т. 84. № 5. С. 64-75.

28. Липатова Л.П. Ценовая политика университетов и потребительские бюджетные возможности студентов // Экономика образования. 2019. № 2 (111). С. 69-78.

29. Киселев В.М. Управление ассортиментом товаров: товароведный и маркетинговый подходы. Объединенное издательство «Российские университеты», Москва-Кемерово. 2004.- 200 с. ISBN 5-202-00734-5.

30. Киселев В.М., Парамонова Т.Н., Сяглова Ю.В. Визуальный мерчандайзинг: теория и

практика визуальных коммуникаций в товаро-проводящих каналах. Москва-Кемерово: Объединенное изд-во «Российские университеты», 2005.- 280 с. ISBN 5-202-00777-9.

31. Киселев В.М., Сальников В.В. Структура рынка бутилированной воды и ее товароведная оценка // Пиво и напитки, 2009. № 1. С. 14-16.

32. Киселев В.М. Теоретические основы концепции паритета потребностей и методологии формирования ассортимента товаров // Эксклюзивный маркетинг, 2006. № 3. С. 32.

33. Киселев В.М., Позняковский В.М. Питание шахтеров. Научные основы и практические рекомендации (монография). Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2004.- 358 с. ISBN 5-94087-189-5.

34. Ткаченко, Е.И. Теория адекватного питания и трофология как методологическая основа лечения и профилактики заболеваний внутренних органов // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии и колопроктологии, 2001. Т. XI, № 4. - С. 28-38

35. Уголев, А.М. Теория адекватного питания и трофология / А.М. Уголев.- СПб.: Наука, 1991.- 271 с.

## Theory and practice of food combinatory. case: food racios, adequate optimum nutritions

Savinkov S.V., Danko T.P., Petrenko E.S., Garnova V.Yu., Meshkov V.R., Petushkova E.V.

Plekhanov Russian University of Economics

The article describes the principles of the methodology of food combinatorics as a science about the methods of combining the component composition of food compositions to achieve the specified nutritional parameters: corresponding to the physiological nutritional standards of the population of different categories of nutrient needs.

The material was prepared during the execution of the Project, financed from the grant of the RFBR 18-07-00275.2018 «Designing a convergent technology for intellectual support of management decisions on an interdisciplinary basis».

Keywords: Food combinatorics, nutrition optimization, diets, food supply

## References

1. Kiselev V.M. Methodology of formation of the range of goods. Thesis for the degree of Doctor of Technical Sciences / Kemerovo, 2005.
2. V. Kiselev, V. Poznyakovsky. Power miners. Scientific basis and practical recommendations (monograph). Novosibirsk: Siberian University Press.- 2004.- 358 p. ISBN 5-94087-189-5.
3. Kiselev V.M., Astrakov S.N. Methodology of the formation of functional foods // Storage and processing of agricultural raw materials.- 2005.- №2.- P. 43-46.
4. Kiselev V.M., Mazanko E.I. Management of the range of goods. Kemerovo; M.: Publishing Association "Russian Universities": Kuzbassvuzuzdat-ASShT.- 2006.- 206 p. ISBN 5-202-00908-9.
5. Kiselev V. Combinatorial Calculus of Ingredients // Achieving Commodity & Service Excellence. IGWT.- Korea: Suwon, 2008 - 396.
6. Kiselev V.M., Pershina E.G. Evolutionary methodology for the design of functional products // Food industry. 2009. № 11. S. 57-59.
7. Nash, John Forbes. Non-cooperative games. Annals of Mathematics, 1951. 54 (2): 286-295. doi: 10.2307 / 1969529.
8. Handbook of nutrition / Ed. A.A. Pokrovsky, M.A. Samsonov.- M.: Medicine, 1992. - 464 p.



