

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 Сабиховна, 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)

Главный редактор:
Сулимова Е.А.,
канд.экон.наук, доц.

Адрес редакции:
117218, Москва,
ул. Кедрова, д. 14, корп. 2
Сайт: www.innovazia.ru
E-mail: innovazia@list.ru

Отпечатано в типографии ООО «Русайнс»,
117218, Москва, ул. Кедрова, д. 14, корп. 2
"\$. "\$20 \$". Тираж 300 экз. Свободная цена

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

Содержание

УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ

Внедрение инновационных подходов к управлению бизнес-процессами на предприятиях. Доленко А.А.	3
Особенности формирования инновационного потенциала предприятия. Нехорошков П.В.	7
Развитие концепции открытых инноваций и эмпирические исследования ее применения. Орлова Л.С.	12
Роль инноваций в экономическом развитии. Гужина Г.Н., Гужин А.А.	18
Инновационные процессы в промышленности. Зимин В.А., Морозова Г.А., Набойщиков А.В.	23

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

Институциональные аспекты формирования систем управления организациями в цифровой экономике. Мрочковский Н.С.	28
Формирование методологии науки на основе исследования взаимосвязи между понятиями «Наука», «Финансовая наука», «Культура», «Финансовая культура». Мануйленко В.В., Лубанец О.В., Конарева Ю.И., Старовойтова Я.Ю.	31

МИРОВАЯ ЭКОНОМИКА

Управление рисками в проектах государственного-частного партнерства: применение современного подхода и его совершенствование. Адамия Т.Т., Третьякова Г.В.	35
Критические и возникающие технологии и национальная безопасность: новые инструменты государственного регулирования в США. Ковалева Т.К.	39
Иран и мировая энергетическая проблема. Пальчун Д.А.	46
Роль прямых иностранных инвестиций в развитии национальных экономик. Артемкина Л.Р.	56
Позиция России на мировой энергетической арене и перспективы развития возобновляемых источников энергии. Голованова А.Е., Камянская А.Р., Мосейкина С.Р.	60
Перспективы сотрудничества России и Китая в сфере атомной энергетики. Жучкова Т.А.	66
Глобализация гостиничного бизнеса. Петропавловская А.В.	70
Горнодобывающая промышленность сектора на юге Африки. Силима П.П.	75
Особенности экономической либерализации Китая. Фокин Н.И., Кучук О.В.	80
Перспективы применения директивы Solvency II для регулирования деятельности НПФ в России. Ягвкин П.М.	85

ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ

Совершенствование системы управления результатами труда преподавателей высших учебных заведений. Двойнев А.В., Савченко Е.В.	89
Проблемы переподготовки и повышения квалификации кадров по стандартам Ворлдскиллс. Ишильдина С.А., Лукин А.А., Кручинина А.А.	94
Систематизация видов современного маркетинга. Столярова А.Н., Лочан С.А., Федюнин Д.В., Петросян Д.С., Машин Д.В.	98
Антикоррупционная устойчивость экономических агентов как фактор повышения их конкурентоспособности. Николаев С.В.	105
Стратегическое планирование и прогнозирование показателей субъектов МСП, как инструмент социально-экономического развития Российской Федерации. Аминов К.А., Захарова Т.И., Ляндау Ю.В., Садыкова К.В., Щекочишин И.А.	110
Интеллектуальный капитал в структуре экономической безопасности в контексте государственной экономической политики. Колпащикова А.А., Тимченко В.О., Лавров М.Н.	115
Анализ трансформации государственной финансовой поддержки малого и среднего предпринимательства в условиях цифровизации. Саакян А.П.	117
Развитие институциональной среды государственно-частного партнерства в регионах Российской Федерации. Савельева Л.А.	125
Внутренняя среда организации как основа стратегического анализа. Сулимова Е.А., Степанова А.И.	129
Развитие системы информационного обеспечения в государственном управлении. Фирсов Д.В.	134
Современные проблемы применения метода «директ-костинг» на хлебопекарных предприятиях Республики Ингушетия. Хамхоева Ф.Я.	140

ФИНАНСЫ. НАЛОГООБЛОЖЕНИЕ. СТРАХОВАНИЕ

Облигация как экономическое явление: возможности использования облигации в рамках российской практики. Андреев А.П., Гусева И.А.	145
Матрица прогнозных трендов развития пирингового кредитования в РФ. Бондаренко Т.Г., Жданова О.А., Максимов Т.П.	152
Развитие методики распределения совместных затрат в племенном производстве. Быстрова Н.Ю.	157
Анализ зарубежных методов регулирования тарифов на услуги по передаче электрической энергии сетевыми организациями. Любимова Н.Г., Порцина Е.Н.	163
Проектное финансирование как инструмент цифровой трансформации нефтяной отрасли России. Портнягин И.Г., Омарова Ш.А.	168
Развитие новых технологий прогнозирования и моделирования по оценке кредитных рисков в условиях цифровой экономики. Соколинская Н.Э.	174
Применение интернет-технологий в формировании кредитного рейтинга физических лиц. Хабибулин А.А., Хабибулина О.Б., Булатова Э.И.	178
Динамическая модель функционирования территории опережающего развития как экономического агента в льготных условиях налогообложения. Дегайрева И.В., Макарова Е.А., Шалина О.И.	181

Тенденции развития концепции антикризисного управления банковскими рисками. Щербаков С.С.	187
--	-----

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Анализ эффективности современных методов обеспечения безопасности ядерной энергетической установки при нарушении целостности теплообменных труб парогенератора. Браславский Ю.В., Матузаев К.Б., Матузаева В.	191
Нефтепродукты как фактор техногенного загрязнения на примере некоторых озер города Тюмени. Гузеева С.А., Жилыков Е.В.	196
Рекомендации для поставщиков услуг транспортировки металлорежущего оборудования автомобильным транспортом. Ягопольский А.Г., Домнышев А.А.	200
Методы и вычислительные алгоритмы предобработки данных по сети станций Интермагнит. Казанков Я.А.	203
Закономерности размещения и состояние буровой базы Ханты-Мансийского автономного округа – Югры. Кудрин К.Ю.	207
Физиологическая характеристика прудового карпа при введении в рацион кормового пробиотика «Субтилис». Руденко Р.А., Каратунов В.А.	213
Составные, многополостные манометрические пружины. Самакалёв С.С., Славгородский С.А.	217
Приближенный метод определения задних углов на боковых поверхностях бочкообразных червячных фрез. Фейгин А.В.	221
Монитор закупок: вопросы использования методов и технологий инженерной графики в информационно-аналитических системах мониторинга процедур закупок для государственных и муниципальных заказчиков. Царева М.В.	224
Развитие русско-китайского машинного перевода в Китае. Чжан Цзин.	229

СТРОИТЕЛЬСТВО. АРХИТЕКТУРА

Проблемы загрязнения окружающей природной среды Российской Федерации тяжелыми металлами. Вертинский А.П.	232
Арктическая группа нагрузок на сооружения. Грузков А.А., Матвиенко В.Д., Харламова П.А.	238
Модернизация теплообменных аппаратов с целью обеспечения эффективности рекуперации тепла наряду с сохранением ресурсов пресной воды. Захаров А.Ю., Кайдаков О.А., Довыденков В.А.	241
Приоритетные направления развития процессов благоустройства жилых территорий города Москвы. Атрошенко Л.А., Быкова М.В., Теодоронский В.С.	247
Конструктивная основа современных НБЗ и их экономическое обоснование. Захаров А.В.	251
Способы реконструкции и усиления больверков инъекционными методами. Подкорытова Д.А.	257
Проектирование и архитектура свадебных комплексов в составе туристических баз как перспективы развития событийного туризма. Сидлик А.В., Прошкова М.В.	260
Теплотехнические характеристики палубы суперблока, утепленной стиропорбетоном. Стефурак Л.А., Стефурак П.Б.	266
Трехслойный сплошной плитный фундамент для застройки подработанных территорий ликвидированных угольных шахт и разрезов. Угляница А.В.	270

ЭКОНОМИКА ОТРАСЛЕЙ И РЕГИОНОВ

Влияние цифровых технологий на рынок жилой недвижимости Российской Федерации. Безделева И.В.	275
Применение современных технологий трудноизвлекаемой нефти как главный фактор роста добычи в Российской Федерации. Бозров А.Р.	277
Обеспечение конкурентоспособности предприятий сферы услуг (образование) Казахстана и России. Жусупова Г.М.	281
Образовательные и технические решения проблемы внедрения солнечной энергетики. Попова С.Н., Максимов В.П.	284
Современное состояние и перспективы развития производства мяса индейки в России. Гайдаенко А.А., Кибиров Х.Г., Гайдаенко О.В.	289
Водородная энергетика: этапы развития, проблемы и перспективы. Попадьюк Н.В., Панков С.В., Попадьюк А.М.	293
Цифровизация российских регионов: современные особенности и проблемы. Свистунов В.М., Голышкова И.Н., Алешникова В.И., Аникин Б.А., Антонов В.Г., Коренко Ю.М.	297
Эколого-экономический фактор безопасности в Калмыкии: проблема питьевого водоснабжения. Сангаджиев Ме.М., Онкаев В.А., Сангаджиева Л.Х., Кедеева О.Ш., Онкаев А.В.	308
Российский опыт стандартизации и классификации в сфере гостеприимства. Федорчукова С.Г., Пасько О.В.	306
Аналитическая модель оптимального графика обслуживания долга. Волков М.А.	310
Радикальное сокращение расходов воды на собственные нужды установок подготовки питьевой воды из подземных водоисточников. Спицов Д.В., Ширкова Т.Н., Первов А.Г.	316

Внедрение инновационных подходов к управлению бизнес-процессами на предприятиях

Доленко Андрей Андреевич,

руководитель проекта Школы Экономики и Менеджмента, Дальневосточный федеральный университет, генеральный директор группы компаний «МБФ», bustv21@gmail.com

Научная статья посвящена анализу основных инновационных подходов, аспектов и методов, позволяющих проводить экономически эффективный процесс управления бизнес-процессами на предприятиях экономики Российской Федерации. Актуальность научного исследования на проблематику внедрения инновационных подходов к управлению бизнес-процессами на предприятиях связана с тем, что на сегодняшний день острым встает вопрос определения тех самых инновационных методов и инструментов в процессном менеджменте. В рамках данной статьи рассмотрены теоретические аспекты управления бизнес-процессами предприятия. Выделены основные направления и пути формирования инновационных подходов к управлению бизнес-процессами организации. Рассмотрены преимущества и теоретические аспекты системы ключевых показателей эффективности, как инновационного подхода к управлению бизнес-процессами на предприятиях. Приведен практический пример эффективности KPI. Перечислены основные этапы системы автоматизации по управлению бизнес-процессами предприятия. Приведена модель автоматической системы управления бизнес-процессами на предприятиях.

Ключевые слова: управление бизнес-процессами; бизнес-процессы; инновационные подходы; процессный подход; процессный менеджмент; процессное управление; система KPI; система BPM.

На сегодняшний день процесс управления предприятием в условиях усиливающегося влияния динамической и непредсказуемой внешней среды приобретает все более рискованный характер, что означает необходимость сосредоточения внимания на поиске новых возможностей в целях адаптации и быстрого реагирования на происходящие изменения.

Соответственно все процессы, связанные с решением основных задач управления: определения целей организации и создания необходимых экономических, организационных, технико-технологических, социальных, психологических и других условий для их реализации, – становятся более динамичными, требующими гибких инструментов разработки и обоснования.

В связи с этим, руководство организации задается вопросы о том, какие действия осуществляются в организации; какие на них расходы; существует ли эффективность в их результатах; и на какие бизнес-процессы необходимо сделать ставку, а на какие наоборот, стоит ликвидировать. Именно с помощью ответов на эти вопросы, современная система управления предприятием предпочитает выбирать процессный подход, который позволяет использовать возможность управления по отдельности каждым бизнес-процессом.

Современная экономика – рыночная система с развитой промышленностью, сектором услуг и при этом отображающая высокий уровень конкуренции. Она постоянно находится в процессе динамики и движения, что изменять внешние условия производственной деятельности. На сегодняшний день, большое количество менеджеров и предпринимателей уделяют свое внимание процессному управлению как инструменту повышения эффективности деятельности их организации.

По этой причине, многие руководители предприятия делают выводы о том, что процессный подход к менеджменту – это ключевой фактор улучшения эффективности деятельности организации, повышения рентабельности производства, прибыльности и финансовой устойчивости. Максимальная ориентация процессов на потребности и желание потребителей, обеспечивает компании стабильную деятельность.

Актуальность научного исследования на проблематику внедрения инновационных подходов к управлению бизнес-процессами на предприятиях связана с тем, что на сегодняшний день острым встает вопрос определения тех самых инновационных методов и инструментов в процессном менеджменте.

Целью научной статьи выступает анализ основных инновационных подходов, аспектов и методов, позво-

ляющих проводить экономически эффективный процесс управления бизнес-процессами на предприятиях экономики Российской Федерации.

Для этого в рамках научного исследования необходимо решение следующих поставленных задач:

- рассмотреть теоретические аспекты управления бизнес-процессами предприятия;
- выделить основные направления и пути формирования инновационных подходов к управлению бизнес-процессами организации;
- рассмотреть преимущества и теоретические аспекты системы ключевых показателей эффективности, как инновационного подхода к управлению бизнес-процессами на предприятиях;
- привести практический пример эффективности KPI;
- перечислить основные этапы системы автоматизации по управлению бизнес-процессами предприятия;
- привести модель автоматической системы управления бизнес-процессами на предприятиях.

Процессный подход, на сегодняшний момент, востребован в связи с появлением новых особенностей современной экономики. В середине 1990-х годов были сформированы основные положения концепции управления бизнес-процессами (business process management – BPM), когда процессное управление рассматривается как планомерная деятельность по формированию целенаправленного поведения организации посредством выделения, описания и менеджмента системы взаимосвязанных и взаимодополняющих процессов и их ресурсного окружения [1].

Бизнес-процессы, как правило, определяются исходя из потребностей клиентов и необходимости обеспечения беспрепятственного выполнения процесса, что, в свою очередь, позволяет предприятию увеличить скорость реакции компании на пожелания клиентов и изменения их потребительских предпочтений [3].

Управление бизнес-процессами затруднительная задача в современном менеджменте, по сколько включает в себя не только изменение организационной культуры, но иногда и новое построение системы управления, с учетом информационных технологий.

Основное преимущество в управлении организацией с помощью бизнес-процессов состоит в том, что появляется видение всего происходящего в организации, со всеми существующими проблемами и узкими местами. Нужно понимать, что бизнес-процессы и их результаты являются наиболее эффективным механизмом удовлетворения потребностей клиентов, и поэтому управление процессами позволяет оптимизировать деятельность организации, о чем мы уже говорили [1].

На сегодняшний день, информационные системы, с помощью которых осуществляется управление бизнес-процессами – это инструмент повышения эффективности управления предприятием и создания новых конкурентных преимуществ. Поэтому развитие информационной системы неразрывно связано с бизнес-стратегией компании, и управлять развитием информационных технологий необходимо с учетом перспектив развития бизнеса и особенностей существующих бизнес-процессов.

Помимо вышесказанного для обеспечения развития информационных технологий необходимо провести совершенствование процессов IT-подразделения

и добиться повышения прозрачности и управляемости в них. При этом следует создавать новые или оптимизировать существующие процессы.

Ключевая задача управления бизнес-процессами с помощью инновационных технологий – это максимальное удовлетворение потребностей клиентов, а также снижение издержек на инфраструктуру предприятия. Кроме этого, чтобы оценить эффективность выполнения данной задачи используется система сбалансированных показателей, основным инструментом которой являются ключевые показатели эффективности (KPI).

Система KPI имеет следующий ряд преимуществ, которые обуславливают их внедрение российскими предприятиями в рамках повышения эффективности бизнес-процессов в управление организации [6]:

- определяются высокоэффективные показатели, которые оптимальные при использовании;
- формируется эффективность управления бизнес-процессами;
- возможность критического анализа и оценки эффективности деятельности, а также системы управления;
- дает возможность руководителям подразделений принимать свои стратегические решения без участия высшего руководства.

Можно выделить следующие основные критерии, которые используются в рамках внедрения ключевых показателей эффективности в управлении бизнес-процессами предприятия [7]:

- достоверность и полнота информации, используется для анализа;
- взаимосвязь ключевых показателей эффективности стратегии предприятия и деятельности ее сотрудников;
- простота расчета ключевых показателей эффективности и возможность их количественного измерения;
- экономическая аргументация и обоснованность данных ключевых показателей эффективности;
- использование зарубежного опыта при разработке ключевых показателей эффективности.

Оценивая сотрудника по определенным количественным показателям, возможно определить сильные и (или) слабые стороны (способности) данного сотрудника. Это способствует повышению основных конкурентных преимуществ предприятия, делает его более экономически эффективным, с более высоким уровнем рентабельности производства [8].

Необходимость оценки трудовой деятельности сотрудников заключается в том, что за каждым бизнес-процессом на предприятии закреплены определенные ответственные лица. Таким образом, от эффективности их рабочего процесса зависит то, какая экономическая эффективность будет и самого бизнес-процесса.

Приведем практический пример. Например, для деятельности сотрудников отдела клиентской поддержки и сервиса обслуживания потребителей можно применять следующие показатели KPI [9]:

- общая сумма закрытых сделок всего отдела продаж (KPI1);
- средний чек продажи (KPI2);
- количество звонков/встреч в день (KPI3);
- количество высланных коммерческих предложений в день (KPI41);
- текущая конверсия из этапа в этап (KPI5).

Ключевая задача таких показателей KPI является создание мотивационной системы премирования оплаты труда работников отдела клиентского обслуживания, которую можно вычислить по следующей формуле:

= оклад оплаты труда + % от оборота компании * (вес KPI1*KPI1 + вес KPI2*KPI2 + вес KPI3*KPI3 + вес KPI4*KPI4 + вес KPI5*KPI5).

По каждому отдельному показателю KPI устанавливается своя цель руководством отдела клиентского обслуживания. Для примера, достижения порога от цели в 50% - равняется весу KPI 0,5. В случае достижения 100% цели, вес KPI составляет 1. Данная шкала веса KPI может устанавливаться в индивидуальном порядке и по каждому отдельному показателю в отдельности.

С их помощью можно проводить постоянную оценку бизнес-процессов, и вдобавок, исключить субъективный фактор анализа или оценки со стороны менеджмента. Последнее предполагает наличие менеджеров, которые не способны поддержать процесс внедрения информационных технологий для управления бизнес-процессами.

К тому же, существует риск наличия непрофессиональных действий со стороны руководства предприятия, что способно негативно повлиять на результативность бизнеса компании.

В практике построения систем управления существуют следующие основные подходы к организации и оптимизации систем: управление функциями и управление процессами [2].

Системы, построенные на принципах управления функциями, представляют собой иерархическую структуру подразделений, сгруппированных по функциональному признаку.

Актуальным инновационным подходом к управлению бизнес-процессами на предприятиях является и автоматизация при помощи различных моделей.

Система автоматизации управления бизнес-процессами компании состоит из нескольких этапов:

- определение стратегии бизнес-процессов компании или отдельного компонента;
- анализ действующей системы управления бизнес-процессами или ее последствий ее отсутствия;
- определение задач проекта и методов работы;
- построение модели процессов;
- внедрение, оценивание и поддержание функционирования системы управления бизнес-процессами.

В конечном итоге, создается система описанных бизнес-процессов, каждый из которых выполняет свою задачу (рисунок 1):



Рисунок 1 – Пример автоматической системы управления бизнес-процессами на предприятиях [4].

Пример схемы бизнес-процессов на предприятии описана по модели DFD. Цель такой модели – продемонстрировать, как каждый процесс преобразует свои входные данные в выходные. Может отражать не только информационные, но и материальные потоки.

Помимо DFD существуют и другие бизнес-модели. Например, IDEF0, IDEF3, ARIS и многие другие [5]. Каждый из них может быть разработан для определенного типа предприятий, отрасли экономики, масштаба производства, характеристики продукции, организационной структуры и так далее.

Поводя итоги научного исследования статьи, следует отметить, что ключом к практическому совершенствованию управления и оптимизации бизнес-процессов предприятия должен быть комплексный подход, которые соединяет в себе инновационные продукты/разработки, информационные технологии, внедрение и лояльность рабочего персонала на всех отделах и профессиональная компетентность руководящих кадров.

В целом, чтобы адекватно реагировать на изменения внешней среды и оставаться конкурентоспособной, компании нужно регулярно пересматривать свои бизнес-процессы. При этом они должны быть ориентированы не только на решение оперативных задач, но и на достижение стратегических целей.

Помимо этого, стоит не забывать о том, что современная рыночная экономика динамичная и постоянно меняется, что заставляет руководство любого предприятия менять и свои ключевые бизнес-процессы. Исходя из этого, при построении модели бизнес-процессов, необходимо вносить постоянные корректировки для точной оптимизации системы управления.

При этом, важнейшим инновационным подходом к управлению бизнес-процессами на предприятиях экономики России будет внедрение системы ключевых показателей эффективности, которая позволяет оценить эффективность трудовой деятельности персонала, отвечающего за выполнение, контроль и обеспечение любых бизнес-процессов организации.

Литература

1. Гусаров Ю.В., Гусарова Л.Ф. Модернизация управления в информационной экономике // Вестник СГСЭУ. – 2011. – № 2 (36).
2. Гусаров Ю.В., Гусарова Л.Ф. Новейшая экономика: границы спектра // Экономические стратегии. – 2011. – № 7 - 8.
3. Шподарев П.П. Современные подходы к управлению бизнес-процессами на предприятиях // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. – 2013. – №2. – С.78-81.
4. Современные методологии и стандарты описания бизнес-процессов. URL: <https://ec.donstu.ru/site/ci/documents/downloadFile/281881> (дата обращения: 29.01.2020).
5. Моделирование бизнес-процессов. URL: <http://www.script-coding.com/bp.html> (дата обращения: 29.01.2020).
6. Шумская Ю.Г. Система сбалансированных показателей как инструмент стратегического развития предприятия // Научное сообщество студентов: Междисциплинарные исследования: сб. ст. по мат. II междунар. студ. науч.-практ. конф. № 3.

7. Комлев М.Х. Система ключевых показателей эффективности как инструмент совершенствования менеджмента организации // Теория и практика общественного развития. 2015. №20.

8. Мельник Е.К. Основные этапы, задачи и эффективность от внедрения ключевых показателей на предприятии. URL: <http://sci-article.ru/stat.php?i=1466399449> (дата обращения: 29.01.2020).

9. Ткаченко А. KPI для менеджера по работе с клиентами. URL: <https://www.lf-digital.com/blog/sales-technologis/kpi-dlya-menedzhera-po-prodazham/> (дата обращения: 29.01.2020).

Implementation of innovative approaches to the management of business processes at enterprises

Dolenko A.A.

Far Eastern federal University

The scientific article is devoted to the analysis of the main innovative approaches, aspects and methods that allow conducting a cost-effective process of managing business processes at the enterprises of the economy of the Russian Federation. The relevance of scientific research on the problems of introducing innovative approaches to managing business processes in enterprises is due to the fact that today the issue of determining those innovative methods and tools in process management is urgent. In the framework of this article, theoretical aspects of enterprise business process management are considered. The main directions and ways of forming innovative approaches to managing the organization's business processes are highlighted. The advantages and theoretical aspects of the system of key performance indicators, as an innovative approach to managing business processes in enterprises, are considered. A practical example of the effectiveness of KPI is given. The main stages of the automation system for managing enterprise business processes are listed. A model of an automatic business process management system at enterprises is given.

Key words: business process management; business processes; innovative approaches; process approach; process management; process management; KPI system BPM system.

References

1. Gusarov Yu.V., Gusarova L.F. Management modernization in the information economy // Bulletin of SSESU. - 2011. - No. 2 (36).
2. Gusarov Yu.V., Gusarova L.F. Recent Economics: Spectrum Boundaries // Economic Strategies. - 2011. - No. 7 - 8.
3. Shpodarev P.P. Modern approaches to the management of business processes in enterprises // Bulletin of the Saratov State Socio-Economic University. - 2013. - No. 2. - S. 78-81.
4. Modern methodologies and standards for describing business processes. URL: <https://ec.donstu.ru/site/ci/documents/downloadFile/281881> (date of access: 01/29/2020).
5. Modeling business processes. URL: <http://www.script-coding.com/bp.html> (accessed: 01.29.2020).
6. Shumskaya Yu.G. The system of balanced indicators as a tool for the strategic development of the enterprise // Scientific community of students: Interdisciplinary research: Sat. Art. by mat. II international Stud. scientific-practical conf. No. 3.
7. Komlev M.Kh. The system of key performance indicators as a tool for improving the organization's management // Theory and practice of social development. 2015. No.20.
8. Melnik E.K. The main stages, tasks and effectiveness of the implementation of key indicators in the enterprise. URL: <http://sci-article.ru/stat.php?i=1466399449> (accessed: 01.29.2020).
9. Tkachenko A. KPI for customer service manager. URL: <https://www.lf-digital.com/blog/sales-technologis/kpi-dlya-menedzhera-po-prodazham/> (accessed: 01.29.2020).