9. Dotsenko V.A. Therapeutic and prophylactic nutrition // Nutrition Issues, 2001.-№ 1.- P. 21-25.
10. Vanhanen V.V. The study of the biological action and functions of food as a scientific-theoretical basis for hygienic optimization of the nutrition of underground workers in deep coal mines // Rational nutrition-Kiev: Health, 1991.- Vol.26. - p. 18-21.
11. Terekhin SP. Medical and biological rationale for the use of vitamins for: health improvement, and improving the efficiency of miners and metallurgists // Authors, thesis .... doc. medical sciences. - Alma-Ata, 1991.- 45 p.
12. The chemical composition of dishes and culinary products. Reference tables of the content of basic nutrients and energy value of dishes and culinary products: in 2 tons. / Ed. I.M. Skurikhin, M.N. Volgarev. T.1. - M.: VINITI, 1994. - 464 p.
13. The Chemical composition, food and culinary products. Reference tables of the content of basic nutrients and energy value of dishes and culinary products: in 2 tons. / Ed. I.M. Skurikhin, M; H. Volgarev. T.2. - M-VINITI, 1994.- 304 p.
14. The chemical composition of food. T. 1. Ed. A.A. Pokrovsky.- M.: Food industry, 1976.- 227 p.
15. The chemical composition of food. T.2. Ed. M.F. Nesterin and I.M. Skurikhin.- M.: Food industry, 1979.- 248 p.
16. The chemical composition of food. V.3. Ed. I.M. Skurikhin and V.A. Shaternikov.- M.: Food Industry, 1984.- 328 p.
17. The chemical composition of Russian food products: Handbook / Under. ed. Skurikhin I.M., Tuteljan B.A. - M.: DeLi, 2002.- 236 p.
18. Kolesnyak A.A., Kolesnyak I.A. Assessment of the food resource potential of the region // Bulletin of the Krasnoyarsk State Agrarian University. 2012. № 5 (68). Pp. 25-27.
19. Wheelman I.A. Development of the regional food supply system (on materials of the Krasnoyarsk Territory). Abstract dis. ... Candidate of Economic Sciences / Sib. Nauch.- issled. In-t Econ. sat down. households Novosibirsk, 2014.
20. Kolesnyak I.A. The composition and structure of the food supply system // Bulletin of the Krasnoyarsk State Agrarian University. 2013. № 5 (80). Pp. 259-262. 21. Kolesnyak I.A. Features of the natural conditions of the region, determining the volume, structure of production and the need for food // Bulletin of the Krasnoyarsk State Agrarian University. 2014. № 3 (90). Pp. 29-34.
22. Kolesnyak I.A. Forecasting food resources in the Krasnoyarsk Territory // Bulletin of the Krasnoyarsk State Agrarian University. 2014. № 4 (91). Pp. 60-66. 23. Kahneman D. Judgment Under Uncertainty: Heuristics and Biases. Cambridge University Press, 1982.
24. Thaler R.H., Sunstein C. Nudge: Improving Decisions About Health, Wealth, and Happiness. New York: Penguin. 2009 (updated edition). ISBN 0-14-311526-X. 25. Lipatova L.P., Tavdidishvili, D. R., Rozhdestvenskaya, L.N. Study of nutrition of students on the balance of the nutrient composition of food // Food industry. 2017. No. 12. P. 22-25.
26. Lipatova L.P., Davidoff, E., Children's Nutrition Organization on the Recommendations of the UN International Emergency Children's Fund, Development Trajectories. Materials of the First International Scientific and Practical Conference. 2017. pp. 145-150.
27. Beketova N.A., Kodentsova V.M., Vrzhesinskaya O.A., Koshcheva O.V., Pereverzeva O.G., Solntseva T.N., Pogozheva A.V., Khanfereyan R.A., Berketova L.V., Lipatova L.P. Vitamin status of student youth: assessment of the data on the intake of vitamins from food and their level in the blood // Nutrition Issues. 2015. V. 84. № 5. S. 64-75.
28. Lipatova L.P. Price policy of universities and consumer budgetary opportunities of students // Economics of Education. 2019. № 2 (111). Pp. 69-78.
29. Kiselev V.M. Management of the range of goods: merchandising and marketing approaches. Russian Universities Publishing House, Moscow-Kemerovo. 2004.- 200 p. ISBN 5-202-00734-5.
30. Kiselev, V.M., Paramonova, T.N., Syaglova, Yu.V. Visual merchandising: the theory and practice of visual communications in distribution channels. Moscow-Kemerovo: United Publishing House "Russian Universities", 2005.- 280 p. ISBN 5-202-00777-9.
31. Kiselev V.M., Salnikov V.V. The structure of the bottled water market and its commodity assessment // Beer and Beverages, 2009. No. 1. P. 14-16.
32. Kiselev V.M. Theoretical foundations of the concept of parity needs and the methodology for the formation of the range of products // Exclusive marketing, 2006. № 3. S. 32.
33. Kiselev V.M., Poznyakovsky V.M. Power miners. Scientific basis and practical recommendations (monograph). Novosibirsk: Siberian University Press, 2004.- 358 p. ISBN 5-94087-189-5.
34. Tkachenko E.I. The theory of adequate nutrition and trophology as a methodological basis for the treatment and prevention of diseases of internal organs // Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology and Coloproctology. - 2001. T. XI, No. 4. - P.28-38
35. Ugolev A.M. The theory of adequate nutrition and trophology / A.M. Ugolev. - SPb.: Science, 1991. - 271 p.