Особенности формирования инновационного потенциала предприятия

Нехорошков Павел Васильевич

аспирант кафедры экономики и инноваций ФГБОУ ИВО «Московский государственный гуманитарно-экономический университет», Paul1894@mail.ru

Современные условия функционирования хозяйствующих субъектов характеризуются динамично изменяющейся внешней средой, жесткой конкурентной борьбой, необходимостью постоянного поиска новых способов повышения эффективности деятельности. Одним из главных факторов успеха в такой борьбе выступает способность предприятия к генерированию и коммерциализации инноваций, внедрению управленческих, маркетинговых, финансовых инноваций в бизнес – процессы. Это возможно только в случае полноценной реализации инновационного потенциала предприятия.

В статье анализируются факторы, влияющие на возможности организации наиболее эффективно реализовывать ее инновационный потенциал. Сформулированы основные принципы управления инновационным потенциалом, определена роль руководителя в создании условий для эффективной реализации инновационного потенциала. Подчеркивается важность формирования инновационной культуры на предприятии. Обосновывается необходимость анализа и оценки инвестиционного потенциала, выделены основные показатели, характеризующие инновационную позицию предприятия.

Ключевые слова: инновационный потенциал; инновационная инфраструктура; инновационная деятельность; инновационная культура.

Введение

Современные условия функционирования хозяйствующих субъектов характеризуются динамично изменяющейся внешней средой, жесткой конкурентной борьбой, необходимостью постоянного поиска новых способов повышения эффективности деятельности. Одним из главных факторов успеха в такой борьбе выступает способность предприятия к генерированию и коммерциализации инноваций, внедрению управленческих, маркетинговых, финансовых инноваций в бизнес – процессы. Это возможно только в случае полноценной реализации инновационного потенциала предприятия.

Инновационный потенциал органически входит в общий потенциал предприятия, можно сказать, что в каждом из элементов общего потенциала есть инновационная составляющая. Выделим основные компоненты, определяющие инновационный потенциал предприятия - это материальные, информационные, финансовые, кадровые и интеллектуальные ресурсы, (рисунок 1). Особую роль в процессе реализации инновационного потенциала предприятия занимает инфраструктурное обеспечение инновационной деятельности, т. е. совокупность как собственных структурных подразделений компании, осуществляющих разработку инноваций, привлечение инвесторов для их внедрения и другие функции по реализации инновационного потенциала, так и объекты инновационной инфраструктуры национальной инновационной системы, призванные способствовать развитию инноваций на российских предприятиях. К ним можно отнести центры трансфера технологий, технопарки, центры кластерного развития, венчурные фонды и пр.



Рисунок 1. Ресурсы инновационного потенциала организации
Источник: составлено автором на основе статьи Толстых Т.О., Корчагина А.В. Методические подходы к управлению инновационным потенциалом // Экономинфо. 2017. № 3. С. 67.

Состояние инновационного потенциала зависит от наличия, величины и качества этих ресурсов, от влия-

ния факторов внешней среды, то есть от инновационного климата, а также от внутренней среды предприятия, способствующей или, наоборот, препятствующей генерации новых идей и внедрению их в практику деятельности предприятия. В связи с этим важно целенаправленно формировать такую корпоративную культуру, которая будет предполагать высокую степень инициативности работников и готовность руководителя и коллектива организации к деятельности по разработке и внедрению инноваций и, соответственно, способствовать реализации инновационного потенциала предприятия.

Особенности оценки инновационного потенциала предприятия

Исходя из составных элементов инновационного потенциала, определим его как способность организации достигать инновационных целей при данном уровне обеспеченности кадровыми, материальными, финансовыми, управленческими и другими видами ресурсов. Отправной точкой инновационного процесса в организации является, во-первых, понимание руководителем насущной необходимости инновационной деятельности в компании, его желания внедрять инновации, а во-вторых, наличие у него единомышленников, способных внедрять уже существующие инновации (что тоже сложный процесс, учитывая специфику, индивидуальность и уникальность бизнес – процессов предприятий), а также генерировать новые идеи. Во многом инновационное развитие коллектива любой организации напрямую связано с деятельностью руководителя по управлению инновационным процессом. Очень важно руководителю построить продуктивно данный процесс, т.к. он предполагает собой сочетание стандартов и неординарности комбинаций, гибкости и неповторимость способов управленческих действия, с учетом специфики конкретного предприятия (организации). Руководителю необходимо создать среду для развития инновационного потенциала сотрудников, начиная от мотивирующей составляющей, заканчивая предоставлением социально-экономических условий. Выделим принципы, которыми должен руководствоваться менеджер при управлении инновационным потенциалом организации (таблица 1).

Источник: составлено автором на основе Касаева Т.В. Оценка инновационной деятельности как фактора устойчивого развития коммерческой деятельности // Вестник итбского государственного технологического университета. 2015. № 28. С. 209.

Таблица 1.
Принципы управления инновационной деятельностью предприятия

Принцип	Содержание
Принцип иерархичности	Должна быть выстроена вертикаль целевых установок инновационного развития организации, обеспечивающая реализацию ее миссии через комплексную стратегию инновационного развития, определяющую последовательность текущих шагов и действий по развитию инновационного потенциала организации.
Принцип встраиваемости	Процесс управления должен быть органично встроен в общую систему менеджмента предприятия. В частности, стратегическое управление инновационной деятельностью должно быть частью общей стратегии развития предприятия, а действия по тактическому управлению инновационной активностью предприятия должны быть взаимосвязаны со стратегическими действиями и согласованы между собой.
Принцип непрерывности	Процесс управления должен реализовываться на регулярной основе и обеспечивать системность, взаимосвязанность и комплексность всех действий по использованию и развитию инновационного потенциала организации.
Принцип адаптивности	Процесс управления должен обеспечивать адаптацию планов и процедур инновационной деятельности предприятия к изменениям в его внешней и внутренней среде.
Принцип рискованности	Процесс управления сопряжен с определенными рисками, уровень которых весьма высок на этапах коммерциализации новации. Данное обстоятельство обуславливает необходимость формирования на предприятии эффективной системы менеджмента риска.
Принцип корпоративности	Процесс управления должен предполагать формирование специфической корпоративной культуры, связанной с особым «инновационным» мышлением сотрудников организации, пониманием ими инновации как конкурентного преимущества и необходимости инновационного саморазвития предприятия.
Принцип целевой ориентации	Процесс управления должен выстраиваться на основе инновационных целевых программ, представляющих систему мероприятий, направленных на достижение стратегических целей инновационного развития организации.

Источник: составлено автором на основе статьи Куксовой И.В. Интегральная оценка конкурентоспособности предприятия по инновационному потенциалу // Экономика. Инновации. Управление качеством. 2016. № 4 (17). С. 44.

Инновационная стратегия формируется, исходя из стратегических целей развития организации в целом и в зависимости от состояния инновационного потенциала компании. Поэтому должны осуществляться конкретные действия для его оценки (рисунок 2).

В зависимости от степени готовности коллектива к инновационной деятельности, можно выделить три уровня инновационного потенциала организации:

- низкий уровень – организация работает по давно внедренным технологиям, коллектив не разрабатывает новшества и не стремится внедрять и адаптировать уже известные инновации;



Рисунок 2. Задачи и особенности оценки инновационного потенциала предприятия

- средний уровень - коллектив способен адаптировать у себя новые технологии производства, обслуживания и управления;

- высокий уровень - коллектив сам способен генерировать идеи, разрабатывать новшества и внедрять их.

При детальном анализе оценка инновационного потенциала организации выполняется по следующей логической схеме:

- описание проблем развития предприятия, выделение функциональных и экономических целей в краткосрочной перспективе;

- постановка задач, входящих в программу решения проблем;

- определение системной модели работы предприятия: описываются внутренняя и внешняя среда, категории факторов воздействия на инновационную деятельность компании в сравнении с аналогами;

- оценка ресурсного потенциала сравнительно с обозначенной инновационной задачей;

- оценка организационного потенциала и возможности добиться конкретных итогов деятельности;

- интегральная оценка потенциала предприятия, ее готовности решать поставленные задачи, определение общих объективных заключений по анализу;

- определение главных направлений плана подготовки компании к достижению необходимого потенциала, формирование подробных заданий на разработку проекта. [4, с. 149-150]

В зависимости от того, какие результаты оценки инновационной деятельности требуются, выполняется внешний и внутренний анализ. [5, с. 416]

Таблица 2
Показатели инновационной деятельности предприятия

Наименование	Показатели
Затратные показатели	Удельные затраты на НИОКР в объеме продаж, которые характеризуют показатель наукоемкости продукции, выпускаемой предприятием; удельные затраты на приобретение лицензий, патентов, ноу-хау; наличие фондов на развитие <i>инициативных</i> разработок.
Показатели, характеризующие динамику инновационного процесса	Показатель инновационности ТАТ (Turn-Around- Time); длительность процесса разработки нового продукта (технологии); длительность подготовки производства нового продукта; длительность производственного цикла нового продукта.
Показатели обновляемости	Количество разработок или внедрений нововведений-продуктов и нововведений-процессов; показатели динамики обновления портфеля продукции (удельный вес продукции, выпускаемый за 2, 3, 5, 10 лет); количество приобретенных новых технологий (технических достижений); объем экспортируемой инновационной продукции; объем предоставляемых новых услуг.
Структурные показатели	Состав и количество исследовательских, разрабатывающих и других научно-технических структурных подразделений; численность и структура сотрудников, занятых НИОКР; состав и число творческих инициативных временных бригад.

Источник: составлено автором на основе Волкова Ю.В., Моисеенко А.А., Моисеенко Д.А. Методологические подходы к оценке инновационного потенциала // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2013. № 3 (101). С. 28.

«Внутренний анализ используется для планирования, контроля и в целом управления инновационной деятельностью предприятия и проводится соответствующими службами предприятия, консультантами [5, с. 416]. Он определяет рациональное использование ресурсов, повышение эффективности инновационной деятельности и устойчивости функционирования предприятия.

Целью внешнего анализа является максимизация прибыли за счет использования внешних факторов формирования инновационного потенциала, установление возможностей выгодного вложения средств [5, с. 416].

Инновационная деятельность предприятия характеризуется следующими показателями (таблица 2).

В результате анализа внутренней среды определяется оценка состояния инновационного потенциала:

$$K_i^{un} = \frac{\sum \Pi_{ij}}{n}, \quad (1)$$

где K_i^{un} – коэффициент инновационного потенциала i -го ;

Π_j – оценка j – го показателя $j=1,2, \dots, n$.

Величина коэффициента инновационного потенциала является параметром, который позволяет предприятию оценить возможности инновационной деятельности и определить направление инновационного развития в стратегическом плане. Если потенциал предприятия недостаточен для достижения цели, то необходимо его развитие, перевод в более качественное состояние. Развитие инновационного потенциала, как целого, может осуществляться только через развитие компонентов его внутренней среды.

Для того чтобы определить влияние факторов внешней среды, необходимо аналогичным образом проанализировать инновационный климат. некоторые авторы выделяют инновационный макроклимат и инновационный микроклимат организации. Нам ближе точка зрения, согласно которой инновационный климат определяется внешними факторами (то есть состояние правового регулирования инновационной деятельности, научно-техническими факторами. экономической ситуацией), а внутри организации формируется инновационная культура, определяющая эффективность реализации инновационного потенциала. Совместное рассмотрение внутренней и внешней сред, т. е. инновационного потенциала и инновационного климата, позволяет определить инновационную позицию предприятия:

$$K_i^{unz} = 0,5 \times (K_i^{un} + K_i^{uk}), \quad (2)$$

где K_i^{unz} – оценка инновационной позиции i -го предприятия;

K_i^{uk} – оценка инновационного климата i -го предприятия.

Инновационная позиция показывает, насколько имеющийся инновационный потенциал предприятия может быть реализован в данных внешних условиях.

Необходимость формирования инновационного мышления у сотрудников организации

Можно утверждать, что инновационная деятельность возможна только при условии наличия в организации команды инновационно мыслящих людей. Недостаточное количество специалистов, способных работать в инновационной сфере, - один из основных факторов, тормозящих инновационное развитие предприятий в России [7, с. 35-36].

В науке изучению основных характеристик инновационного мышления уделяется много внимания. Ученые называют такие его характеристики как системность, логичность [8], ориентированность на поиск, открытие, создание нового [9, с. 58], способность выйти за рамки традиционного, стереотипного сознания [10, с. 272] и др. Инновационность мышления прежде всего подразумевает новый взгляд на существующую проблему, творческий подход к ней. Характеристикой инновационного мышления может выступать способность создавать и применять новшества, а также способность отказа от устаревшей модели решения задач.

Формирование такого мышления возможно только в определенной среде, поэтому важно формировать инновационную культуру, которая будет способствовать развитию творческого, инноваторского подхода к работе у сотрудников. Инновационная культура определяется политикой по подбору кадров, корпоративной культурой, стилем руководства, принятым в организации, степенью централизации системы управления, наличием или отсутствием у работников возможности принимать самостоятельные решения, проявлять инициативу. В некоторой степени инновационная культура обуславливается спецификой деятельности предприятия, технологиями, применяемыми при организации производства.

Руководитель должен быть готов к тому, что усилия по развитию инновационной деятельности предприятия будут наталкиваться на сопротивление со стороны части сотрудников, не готовых к изменениям. В этой части необходима планомерная работа по преодолению сопротивления. На данный момент разработано множество рекомендаций по преодолению сопротивления сотрудников и снятия напряжения, связанного с внедрением инноваций в организации. Такая работа, в первую очередь, предполагает информирование сотрудников о тех выгодах и преимуществах, которые они смогут получить в результате внедрения инноваций. Работник организации должен понимать, как связана инновационная деятельность с достижением целей организации в целом, и, учитывая индивидуальные особенности каждого сотрудника, как это повлияет на его работу (повышение производительности, личное развитие, возможности увеличения объемов работы организации в целом, снижение затрат и т.п.).

Заключение

В современных условиях независимо от формы собственности и вида деятельности любая организация должна работать в режиме развития, так как это дает шанс выжить в условиях жесточайшей конкуренции. Это предполагает систематическую инновационную деятельность организации. Создание социально-экономических условий для развития и эффективного

использования инновационного потенциала сотрудников является особо актуальной задачей для любой организации.

Литература

1. Толстых Т.О., Корчагина А.В. Методические подходы к управлению инновационным потенциалом // Экономинфо.- 2017. -№ 3. - С. 65-67. <https://elibrary.ru/item.asp?id=30488248>
2. Куксова И.В. Интегральная оценка конкурентоспособности предприятия по инновационному потенциалу // Экономика. Инновации. Управление качеством. -2016.- № 4 (17). -С. 43- 44. <https://elibrary.ru/item.asp?id=28807419>
3. Касаева Т.В. Оценка инновационной деятельности как фактора устойчивого развития коммерческой деятельности // Вестник Витебского государственного технологического университета. 2015. № 28. С. 202-213. <https://elibrary.ru/item.asp?id=23601248>
4. Возбранная Т.В. Инновационный потенциал как элемент стратегического развития предприятия // Вестник Бурятского государственного университета. 2015. № 2. С. 148-152. <https://elibrary.ru/item.asp?id=16316781>
5. Калинина М.И., Смирнов С.Б. Оценка организационного и кадрового потенциалов науки в России как основы инновационных процессов: современные исследования основных направлений гуманитарных и естественных наук / И.Т. Насретдинова. / Материалы международной научно-практической конференции, 2017. - 416 с.
6. Волкова Ю.В., Моисеенко А.А., Моисеенко Д.А. Методологические подходы к оценке инновационного потенциала // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2013. -№ 3 (101). - С. 28-30.
7. Киянова Л.Д., Литвиненко И.Л. Оценка современного состояния региональной инновационной системы//Научный вестник Волгоградского филиала РАНХиГС. Серия: Экономика. – 2015. - №5. - С. 33-43.
8. Управление организацией / под ред. А. Г. Поршнева, З. П. Румянцевой, Н. А. Соломатина. 2-е изд., перераб. и доп. М. : Инфра-М, 2000.
9. Михневия А. Е. Культурные основы инновационного мышления// Социология. -2008.-No 4.- с.49-60. <http://elib.bsu.by/handle/123456789/7747>
10. Яголковский С.П. Психология инноваций: подходы, модели, процессы / научная монография. –М.: ГУ-ВШЭ, 2011. – 272 с.

Features of formation of innovative potential of the enterprise Nekhoroshkov P.V.

Moscow State University of Humanities and Economics

Modern conditions for the functioning of economic entities are characterized by a dynamically changing external environment, fierce competition, and the need to constantly search for new ways to improve performance. One of the main factors of success in this struggle is the ability of an enterprise to generate and commercialize innovations, introduce management, marketing, and financial innovations into business processes. This is only possible if the enterprise's innovative potential is fully realized.

The article analyzes the factors that affect the organization's ability to most effectively implement its innovative potential. The main principles of innovation potential management are formulated, the role of the Manager in creating conditions for effective implementation of innovative potential is defined.

The importance of forming an innovative culture at the enterprise is emphasized. The need for analysis and evaluation of investment potential is justified, and the main indicators that characterize the innovative position of the enterprise are highlighted.

Keywords: innovative potential; innovative infrastructure; innovation activity; innovative culture.

References

1. Tolstykh T.O., Korchagina A.V. Methodological approaches to the management of innovative potential // *Ekonominfo.* - 2017. - № 3. - P. 65-67. <https://elibrary.ru/item.asp?id=30488248>
2. Kuksova I.V. Integral assessment of enterprise competitiveness by innovative potential // *Economics. Innovation Quality control.* -2016.- No. 4 (17). -FROM. 43-44. <https://elibrary.ru/item.asp?id=28807419>
3. Kasaeva T.V. Evaluation of innovative activity as a factor in the sustainable development of commercial activity // *Bulletin of Vitebsk State Technological University.* 2015. No. 28. S. 202-213. <https://elibrary.ru/item.asp?id=23601248>
4. Chosen T.V. Innovation potential as an element of the strategic development of the enterprise // *Bulletin of the Buryat State University.* 2015. No. 2. P. 148-152. <https://elibrary.ru/item.asp?id=16316781>
5. Kalinina M.I., Smirnov S.B. Evaluation of the organizational and personnel potentials of science in Russia as the basis of innovative processes: modern studies of the main directions of the humanities and natural sciences / I.T. Nasretdinova. / *Materials of the international scientific-practical conference,* 2017. - 416 p.
6. Volkova Yu.V., Moiseenko A.A., Moiseenko D.A. Methodological approaches to assessing innovative potential // *Bulletin of Samara State University of Economics.* 2013.- No 3 (101). - S. 28-30.
7. Kiyanova L.D., Litvinenko I.L. Assessment of the current state of the regional innovation system // *Scientific Bulletin of the Volgograd Branch of RANEPa. Series: Economics.* - 2015. - No. 5. - S. 33-43.
8. *Management of the organization* / ed. A. G. Porshneva, Z. P. Rummyantseva, N. A. Solomatina. 2nd ed., Revised. and add. M.: Infra-M, 2000.
9. Mikhneviya AE. Cultural foundations of innovative thinking // *Sociology.* -2008.-No 4.- p. 49-60. <http://elib.bsu.by/handle/123456789/7747>
10. Yagolkovsky S.R. *Psychology of innovation: approaches, models, processes* / scientific monograph. –M .: SU-HSE, 2011. - 272 p.

Развитие концепции открытых инноваций и эмпирические исследования ее применения

Орлова Лидия Сергеевна

аспирант, ассистент Департамента менеджмента
ФГБОУ ВО "Финансовый университет при Правительстве
Российской Федерации", Isorlova@fa.ru

В данной работе анализируются основные исследования, проводимые в России и за рубежом, по теме «Теория открытых инноваций». Был сделан вывод о том, что данная тематика продолжает вызывать интерес у учёных, количество публикаций в базах Scopus и Web of Science растёт с каждым годом, несмотря на то, что термин «открытые инновации» был введён Генри Чесбро уже 17 лет назад в 2003 году. Все исследования были поделены на четыре части: рассмотрение теории с различных аспектов, оценка внедрения инструментов ОИ на практике в различных сферах, разработка новых моделей, изучение влияния различных факторов на развитие данной теории. Уникальность данной теории состоит в том, что развитая изначально для аудитории менеджеров-практиков, она смогла заинтересовать и их, и учёных, развивающих, и углубляющих её с каждым годом все больше и больше.

Ключевые слова: открытые инновации, Чесбро, инновации, управление инновациями, инновационный менеджмент

Термин «Открытые инновации» ввёл Генри Чесбро в 2003 году. По сей день он является одним из основных исследователей данной темы. Его первым определением открытых инноваций звучало следующим образом: «Открытые инновации предполагают, что ценные идеи могут рождаться внутри и вне компании, а также выходить на рынок изнутри или снаружи компании. В следующей его работе данное понятие было расширено: «Открытые инновации - это использование целенаправленных притоков и оттоков знаний для ускорения внутренних инноваций и расширения рынков для внешнего использования инноваций соответственно». Позже в 2014 году в ответ на растущий интерес к нематериальным потокам знаний, определение 2006 года было расширено следующим образом: мы определяем открытые инновации как распределенный инновационный процесс, основанный на целенаправленно управляемых знаниях, пересекающих организационные границы с использованием материальных и нематериальных механизмов в соответствии с бизнес-моделью организации[1, с.7].

Книга «Открытые инновации», ориентированная на аудиторию менеджеров, была призвана изменить практику, помогая фирмам выходить за рамки как создания, так и коммерциализации инноваций. Для многих практиков концепция открытых инноваций дала им новый язык, чтобы говорить о природе НИОКР, помогая сместить доминирующую логику НИОКР от внутренних открытий к внешнему взаимодействию. Это также помогло побудить лидеров бизнеса экспериментировать с рядом новых моделей для создания и коммерциализации инноваций. Ученые-инноваторы также приняли эту концепцию. Она породил конференции, многочисленные книги и сотни статей. В результате этого интереса правительства также все чаще пытаются переориентировать свои политические рамки на открытые инновации.

Интерес к теме «открытых инноваций» только увеличивается. Данный вывод можно сделать, изучив количество упоминаний словосочетания «открытые инновации» в базе данных Scopus (см. Таблица 1).

Таблица 1
Количество статей за период с 1990 по 2019 г.

Год	Количество статей	Год	Количество статей	Год	Количество статей
2001	1	2009	49	2017	194
2002	1	2010	116	2018	219
2003	2	2011	121	2019	152
2004	5	2012	130	2020	1
2005	8	2013	137		
2006	5	2014	164		
2007	18	2015	164		
2008	33	2016	179		

Помимо внушительного количества статей о заинтересованности научного сообщества в данной тематике говорит количество цитирований наиболее влиятельных статей (см. Таблица 2).

Таблица 2
Наиболее влиятельные статьи (сортируются по общему количеству цитат за все время).

	Статья	Общее число цитат	Среднее число цитат, полученных за год (2015-2019)
1	How open is innovation?	1009	141,6
2	Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges	852	118
3	Open innovation: State of the art and future perspectives	716	108,2
4	Leveraging external sources of innovation: A review of research on open innovation	522	101,2
5	Open innovation in SMEs- An intermediated network model	522	75,8
6	Innovation contests, open innovation, and multiagent problem solving	396	51
7	Modeling a paradigm shift: From producer innovation to user and open collaborative innovation	365	58,4
8	The industrial dynamics of Open Innovation - Evidence from the transformation of consumer electronics	343	30,2
9	Open innovation in practice: An analysis of strategic approaches to technology transactions	313	27,2
10	Managing open innovation	285	24,8
11	Остальные	23985	3560

Парадигма «Открытых инноваций» изучается научными сообщества практически во всех странах мира. На актуальность данного исследования указывает тот факт, что России нет в списке стран, активно публикующихся по данной тематике.

Таблица 3
Количество исследований в странах

Количество исследований в разных странах		
Страна	Количество статей	Количество статей, %
США	204	12
Германия	179	10,5
Италия	177	10,4
Китай	166	9,8
Великобритания	164	9,7
Испания	119	7
Финляндия	83	4,9
Южная Корея	74	4,4
Швеция	74	4,4
Франция	66	3,9

Понимание необходимости поиска инноваций вне предприятия было и до Чесбро. Концепция абсорбционного потенциала Коэна и Левинталя (1990) касалась особой компетенции, которую компании придают

НИОКР, не только для управления внутренними инновациями, но и для того, чтобы иметь возможность получать и использовать внешние идеи, науку и другие виды знаний, вкладываемые в инновации. Розенберг (1982), Лундвалл (1992), Павитт (1998) и фон Хиппель (1988), среди прочих, рассмотрели интерактивный, междисциплинарный и (в основном) межорганизационный характер инновационного обучения [10, с. 5].

Традиционные взгляды на НИОКР предполагают, что успешные инновации требуют контроля; это предположение является основной идеей старой парадигмы закрытых инноваций. В рамках этой парадигмы конкурентное преимущество обусловлено наличием уникальных знаний, которые фирмы защищают как исключительную интеллектуальную собственность. Фирмы намеренно ограничивают и строго контролируют потоки информации через границы организации. Охватывающая границы деятельность сопровождается исчерпывающими контрактами или ограничивается давними партнерскими отношениями. Напротив, концептуализация инновационной воронки Чесбро разделяет источники инноваций, разработки новых продуктов (NPD) и коммерциализации, считая, что фирмы повышают эффективность инноваций путем приобретения и коммерциализации инноваций в более широкой внешней инновационной сети.