The development of telecommunications services as the most important condition for the implementation of effective innovation. Murafa A.A. ....	3	The influence of ratings on stock returns Zhiba L.A. ....	103
Comparative analysis of investment attractiveness of enterprises of agro-industrial complex. Bobkov A.V. ....	7	Portrait of the borrower online microfinance Lupakov M.A. ....	108
Methodical aspects of determining the influence of economic factors on investments in fixed assets of enterprises. Srvortsova M.A., Karyakina L.A., Kargin Yu.I. ....	12	Application of the method of video-computer psychodiagnosis in assessing the creditworthiness of customers of banking structures. Anuashvili A.N. ....	112
Russian Federation venture industry: national development vector Shcherbakov I.M. ....	16	Assessment and ways to improve the level of financial safety of industrial enterprises. Volodina I.G. ....	115
Methodological approaches to the research of the rent relations and problem of transformation of rent and raw model of economy. Antipin M.V. ....	20	The essence of fraud in the financial reporting of the organization Karshalova A.D., Aytkazina M.A., Akhmetbekova A.T. ....	119
Russia in the format of «OPEC+»: vision, assessment, opportunity Anikin V.I. ....	24	Rent relations as an integral part of global institutional relations Sapozhnikova O.A., Khanunov A.I. ....	122
Organizational and economic mechanisms for the development of export of Russian education. Artemova P.V., Pototskaya E.D., ....	32	Formation of the institutional environment of the credit system of the country in the process of economic modernization Pan Wenli ....	127
Comparative analysis of the main ideas of the development of technological entrepreneurship in the world and Russian science. Korchagina I.V., Korchagin R.L. ....	37	Financial technologies as a factor of development of social interaction between russian banks and clients on the mortgage Ryazantseva Yu.E. ....	131
The impact of digital technologies on the development of global energy. Salygin V.I., Guliyev I.A., Akiyeva L.B. ....	41	Comparative analysis of methods for determining market rent Sergeeva D.P. ....	135
Possibility of forming a common gas market in the eurAsian economic union under the globalization of regional gas markets. Smirnova Yu.S. ....	45	Development of a model to construct the project evaluation based on cost engineering. Toporkova A.F. ....	138
Central European gas hub (CEGH): prospects of formation as one of the largest centers of organized gas trade in the EU Rykova M.V. ....	47	Balanced scorecard as a tool for assessing the operating effectiveness of internal controls of autonomous institutions Turischeva T.B. ....	141
Development of the procurement management system of Moscow educational institutions in the conditions of forming a professional field by digitalization tools in the procurement Abdalova T.Yu. ....	53	Blockchain in property insurance for power generation companies Fomicheva E.V. ....	145
Assessment of projects based on licensed technology transfer Lukashov N.V., Bannikova M.A. ....	57	Solving problems of synthesis of complex technical systems. Burmistrova I.Kh. ....	151
Digital literacy and digital competencies as a factor of professional achievement Gladilina I.P., Kadyrov N.N., Stroganova E.V. ....	62	Mathematical mechanism for calculating the tariff sufficient to cover losses from economic, financial and investment risks. Neklyudova V.L., Vdovin S.A. ....	154
Improving the effectiveness of information technology management systems in the organizations of the knowledge-intensive sector of the economy (American experience) Kamolov S.G. ....	65	Using the program Surfer to study the search lithochemical signs of copper-porphyrific mineralization. Morozova, T.P., Androsova, N.K., Karelina, E.V. ....	158
Digital Transformation of Business Models Mrochkovsky N.S., Lyandau Yu.V., Pushkin I.S., Fedosimova M.A. ....	69	Analytical solutions of some generalized linear differential equations. Shipov N.V. ....	161
Internal control system as a vital part of corporate governance Murashova A.A. ....	73	Creating an information model and calculating the floor of an administrative building. Blokhina N.S., Malygin K.M. ....	165
Paradigm of netcentric management of enterprises and features of its realization. Mikryukov A.A. ....	75	The use of nanotechnology material in the design of buildings and structures. Huseynov A.M., Hasanov H.D., Gutman I.G., Malyi A.V., Tarankov M.S. ....	169
Competence management based on neural networks Mazur V.V., Senderov V. L. ....	80	Reliability of building structures of buildings and structures during their operation. Dauletbaev, R. B., Vovk, B.V. ....	173
Theoretical foundations of monetary policy Alikuliev R.R. ....	84	Factor of historical and cultural heritage in the life of the city. Lavruhin A.N. ....	178
Practical aspects of the implementation of international financial reporting standards by small and medium enterprises Ahmet Canibek ....	89	The effectiveness of investments in the reconstruction of urban buildings. Manzhilevskaya S.E., Bogomazyuk D.O., Vasilyev M.V. ....	182
Organization of analysis and compliance with the requirements of interested parties. Babenko I.I. ....	93	Construction of three-dimensional terrain models based on the analysis of machine vision data. Maslov A.A. ....	187
The impact of digital technology on the development of insurance Bikoeva D.P. ....	96	Elements of improvement in the architectural and town-planning appearance of the city on the example of the Moscow region. Shamaeva T.V., Mayasova E.O. ....	192
Treasury support of state contracts and ways of its improvement Gurtueva F.A. ....	99	Features of the judicial construction and technical expertise of buildings when detecting hidden defects in wooden structures. Abramova D.E., Sadakova V.V. ....	196
		System analysis of accidents of megapolis infrastructure facilities. Sytnikov A.V. ....	199
		Collapsible laying of vertical shafts cylindrical slag concrete blocks. Uglyanitsa A.V., Ordin A.A., Solonin KD, Pesikov A.V. ....	206