Чесбро сравнивает «закрытые инновации» с игрой в шахматы, где самым главным навыком является просчитывание нескольких шагов вперед, тогда как парадигма «открытых инноваций» - это игра в покер, менеджменту необходимо постоянно адаптироваться к новым технологиям, новой информации, новым возможностям конкурентов [1, с. 20].

После публикации книги Чесбро интерес к исследованию «открытых инноваций» заметно возрос. Все работы я бы подразделила на 4 группы:

- 1) рассмотрение новой теории с различных аспектов;
- 2) оценка внедрения инструментов ОИ на практике в различных сферах;
- 3) разработка новых моделей;
- 4) изучение влияния различных факторов на развитие данной теории.

Рассмотрение теории «Открытых инноваций» с различных аспектов.

С момента своего создания открытые инновации имели прочные связи с ресурсным взглядом на фирму, а также с перспективой связанных с ней динамических возможностей. Например, Тис (2007) указал на открытые инновации в своем обсуждении динамических возможностей, позволяющих фирмам «ощущать» и «использовать» возможности [6, с. 290]. Другие ученые подчеркивали связь между открытыми инновациями и теорией зависимости от ресурсов (Алекси и др., 2013). Кроме того, существуют тесные (и часто исследуемые) связи между открытыми инновациями и исследованиями поглощающей способности (Спитховен и др., 2011; Вест и Боджерс, 2014). Исследователи Кристенсен и Олесен (2005) [2, с. 72] изучили концепцию открытых инноваций в перспективе промышленной динамики. Они рассмотрели, как по-разному позиционируемые коммерческие игроки в отраслевой инновационной системе используют разные инновационные стратегии для использования технологического ре-

жима, характеризующегося богатым набором возможностей и сложной и распределенной базой знаний. В таком контексте открытые инновации подразумевают, что фирмы будут зависеть от критически важных внешних знаний для успешной реализации своих инновационных усилий. Основное положение этой статьи заключается в том, что конкретные способы управления открытыми инновациями в различных компаниях в отношении появляющейся технологии отражают их различную позицию в рассматриваемой инновационной системе и стадии зрелости технологии, а также их выбор ценностного предложения.

Исследователи Вест и Лакхани (2008) первыми изучили взаимосвязь двух теорий об инновациях: открытых инноваций и теории сообществ, признающая роль сообществ вне границ компаний в создании, формировании и распространении технологических и социальных инноваций. Под «сообществом» стоит понимать «группу автономно действующих фирм, согласных быть связанными ограничениями какого-либо стандарта».

Ограничения использования парадигмы «открытых инноваций» в своей работе указали Тервиш и Ксу (2008) [7, с. 1532]. Они описали ситуации с конкурсом на разработку инноваций, в котором одна фирма (ищущая), сталкивающаяся с проблемой, связанной с инновациями (например, техническая проблема НИОКР), публикует эту проблему среди множества независимых агентов (решателей), а затем предоставляет вознаграждение агенту, который создал лучшее решение. В отличие от внутренних инноваций, решатели, участвующие в конкурсах открытых инноваций, должны опасаться, что их усилия по решению проблем не могут быть финансово вознаграждены. Это приводит их к недостаточным инвестициям и неэффективности на рынке. Ищущий, организующий конкурс инноваций, должен осознавать этот эффект и разрабатывать систему вознаграждений с учетом типа проблемы инноваций.

Бельгийские исследователи Спитховен, Кларисс, Кнокаэрт (2011) исследовали взаимосвязь способности усваивать информацию и парадигмой «открытых инноваций». Для крупных фирм, интенсивно занимающихся исследованиями и разработками, концепция открытых инноваций в отношении поглощающей способности относительно хорошо понята. Мало внимания однако уделяется тому, как небольшие фирмы и компании, работающие в традиционных секторах, участвуют в деятельности в области открытых инноваций. У них часто очень низкий уровень поглощающей способности или он отсутствует вовсе. МСП и фирмам в традиционных отраслях может потребоваться помощь в создании потенциала освоения. Исследователи предложили создание коллективных исследовательских центров для создания потенциала освоения инноваций на межорганизационном уровне. Обсуждаемые технологические посредники создаются, чтобы помочь фирмам воспользоваться технологическими разработками.

Лорсен и Сольтер (2006) обнаружили кривую линейную связь между открытыми инновациями и эффективностью фирмы. Подобные идеи важны при разработке шкал измерения открытых инноваций, поскольку они показывают, что не все виды деятельности являются полезными и что их взаимосвязь с эффективностью может быть нелинейной.

Оценка внедрения инструментов ОИ на практике в различных сферах бизнеса.

Одним из первых изучил применение парадигмы «открытых инноваций» на практике был вице-президент датской угледобывающей компании DSM Роберт Киршбаум [4, с. 25]. В этой компании еще в 2000 году был создан специальный отдел, который выбирал проекты и идеи, в которые стоит или не стоит вкладываться компании. Эти идеи приходят как изнутри, так и извне - из других компаний, университетов или исследовательских институтов. Только некоторые из этих идей будут интересны DSM, и они будут исследованы более подробно.

Исследователи Ван де Вранде, Де Йонг и др. (2009) на основе опроса 605 представителей малого и среднего бизнеса Нидерландов изучили распространенность парадигмы открытых инноваций в данном сегменте бизнеса. Результатом данного исследования стали выводы о том, что малые и средние предприятия участвуют во многих практиках открытых инноваций и все чаще применяют такие практики в течение последних 7 лет [8, с. 350]. Кроме того, мы не видим существенных различий между производством и сферой услуг, но средние фирмы более активно вовлечены в открытые инновации, чем их более мелкие коллеги. Кроме того, мы находим, что малые и средние предприятия стремятся к открытым инновациям, прежде всего, по рыночным мотивам, таким как удовлетворение потребностей клиентов или поддержание конкурентоспособности.

Корейские исследователи Ли, Парк, Юн (2010) изучали влияние парадигмы «открытых инноваций» на инновационную деятельность малых и средних предприятий. Результаты исследования подтверждают потенциал открытых инноваций для МСП и указывают на то, что создание сетей/кластеров является одним из эффективных способов содействия открытым инновациям среди МСП. Исходя из того, что коммерциализация после изобретения важна для инноваций и что МСП хороши в изобретениях, но не имеют достаточных ресурсов для коммерциализации, мы предполагаем, что одна из возможностей стимулирования открытых инноваций в МСП заключается в сотрудничестве с другими фирмами на этапе коммерциализации.

Коломбо и соавт. (2014) исследуют варианты внутриотраслевой диверсификации европейских малых и средних компаний-разработчиков программного обеспечения. Они сосредоточились на использовании программных проектов с открытым исходным кодом в качестве источника внешних инноваций. По результатам опроса 100 фирм, они обнаружили, что более мелкие фирмы стали более активными в плане диверсификации, более активно участвуя в программах с открытым исходным кодом, но такая диверсификация ограничена внутренними компетенциями фирмы. Исходя из этого, они выявляют принципиальное различие между внутриотраслевой и межотраслевой диверсификацией и влиянием разнородных возможностей фирм на выбор диверсификации.

Итальянские исследователи Марулло и др. (2018) изучали влияние открытых инноваций на стартапы. В своём исследовании они опирались выборку из 134 бизнес-планов, представленных на финальный раунд INTEL Global Challenge в Калифорнийском университете в Беркли. В нём подчеркивается актуальность способности команд объединять и трансформировать

свои первоначальные ресурсы посредством поиска открытых инноваций.

Первым крупномасштабным исследованием, которое описывало текущее состояние открытых инноваций на практике была работа Лихтенталера (2009) [5, с. 10]. Более того, это первая работа, которая определяет стратегические подходы фирм к технологическим транзакциям в рамках инновационного процесса. Исследование привело к некоторым неожиданным результатам. Хотя размер фирмы оказывает сильное положительное влияние на степень открытости, отрасль фирмы не оказывает существенного влияния. Таким образом, степень открытости инновационного процесса в основном определяется индивидуальным решением фирмы, а не отраслевыми характеристиками. Поскольку только небольшая группа фирм в 2009 году придерживалась чрезвычайно открытого подхода, данные подтверждают мнение о том, что тенденция к открытым инновациям обусловлена новаторскими фирмами, тогда как другие компании все еще придерживаются относительно закрытой стратегии.

Фаем, Де Виссер, Андриес, Ван Луй (2010) изучили, как технологические альянсы в конечном итоге влияют на финансовые показатели фирмы. Данные этого исследования эмпирически подтверждают предположение существующих исследований о том, что разнообразие портфеля технологических альянсов оказывает косвенное положительное влияние на финансовые показатели за счет повышения эффективности инновационных продуктов.

Мина и соавт. (2014) измеряют решения компаний в недостаточно изученной, но развивающейся области открытых инноваций - сфере услуг. В частности, на основе опроса около 800 британских фирм, они исследуют, как производственные и сервисные фирмы различаются в использовании 14 различных подходов к открытому сотрудничеству в области инноваций, более распространенным среди высокотехнологичных производителей, в отличие от сотрудничества сервисных фирм, ориентированных на маркетинг.

Интересно, что основатель этой теории Генри Чесбро в соавторстве с различными исследователями продолжает изучать её распространение в различных сферах бизнеса. Так например, в 2018 году было опубликовано его новое исследование внедрение открытых инноваций в крупных компаниях в соавторстве с Брунsvикер. Они пришли к выводу, что крупные фирмы чаще всего являются получателями потоков знаний, отчасти потому, что они обеспокоены защитой ИС для исходящих знаний.

Выяснилось, что проектные команды используют лишь ограниченное количество практик, которые задействуют большой пул знаний, таких как платформы и сообщества, что резко контрастирует с количеством внимания, которое эти практики получают в дискуссии об открытых инновациях. Очевидно, что затраты и риски, связанные с такой практикой, такие как потенциальная потеря контроля над интеллектуальной собственностью, перевешивают непосредственные выгоды. Это говорит о том, что исследования в области открытых инноваций должны быть направлены на то, чтобы понять, как проектные команды могут использовать более широкий круг знаний, не боясь потерять контроль.

Также в соавторстве с профессором Леттлем (2018) была опубликована статья о создании ценности

в рамках парадигмы открытых инноваций. Открытые инновации требуют сотрудничества между распределенными, но взаимозависимыми субъектами, которые полагаются на возможности друг друга в совместном создании стоимости. В этой статье рассматривается ценностный подход к открытым инновациям, предлагаются последовательные концепции создания и захвата стоимости, а также излагаются потенциальные возможности для дальнейших исследований на стыке открытых инноваций, создания стоимости и сбора стоимости.

Хотя конечной целью экономической деятельности является создание стоимости, определения создания и захвата стоимости не были достаточно разъяснены в литературе по открытым инновациям. Тем не менее, открытые инновации могут поддерживаться только с течением времени, если генерируется значение для всех вовлеченных либо в процессе изобретения, либо в более поздний момент времени.

Разработка новых моделей в теории открытых инноваций.

В исследовании итальянских ученых Лазаротти и Манзини (2009) был проанализирован вопрос о том, используются ли компаниями разные модели для открытия своего инновационного процесса. Они определяют четыре конкретные модели открытий инноваций, которые зависят от количества и типа вовлеченных партнеров, а также от числа и типа фаз, открытых для внешнего участия: открытых новаторов, специализированных коллабораторов, интегрированных коллабораторов и закрытые инноваторы. Закрытые инноваторы избегают больших обязательств, но, с другой стороны, не могут делить риски с другими. Эта модель ограничивает их технологические возможности, так как используются только внутренние ресурсы. Открытые новаторы максимизируют использование внешних технологических возможностей, но для этого выделяются большие ресурсы и время для создания необходимой организации и процессов. Специализированные коллабораторы и интегрированные коллабораторы представляют собой промежуточные модели, которые позволяют им использовать некоторые возможности, которые могут быть использованы извне, но в то же время ограничивают выделенные ресурсы.

Гассман и Энкель (2004) идентифицируют три архетипа потоков знаний в среде открытых инноваций: (1) потоки вовнутрь, (2) потоки изнутри наружу и (3) двунаправленные потоки, и они предполагают, что эти потоки знаний имеют решающее значение для инновационных процессов фирм.

При рассмотрении вопроса об управлении инновационными усилиями Фелин и Зенгер (2014) предлагают концептуальную основу, которая расширяет знаковую иерархию и разграничение рынка двумя способами. Во-первых, они подразделяют эти две категории на шесть форм управления, с двумя формами внутренней иерархии и четырьмя различными категориями внешних источников. Во-вторых, опираясь на Никерсон и Зенгер (2004), они рассматривают управление инновационными усилиями на уровне проекта, а не фирмы. Исходя из этого, они предсказывают выбор формы управления на основе характера искомого знания и характера решаемой проблемы.

Такие исследования могут выиграть от наличия более совершенных инструментов для сетевого анализа,

которые позволяют показать, как социальный капитал - на разных уровнях анализа - может формировать открытые инновации.

Даландер и Ганн (2010) используют измерения входящих и исходящих открытых инноваций по сравнению с материальными и нематериальными взаимодействиями. Четыре ячейки в матрице помечены как приобретение, поиск, продажа и раскрытие. Эта модель может быть хорошей отправной точкой для эмпирических исследований, чтобы лучше понять действия, включающие каждую из четырех стратегий, и их эффективность для разных организаций и в разных контекстах [3, с. 116].

Открытые инновационные практики также могут быть сгруппированы, различая процесс и результат. Эта модель связывает дискуссии в области управления инновациями с дискуссиями в области управления ИТ, где большое внимание было уделено программному обеспечению с открытым исходным кодом. И процесс, и результат инноваций могут быть закрытыми или открытыми, что приводит к матрице 2 × 2. Закрытые инновации отражают ситуацию, когда собственные разработки разрабатываются собственными силами (Чесбро, 2003), как процесс, так и итоги закрыты. Во второй категории частных открытых инноваций результат является закрытым (частная инновация), но процесс открывается либо с использованием вклада внешних партнеров, либо путем использования извне разработанной внутри компании инновации. Согласно второму измерению, результат инновационного процесса является либо частным (закрытым), либо доступным для других (открытым). Входящие открытые инновации относятся к внутреннему использованию внешних знаний, в то время как исходящие открытые инновации относятся к внешней эксплуатации внутренних знаний.

Феттерхоф и Фелькель (2006) предлагают модель, включающую следующие пять этапов: 1) поиск возможностей, 2) оценка их рыночного потенциала и изобретательности, 3) найм потенциальных партнеров по развитию, 4) получение прибыли посредством коммерциализации и 5) расширение предложения инноваций.

Для оценки внешнего вклада полезна другая модель этих исследователей – «Модель 6К». В модели выделяются шесть аспектов оценки: компания (в соответствии со стратегией), конкуренция (уникальность возможностей), коммерция (размер рынка), капитал (его стоимость) и копирайт (интеллектуальная собственность). Установление партнерских отношений является важным и трудоемким вопросом в сфере открытых инноваций.

Уоллин и фон Крог (2010) фокусируются на управлении интеграцией знаний и определяют различные пять этапов процесса, а именно: (1) определение инновационного процесса, (2) определение знаний, относящихся к инновациям, (3) выбор подходящего механизма интеграции, (4) создание эффективных механизмов управления и (5) сбалансирование мотивации и контроля. Особенно этап 4 связан с управлением открытыми инновационными проектами. Важные вопросы управления на этом этапе включают выбор партнера, оценку взносов, владение интеллектуальной собственностью, разделение прибылей и убытков, принятие групповых решений и управление конфликтами.

Также стоит упомянуть модель Словински (2005), который разделил процесс поиска внешних источников инноваций на 4 этапа:

- «Хотеть» - К каким внешним ресурсам компания хочет получить доступ для достижения своих стратегических целей?
- «Найти» - Какие механизмы будет использовать фирма для поиска этих внешних ресурсов?
- «Получить» - Какие процессы будет использовать фирма для планирования, структурирования и согласования соглашения о доступе к ресурсам?
- «Управление» - Какие инструменты, метрики и методы управления будет использовать фирма для реализации отношений?

Критический обзор концепции открытых инноваций также представили Тротт и Хартманн (2009). Они высказали мнение, научное сообщество недостаточно отдавало должное предыдущим исследователям, которые описывали, анализировали и выступали в поддержку большинства принципов, на которых основываются открытые инновации, задолго до того, как термин для этой новой модели был придуман. Фирмы и сообщество разработчиков НИОКР так охотно приняли эту концепцию, так как она проста (она привлекательна, потому что она проста и сохраняет линейное представление науки о рынке). Открытые и закрытые инновационные системы представлены в виде двух альтернатив, с которыми сталкиваются фирмы. Это вселяет уверенность в более широкий аргумент, создавая впечатление, что параметры являются взаимоисключающими, хотя это не так. Резкая поляризация открытости и закрытости инновационных систем не позволяет никакого среднего уровня. Безусловно, Чесбро был очень успешным в популяризации понятия передачи технологий и необходимости делиться и обмениваться знаниями. Действительно, кажется, что с точки зрения бизнес-стратегии концепция открытых инноваций достигла новой аудитории (например, генеральных директоров наукоемких компаний), которой в течение столь многих лет не хватало литературы по инновациям и исследованиям и разработкам. Тот факт, что крупные транснациональные компании, такие как Procter and Gamble и Philips, внедрили принципы открытых инноваций и способствовали проведению конференций и публикаций по этому вопросу, заслуживает восхищения и похвалы. По сути, он создал реальные лаборатории (игровые площадки), в которых механизмы открытых инноваций могут быть подробно изучены. Что вызывает у исследователей повод для беспокойства, так это то, что руководители, которые сейчас, похоже, проявляют интерес к управлению инновациями, могут разочароваться, когда станет ясно, что «открытые инновации» не являются панацеей. Лучший способ избежать этого - рассматривать открытые инновации как незавершенное направление исследований.

В России парадигма «открытых инноваций» исследуется не столь подробно, как в западной литературе. Тут можно отметить несколько заметных работ. Исследование Линдер и Курятникова (2015) показало выгоды и затраты использования парадигмы «открытых инноваций» (OI) при построении корпоративных инновационных систем, определяя при этом отношения среди типов партнеров и возможности обмена знаниями между ними. Результаты показали, что глубина сотрудничества с различными партнерами (университеты, консультанты, партнеры по цепочке создания ценности, конкуренты и фирмы, работающие в других

отраслях промышленности) положительно связана с инновационной активностью, тогда как число различных партнеров имеет отрицательные эффекты. Основным результатом состоял в том, что передача знаний при сотрудничестве смягчает негативное воздействие наличия слишком многих различных видов партнеров. Анализ данных подтвердил, что от того, какова доля компаний, привлекающих внутренние и внешние заинтересованные стороны в процессы инновационной деятельности и каков уровень интенсивности их взаимодействия, зависит эффективность работы холдинга.

Каширин и Волобуев (2016) изучили опыт госкорпорации «Ростех», взявшей еще в 2012 году четкий курс на «открытые инновации». Они используют различные инструменты открытых инноваций и достаточно успешно.

Андрюшкевич и Денисова (2016) пытались ответить на вопросы «Возможны ли открытые инновации в России?». Они пришли к выводу, что в России необходимо, по меньшей мере, результат совместных усилий государства и бизнеса в налаживании делового взаимодействия всех участников инновационного процесса и гармонизации их интересов, развитии новых форм такого взаимодействия (коллаборация, краудсорсинг и пр.), внедрении эффективной системы управления, снижении степени бюрократизации и т.д. Но и это всего лишь один небольшой шаг на пути становления инновационной экономики, в которой открытые инновации – перспективный способ обмена знаниями и технологиями.

Российские исследователи Гершман, Роуд и Фёрнер (2018) изучали распространение открытых инноваций в российских государственных компаниях. В 2011 году правительство России поставило перед собой амбициозные цели в области науки, технологий и инноваций и использует свои крупные государственные предприятия в качестве каналов для достижения этих целей. Эти инициативы направлены на сотрудничество между участниками инноваций и внедрение принципов открытых инноваций. Основываясь на широкомасштабном инновационном опросе, они сравнили частные предприятия с государственными компаниями. Наши данные подтверждают утверждение о том, что российские государственные предприятия стимулируют спрос на технологии и в основном поглощают входящую деятельность открытых инноваций. В отличие от частных, государственные предприятия распространяют свою деятельность в области открытых инноваций на производителей знаний в стране, таких как научно-исследовательские и технологические организации и ведущие университеты. Они работают над внедрением научных знаний, которые действительно могли бы стать ключом к глобально конкурентоспособным технологическим инновациям, но также имели больше возможностей для привлечения деловых партнеров.

Литература

1. H. Chesbrough. Open Innovation. The New Imperative for Creating and Profiting from Technology, 2003.
2. Christensen, J.F. (2006). "Whither core competency for the large corporation in an open innovation world?" in Chesbrough, H.W., Vanhaverbeke, W., and West, J. (eds), Open Innovation: Researching a New Paradigm, Oxford University Press, New York.
3. Dahlander, L., Frederiksen, L. and Rullani, F. (2008). Online communities and open innovation:

Governance and symbolic value creation, *Industry and Innovation*, 15(2), 115–123.

4. Kirschbaum, R. (2005). Open innovation in practice, *Research Technology Management*, 48(4), 24–28.

5. Lichtenthaler, U. (2006). Technology exploitation strategies in the context of open innovation, *International Journal of Technology Intelligence and Planning*, 2(1), 1–21.

6. Teece, D.J. (1986). Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy, *Research Policy*, 15(6), 285–305.

7. Terwiesch, C. and Xu, Y. (2008). Innovation contests, open innovation, and multiagent problem solving, *Management Science*, 54(9), 1529–1553.

8. Van de Vrande, V., Lemmens, C. and Vanhaverbeke, W. (2006). Choosing governance modes for external technology sourcing, *R&D Management*, 36(3), 347–363.

9. Van der Meer, H. (2007). Open innovation the Dutch treat: Challenges in thinking in business models, *Creativity and Innovation Management*, 16(2), 192–202.

10. Von Hippel, E.A. (2005). *Democratizing Innovation*, MIT Press, Cambridge, MA.

Development of the concept of open innovation and empirical studies of its application

Orlova L.S.

University under the Government of the Russian Federation

This paper analyzes the main research papers conducted in Russia and abroad on the topic of theory of open innovation. It was concluded that this topic continues to attract interest among scientists. The number of publications in the Scopus and Web of Science databases is growing every year, despite the fact that the term "open innovation" was introduced by Henry Chesbrough 17 years ago in 2003. All studies were divided into four parts: consideration of the theory from various aspects, assessment of the implementation of OI tools in practice in various fields, development of new models, study of the influence of various factors on the development of this theory. The uniqueness of this theory lies in the fact that it was originally developed for an audience of practical managers, it was able to interest them, and scientists, developing and deepening it every year more and more.

Keywords: open innovation, Chesbrough, innovation, innovation management

References

1. H. Chesbrough. Open Innovation The New Imperative for Creating and Profiting from Technology, 2003.
2. Christensen, J.F. (2006). "Whither core competency for the large corporation in an open innovation world?" In Chesbrough, H.W., Vanhaverbeke, W., and West, J. (eds), *Open Innovation: Researching a New Paradigm*, Oxford University Press, New York.
3. Dahlander, L., Frederiksen, L. and Rullani, F. (2008). Online communities and open innovation: Governance and symbolic value creation, *Industry and Innovation*, 15 (2), 115–123.
4. Kirschbaum, R. (2005). Open innovation in practice, *Research Technology Management*, 48 (4), 24–28.
5. Lichtenthaler, U. (2006). Technology exploitation strategies in the context of open innovation, *International Journal of Technology Intelligence and Planning*, 2 (1), 1–21.
6. Teece, D.J. (1986). Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy, *Research Policy*, 15 (6), 285–305.
7. Terwiesch, C. and Xu, Y. (2008). Innovation contests, open innovation, and multiagent problem solving, *Management Science*, 54 (9), 1529-1553.
8. Van de Vrande, V., Lemmens, C. and Vanhaverbeke, W. (2006). Choosing governance modes for external technology sourcing, *R&D Management*, 36 (3), 347–363.
9. Van der Meer, H. (2007). Open innovation the Dutch treat: Challenges in thinking in business models, *Creativity and Innovation Management*, 16 (2), 192–202.
10. Von Hippel, E.A. (2005). *Democratizing Innovation*, MIT Press, Cambridge, MA.

Роль инноваций в экономическом развитии

Гужина Галина Николаевна

доктор экономических наук, профессор кафедры экономики, управления и бизнеса Государственного гуманитарно-технологического университета

Гужин Александр Александрович

кандидат экономических наук, доцент кафедры управления и информационных технологий Московского педагогического государственного университета филиал г. Покров

В настоящее время инновации становятся одной из наиболее характерных черт экономики. Недавно это название напоминало что-то экзотическое, неизвестное и не совсем понятное даже среди профессионалов, но теперь сама инновация, а также ее концепции быстро покоряют мир. Международный рынок капитала расширяется, чему способствуют новые финансовые структуры, играя, в свою очередь, серьезную роль в инновационном процессе, превращая инновации в стратегический ресурс предприятий.