Conceptual models of the formation of the structure of a high-rise building. Ulyanova E.V. ....	212	Strategic and environmental features of the development of hydrocarbon production in the Russian Arctic. Serebrennikov E.V. ....	282
Energy efficiency of the house from adobe on the basis of heat engineering calculation. Cherkasov A.V., Cherneev A.M., Shevtsova M.A., Gruzkov A.A. ....	219	The use of innovative technological reserves to improve the dynamics of the efficiency of domestic engineering. Tatarskikh B.Ya., Tuktarova L.R., Zastupov A.V. ....	289
Automation of wiring for external wiring for an automated process control system. Bashirov M.G., Sheptunov M.E. ....	223	Logistics cluster as a factor in the development of the construction complex of the Russian regions. Fedorishcheva T.A. ....	294
Formation of organizational and technological solutions as a factor in the intensification of projects of production programs of construction enterprises. Yurgaitis A.Yu., Zueva DD, Babushkin E.S., Zelentsov A.A. ....	227	Evaluation of the prospects for the development of mobile medicine. Yurchenko N.Yu., Sosedov A.I. ....	298
Typology of forms of clever specialization, taking into account regional diversification. Gasford A.O. ....	232	Methodical aspects of forensic accounting expertise and problems for the purpose of proving the theft of money received as payment for residential premises and utilities to the accounts of service organizations or payment agents from consumers. Milenina Iu.Iu. ....	305
The Northern Sea Route: the Russian road to the future. Egorov V.G., Lopatkina N.V. ....	236	Foreign experience of the development of the non-profit sector and the possibility of its use in Russia. Goriacheva V.R. ...	309
Public procurement management as a factor in the successful implementation of national projects. Kidlova N.V. ....	247	Methodology and content of operational programs European Union. Lushnikov K.A. ....	314
Logistics services: prerequisites for the formation of supply and demand. Mamistvalov I.Sh. ....	253	Architecture of Troitsk trading city in the territory of Orenburg province in the XVIII - XIX centuries Ponomarenko E.V. ....	320
Categorization of participants of foreign economic activity as a tool for implementing the Strategy for the Development of the Customs Service of the Russian Federation until 2020. Menshakova V.A. ....	259	Basel IV: prospects for the transformation of the banking supervision. Agrba A.N. ....	323
Improving the management of meat processing activities on the basis of factors for increasing efficiency and improving financial condition. Solomennikov A.E. ....	265	Evaluation of agricultural cooperatives in Republic of Tatarstan. Nabyeva A.R. ....	329
The role of information technology in the organization of warehousing. Kuzina M.N., Solntsev A.A. ....	272	Creation and management of chains of deliver-ies in poultry farming. Gaydayenko A.A. ....	332
Long-term forecasting and planning of the development of logistics systems of Russian transport in a digitalized economy. Semenova A.A., Malakhov A.A. ....	277	Innovative development of agriculture. Markov A.K., Mumladze R.G. ....	336
		Theory and practice of food combinatory. case: food racios, adequate optimum nutritions. Savinkov S.V., Danko T.P., Petrenko E.S., Garnova V.Yu., Meshkov V.R., Petushkova E.V. ....	339