Ключевые слова: инновация, капитал, инновационный процесс, факторы производства, инновационные стратегии, инновационное предпринимательство.

Новая экономика, формирование которой происходит в настоящее время, часто называют «инновационной экономикой», подчеркивая таким образом роль инноваций в экономике. Не все ученые согласны с таким названием новой экономики, указывая, что инновация представляет собой лишь одну часть из трех основных частей - информацию, финансы и инновации. Но, прямо, общее развитие всех этих частей формирует новую экономическую среду, в которой происходит ускоренное поколение и внедрение инноваций. В свою очередь, инновация ускоряет развитие рынка. Этому ускорению также способствуют информационные технологии. Революционные изменения в информационных технологиях влияют на транзакционные издержки, а в корпоративных нематериальных активах наблюдается увеличение доли инноваций.

Как показывает опыт развитых стран, инновациям часто препятствует прямое отрицательное отношение и позиция людей. Однако в Латвии развивается парадоксальная ситуация, а именно общество в целом выражает позитивное отношение и поддержку инновационным процессам, но на самом деле лишь небольшая часть предпринимателей может быть связана с инновационными предпринимателями, вовлеченными в инновационное предпринимательство.

Мнение некоторых авторов состоит в том, что существуют как традиционная экономика, так и новая экономика, которая разрабатывается на другой основе. Точка зрения автора заключается в том, что было бы правильнее обойтись без конфронтации этих двух моделей, демонстрируя вместо этого, что на основе одного из них, самого старого, постепенно развивается новое. Фактически, дело в том, что в современном мире инновационная деятельность стала фактором производства.

Как известно, традиционно существуют три фактора производства: земля, труд и капитал. Первым, кто их проанализировал, был J. B. Say. В настоящее время к этим факторам обычно относятся способности предпринимателей и, по мнению некоторых авторов, также информативный фактор, таким образом подчеркивая роль информации в развитии экономики. Мнение автора заключается в том, что было бы правильнее заменить возможности предпринимателей инновациями или связать как новые факторы с традиционными факторами. В настоящее время, изучая факторы производства, анализ проводится более глубоко, и каждый фактор становится дезинтегрированным. Землей или природными факторами являются те, использование которых в качестве основы предпринимательства не дает долгосрочных преимуществ в конкурентоспособности. Более того, многие виды природных ресурсов не возобновляемы и через некоторое время могут быть исчерпаны. С другой стороны, инновационный

фактор, практически, неисчерпаем, генерирует инновации, внедряя их в производство; их распространение может обеспечить долгосрочные преимущества конкурентоспособности, поскольку в настоящее время оно основано на новых, особенно развитых факторах.

По сути, такие точки зрения не могут быть названы «совершенно-новыми». Уже упомянутый выше «Say», анализирует производственные факторы, подчеркивает роль предпринимателя, потому что именно он координирует другие производственные факторы: землю, капитал и труд, а также фактор труда, который он реализовал довольно широко, в том числе в нем не только труд как таковой, но и научные выводы и знания, необходимые для производства продуктов и организации производства.

Более ярко это мнение выражает британский ученый Г. А. Гобсон, который также включил в производственные факторы и творческие способности. Анализируя, что часть экономической системы, где появляются новые продукты, выпускаются новые рынки, внедряются новые технологии, он назвал ее «прогрессивной сферой производства». В настоящее время мы называем это инновационной экономикой.

Конечно, в процессе изучения такого феномена, как инновации, нельзя забывать имена двух ученых, а именно Н. Кондратьева и австрийца Дж. А. Шумпетера. Именно Шумпетер первым определил концепцию инноваций в своих исследованиях «Теория экономического развития». Он интерпретировал инновации как научное и организационное сочетание существующих производственных факторов, направленных на решение коммерческих задач. Непосредственно в инновациях Шумпетер заметил источник развития экономических систем. Поскольку конкретный контент инновации - это изменения, они были теми, которые он указал, сосредоточившись на пяти типичных изменениях:

1. предоставление новых технологий, новых технологических процессов или новых производственных рынков;
2. внедрение продукции с новыми характеристиками;
3. использование нового сырья;
4. изменения в организации производства и материально-техническом обеспечении производства;
5. появление новых рынков Шумпетер Дж. А. (1934).

Более того, используя концепцию инноваций, он интерпретировал ее как изменения, целью которых является внедрение и использование новых видов потребительских товаров, новых производственных и транспортных средств новой производственной организации формы. В описании инноваций Шумпетер всегда подчеркивал также роль предпринимателя в этом процессе, поскольку именно предприниматель является движущей силой, внедряя на практике внедрение новых изобретений и получение прибыли в качестве вознаграждения. Не все изобретения становятся инновациями. Инновации - это такие изобретения, которые приносят прибыль и удовлетворяют рыночный спрос. Другими словами, возникает идея, которая материализуется, благодаря науке, и следующим шагом является коммерциализация этой идеи, которая меняет изобретение на инновации, обеспечивая доход. Здесь говорится следующее: если наука - это процесс, который изменяет деньги в знания, то инновация - это процесс, который меняет знания на деньги с увеличенной

добавленной стоимостью. Кондратьев обосновал мысль о том, что экономические циклы (волны) имеют разную длину: длинные - 48-55 лет, средние - 7-11 лет, а короткие - 3-3,5 года. Его наиболее важный вклад связан с исследованием длинных волн. Чтобы обосновать свою теорию, он проанализировал огромный квант фактического материала, который охватывал четыре наиболее развитые страны - Великобританию, Францию, Германию и США. Проведенные исследования были связаны с динамикой цен, процентными ставками, заработной платой, объемом внешней торговли и динамикой основных промышленных товаров. Проанализированный период времени продлен на 140 лет. Исследование подтвердило существование длинных волн, и в качестве одной из причин были упомянуты наука, ее открытия, неравномерный характер развития науки и технологий, инновации и другие (Кондратьев Н. (1925)). Кондратьев обнаружил эмпирические закономерности связанных с длинными волнами. Перед продвижением волны и в ее начале происходят глубокие изменения в экономической жизни общества, связанные с важными изменениями в технологиях (произошли значительные технологические открытия и изобретения). В качестве основного фактора он считал научно-технические инновации. Инновация меняет экономическую конъюнктуру от ее тенденции к увеличению тенденции, создавая волнение. Кондратьев также показал, что инновации делятся неравномерно в течение определенного времени. Они появляются в группах или, говоря на современном языке, в кластерах. Поэтому в исследовании Кондратьева мы можем найти один из первых примеров использования кластерного подхода. В настоящее время рекомендации Кондратьева также могут быть использованы при разработке инновационных стратегий. Роль технологических циклов проявляется в развитии экономики и общества, что, с одной стороны, увеличивает массу производства капитала, а также увеличивает его технологический уровень. С другой стороны, из-за лучшего образования и навыков происходит повышение квалификационного уровня рабочей силы и управления. В результате происходит доходность одного и другого фактора - они становятся все более популярными эффективно. В течение времени, с достижением технологического уровня производства в более высокой степени, инновационные характеристики рабочей силы являются непосредственно теми, которые растут наиболее быстро, поскольку квалифицированная рабочая сила не только быстрее внедряет новые технологии и использует их больше эффективно, но и сама создает эти технологии. В своей работе «Бизнес-циклы» Шумпетер Я.А. (1939) объединил длинную волновую теорию Н. Кондратьева с его собственной теорией инноваций и, как результат, разработал оригинальную циклическую теорию развития. Его мнение состояло в том, что циклическое развитие экономики связано главным образом с внутренним механизмом системы, и это инновационный процесс. Инновации в Европе и в Латвии. В настоящее время развитые страны мира находятся уже более 15 лет под влиянием инновационной экономики и пятого технологического цикла (длинная волна). Что должны делать страны, находящиеся в состоянии просто войти в пятую волну или даже за ее пределами? Будут ли они в состоянии догнать эти страны, начав сначала свои научные исследования в новых высокотехнологических сферах?

По-видимому, это довольно проблематично. Однако это не мешает этим странам использовать технологии, созданные другими странами, используя их в развитии своей собственной экономики, максимально облегчая иностранные инвестиции и пытаясь обогнать более развитые страны в начале следующего технологического как это было сделано, чрезвычайно, некоторое время назад Япония, Южная Корея и другие страны. Фактически, возможности, обеспечиваемые инновациями в сочетании с позитивными аспектами глобализации, были использованы, прежде всего, странами Юго-Восточной Азии (их часто называют «тигры»), такими как Южная Корея, Тайвань, Гонконг, а также Кельтский «тигр» - Ирландия, которая является одним из лидеров в сфере инноваций. Эти страны могут служить в качестве парадигмы для Латвии, потому что наша страна с ее небольшим рынком, бедными традиционными ресурсами будет в состоянии успешного развития только при условии, что она выберет инновационный способ, используя свои уникальные нетрадиционные источники конкурентоспособности.

Конкурентоспособность страны развивается на основе конкурентоспособности отдельных предприятий. Каждое предприятие применяет свою собственную стратегию для достижения преимуществ, обеспечиваемых конкурентоспособностью. Однако характер эволюции и развития успешных компаний оказывается аналогичным, потому что компании создают преимущества конкурентоспособности на основе инноваций. До сих пор страны Европейского союза не были достаточно успешными (за исключением таких стран, как Ирландия, Швеция и Финляндия) в использовании инноваций и повышении конкурентоспособности, чтобы обогнать своих конкурентов. Причина слабых инноваций заключается в следующих обстоятельствах: небольшое число ученых, занятых в промышленном секторе, а также низкая доля ученых и исследователей в численности занятых; не вступать в сферу патентования высоких технологий; слабое сотрудничество между производственным сектором и вузами; сравнительно неудачное стимулирование инноваций и функционирование механизмов поддержки предпринимательства; сложные процедуры начала предпринимательства; недостаточное качество технологического образования. Следует также упомянуть так называемый «Европейский парадокс инноваций» - с одной стороны, оценку доли инвестиций ВВП в образование и науку, а также процент людей с высшим образованием в численности населения в большинстве стран ЕС есть даже лучшие показатели, чем США или Япония. Европа также обгоняет их по индексам, характеризующим научный потенциал (например, лауреаты Нобелевской премии, публикации SCI, количество ученых с докторской степенью). Тем не менее производительность экономики в ЕС в два раза ниже, чем в США, ее торговый баланс с США отрицательный. Студенты из разных уголков мира пытаются учиться в высших учебных заведениях США. Непосредственно США - страна, которая очень успешно использует инновации - не только созданные в своей стране, но и коммерциализацию знаний, созданных во всем мире. Лучшие специалисты высшего образования и исследований (руководители проектов, исследователи, специалисты по технологиям с высшим образованием) иммигрируют в США. Европа вкладывает, выразительно, деньги в об-

разование и обучение на предприятиях США. В соответствии с такими и аналогичными фактами также появился термин «европейский инновационный парадокс». Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что именно инновация является основной движущей силой. Таким образом, инновации дают возможность развивать конкурентоспособную экономику. В последние годы это понимают не только экономисты, но и политики. Такое понимание является основой многих документов, одобренных ЕС. Инновация также является краеугольным камнем Лиссабонской стратегии, утвержденной Европейским советом в 2000 году. В этом документе провозглашено стремление ЕС стать наиболее конкурентоспособной и динамичной экономикой к 2020 году. Поскольку более половины времени что уже достигнуты основные цели (инвестиции в НИОКР в размере 3% от валового внутреннего продукта, уровень занятости 70% (60% для женщин), снижение бюрократии и содействие предпринимательству), не будет достигнуто полностью, учитывая, что в настоящее время в решении этих проблем наблюдается лишь небольшой прогресс. В 2004 году, оценив конкурентоспособность в ЕС, было заявлено, что, к сожалению, пока не ожидается ожидаемых позитивных изменений, поскольку в условиях снижения глобальной экономической активности правительства не хотят проводить непопулярные реформы, сосредоточить свое внимание на деньгах и на увеличении объема его предоставления из национальных бюджетов на исследования и инновации. Поэтому Европейская комиссия решила дать Лиссабонской стратегии новый импульс. Были подчеркнуты три основные сферы, играющие приоритетную роль: инвестиции в знания, укрепление конкурентоспособности в отрасли и сфере услуг, увеличение числа пожилых людей на рынке труда (что, конечно же, связано с европейской демографической ситуацией).

Как видно, во всех упомянутых выше случаях повышение конкурентоспособности связано с инновациями, определяется необходимость создания единого пространства для исследований и расширения знаний с координированным и эффективным обменом знаниями между странами и отдельными предприятиями. Речь идет не только о том, что существует необходимость поддержки исследований и разработок технологий, защиты прав на интеллектуальную собственность, но и того факта, что необходимо обеспечить распространение и распространение инноваций, поскольку именно в процессе реализации инноваций возникает ожидаемый эффект. Для достижения поставленных целей необходимо разработать целенаправленные действия правительств для разработки и управления эффективной инновационной системой. Здесь обсуждаются проблемы ЕС в области конкурентоспособности и инноваций, но в Латвии эти проблемы более серьезные, потому что для достижения среднего уровня в области инноваций в старых государствах ЕС мы должны пройти долгий путь, например, такой индекс, как количество научных и исследовательских инженеров на 1000 работающих людей находится в США, Японии, ЕС и Латвии, соответственно, 7.4 (из которых на предприятиях (6.9), 8.9 (6.2), 0.0 (2.4) и 3.4 (0.4). Эти данные показывают, с одной стороны, отсталость ЕС по сравнению с США и Японией, а с другой - отсталость Латвии по сравнению с ЕС. Положение в Латвии также раскрывается по следующим данным: в старых странах ЕС число инновационных предприятий составляет

в среднем 45% всех предприятий, но в Латвии - всего 19%; финансирование исследований и разработок составляет в среднем 2% ВВП в старых государствах ЕС, в Латвии в последние годы 0,4-0,5% в среднем. Более критическая картина показывает инвестиции частного сектора - всего 0,19% от ВВП (3 27,1 пункта). Данные в следующей таблице свидетельствуют о том, как финансирование изменилось в период 2000-2005 годов.

Таблица 1
Финансирование научно-исследовательских работ в Латвии, (млн. латов)

	2010	2014	2015	2016	2017	2018
Общее финансирование	21.0	21.1	24.1	24.2	31.1	50.6
Общее финансирование предприятий	6.2	3.9	5.2	8.1	14.4	17.4
Общее государственное финансирование	8.7	10.5	10.3	11.2	9.7	23.3
Итого иностранное финансирование	6.1	6.7	8.6	4.9	7.0	9.3
Общее финансирование в % от ВВП	0.47	0.41	0.42	0.38	0.42	0.56

Тенденция увеличения финансирования науки и исследований может наблюдаться как положительная. Для содействия развитию экономики, основанной на знаниях, правительство Латвии решило увеличить это финансирование на 0,15% ВВП в год, так что в 2020 году оно достигнет 1,5% от ВВП.

В целом, многие ученые оценивают инновационную ситуацию в Латвии как депрессивную и имеют тенденцию ухудшаться, объясняя ее различными объективными и субъективными факторами. Таким образом, могут учитываться следующие факторы: распад социалистической системы; сокращение числа ученых (примерно 7 раз за годы независимости); недостаточное финансирование; подписанный между Латвией и Россией по секретам (в начале 1990-х годов и в соответствии с этим контрактом в течение десяти лет публикация результатов исследований, связанных с военной сферой, была запрещена, но по прошествии 10 лет эти результаты были вне-date или в других странах были достигнуты аналогичные результаты: в течение 3 лет латвийский патентный рынок был полностью незащищенным, что вызвало серьезные проблемы, и в настоящее время у ученых и научных учреждений возникают серьезные проблемы в этой области из-за нехватки средств для осуществления патентования.

Латвийская инновационная система невелика. Всего в Латвии насчитывается 3324 ученых, из которых в секторе предпринимательства - 449 (8). И общее количество ученых в Латвии снижается с каждым годом, возраст научных сотрудников и замена на некоторых молодых сотрудников не предоставляется. Система образования не обеспечивает достаточное количество студентов естественных и инженерных дисциплин, которые препятствуют замене пожилого персонала. Количество выпускников латвийских вузов по этим дисциплинам составляет лишь половину относительного среднего уровня в Европе и менее трети по

сравнению с Ирландией и Финляндией. В Латвии все занятые только 0,8% участвуют в исследованиях и разработках, и примерно 60% из них находятся в секторе высшего образования, но только 14% находятся в частном секторе. В Европейском союзе доля занятых в науке превышает 1,4%, где почти одна га (49-53%) заняты в частном секторе и примерно 40% в секторе высшего образования. В целом в латвийской промышленности доминируют отрасли, связанные с переработкой природных ресурсов, с использованием дешевой рабочей силы. Доля высокотехнологичной продукции в промышленности составляет 3-4%, но их доля в структуре экспорта ниже 6%, тогда как в экономически развитых странах мира она составляет около 30%; на латвийских высокотехнологичных предприятиях занято всего 4,4% всех занятых жителей, в Европейском союзе этот показатель составляет в среднем 11%. Основные проблемы, связанные с развитием инновационного предпринимательства, заключаются в следующем: предприниматели часто не информированы о доступных возможностях поддержки инноваций; они работают изолированно, без сотрудничества с другими предприятиями и научными организациями; существуют ограничения в управлении предприятием, недостаток компетенции, которая мешает отслеживать факторы сдерживания развития предприятий (обычно внимание уделяется только внешним факторам, но внутренние факторы остаются незамеченными и не анализируются). Таким образом, в качестве положительного примера в области высоких технологий в течение долгого времени является функционирование предприятия «Эльви», которое производит различные устройства (смесители, шейкеры, центрифуги, термостаты и др.). Используемые в микробиологии, вирусологии, клинической биохимии, биологии, аналитической химии и т. д. Предприятие получает заказы из разных стран мира, получая от немецкого посла премию за то, что она является лучшим поставщиком высокотехнологичных устройств. Все продукты этого предприятия новаторские, и все они разрабатываются на основе собственных разработок. Однако в целом в экономическом районе Латвии существуют две взаимосвязанные среды: научные и исследовательские, и предпринимательские - нет развила необходимую связь между наукой и предпринимательством; это не дает возможности коммерциализировать создаваемые стимулы в сфере науки для повышения конкурентоспособности предприятий. Латвийские предприниматели недостаточно компетентны в управлении предприятиями; они не способны достаточно оценить внутренние и внешние риски, необходимость инноваций и собственную ситуацию на мировом рынке. Развитие предприятий и повышение конкурентоспособности остаются без должного внимания. Также существует множество проблем в организации предпринимательской среды и в развитии структуры содействия инновациям. В Латвии были предприняты определенные шаги для решения этой проблемы. На правительственном уровне были подготовлены некоторые важные документы. Первой была Национальная инновационная концепция, за которой последовала Национальная инновационная программа на 2013-2016 годы. Для обеспечения и координации эффективного осуществления программных мер был подготовлен План действий на каждый год, а также была разработана Региональная инновационная стратегия. 26 июня

2017 года Кабинет министров утвердил Программу содействия бизнес-операциям на 2017-2022 годы. Целью этой программы является создание благоприятных условий для развития деловых операций, создания и развития новых предпринимателей, для содействия увеличению потенциала и эффективности инновационной системы, создания регулирующей, финансовой и информационной среды, благоприятной для инновационной деятельности, а также для достижения существенного повышения конкурентоспособности и производительности в отрасли, стимулирования увеличения доли высокотехнологичных продуктов, увеличения производства, и увеличение доли в структуре производства и экспорта, расширение использования инновационных технологий и прогрессивных методов управления во всех отраслях промышленности.

Таким образом, чтобы оставаться не в отдаленной периферии глобального мира, там является единственным возможным решением - преодолеть все проблемы, упомянутые выше: развивать науку и исследования, и инновационное предпринимательство, создавать связь между ними, использовать в надлежащем порядке лучший ресурс страны - рабочей силы.

Литература

1. Гужин А.А., Гужина Г.Н. Материальные интересы в системе экономического роста // Московское научное обозрение. 2012. № 12-1. С. 6
2. Гужина Г.Н. Оценка эффективности управления // Вестник Московского государственного областного гуманитарного института. Серия: История, философия, политология, право. 2014. Т. 2. № 1-1 (1). С. 49-52.
3. Гужина Г.Н. Социально-экономическая сущность и принципы формирования системы стратегического управления // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. 2009. № 6 (11). С. 141.
4. Иванов М.А., Гужина Г.Н. Особенности управления рисками в рыночных условиях // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. 2009. № 7 (12). С. 198.
5. Мумладзе Р.Г., Гужина Г.Н. Экономика и социологии труда // Учебник. Кнорус. Москва, 2011. - 326 с.
6. Мумладзе Р.Г., Гужина Г.Н., Гужин А.А. Этика бизнеса // учебное пособие. Русайнс, Москва, 2016. - 228 с.
7. Назаршоев Н.М., Гужина Г.Н., Гужин А.А., Ежкова В.Г. Стратегия развития бизнеса как инструмент управления конкурентоспособностью // Инновации и инвестиции. 2016. № 4. С. 90-92.
8. Петрухина Е.В., Гужин А.А., Величко Н.Ю., Низхардзе Л.Д., Волкова А.В., Овешникова Л.В. Современные теории менеджмента, Орёл, 2014. - 110 с.
9. Пятых А.Г., Гужина Г.Н. Актуальные проблемы социально-трудовых отношений // В сборнике: Студенческая наука Подмосковью материалы Международной научной конференции молодых ученых. 2018. С. 459-462.

The role of innovation in economic development

Guzhina G.N., Guzhin A.A.

State University of Humanities and Technology, Moscow
Pedagogical State University

Innovation is now becoming one of the most characteristic features of the economy. Recently this name resembled something exotic, unknown and not quite understandable even among professionals, but now innovation itself, as well as its concepts, quickly conquer the world. The international capital market is expanding, facilitated by new financial structures, playing, in turn, a major role in the innovation process, turning innovation into a strategic resource of enterprises.

Key words: innovation, capital, innovation process, factors of production, innovative strategies, innovative entrepreneurship.

References

1. Guzhin A.A., Guzhina G.N. Material interests in the system of economic growth // Moscow scientific review. 2012. № 12-1. Page 6
2. Guzhina G.N. Evaluation of Efficiency of Management // Journal of the Moscow State Regional Humanitarian Institute. Series: History, Philosophy, Political Science, Law. 2014. T. 2. No. 1-1 (1). Page 49-52.
3. Guzhina G.N. Socio-economic essence and principles of formation of the system of strategic management // Journal of the Russian State Agrarian Correspondence University. 2009. № 6 (11). Page 141.
4. Mumladze R.G., Guzhina G.N. Economics and Sociology of Labor // Textbook. Knorus. Moscow, 2011. 326 p.
5. Mumladze R.G., Guzhina G.N., Guzhin A.A. Ethics of Business // Tutorial. Rusines, Moscow, 2016. 228 p.
6. Nazarsheyev N.M., Guzhina G.N. System of management of personnel development through individual career construction // Innovations and investments. Moscow. 2016. - № 10. - S. 275-279.
7. Nazarsheyev N.M., Guzhina G.N., Guzhin A.A., Yezhkova V.G. Strategy of Business Development as a Tool of Competitiveness Management // Innovations and Investments. 2016. № 4. Page 90-92.
8. Petrukhina E.V., Gusin A.A., Velichko N.Y., Nizharadze L.D., Volkova A.V., Oveshnikov L.V. Modern Theories of Management, Eagle, 2014. - 110 p.
9. Fifth A.G., Guzhina G.N. Topical problems of social and labor relations // In the collection: Student Science Moscow region materials of the International Scientific Conference of Young Scientists. 2018. Page 459-462.

Инновационные процессы в промышленности

Зимин Вячеслав Александрович,

кандидат экономических наук, доктор политических наук, профессор Самарского национального исследовательского университета имени академика С.П. Королева, natali.26.12@mail.ru

Морозова Галина Александровна,

кандидат исторических наук, доцент кафедры связи с общественностью Поволжского государственного университета телекоммуникаций и информатики

Набойщиков Александр Викторович,

старший преподаватель кафедры экономики Самарского государственного университета путей сообщения

Инновации в современной экономике выполняют экономическую и социальную функцию. Они охватывают практически все стороны жизни общества. Более того, уровень инновационного развития любого региона – это основной фактор повышения конкурентоспособности нашей страны в мировой экономике. Поэтому, в настоящее время приобретает значение формирование и использование эффективных инструментов управления инновационной региональной активностью.

«Инновационный процесс представляет собой последовательность действий при инициации, разработке новых операций и дальнейшем распространении их результатов. Он включает в себя шесть элементов, соединенных в единую структуру: зарождение идеи инновации; маркетинг нововведения; оценка экономической эффективности инновации; освоение инновации; коммерческая реализация инновации; продвижение инновации» [3].

Значительная часть инновационных процессов, реализуемых в промышленности Самарской области, обусловлены необходимостью модернизации промышленных предприятий. Существенную роль в реализации этих процессов играет господдержка.

В статье рассмотрены инновационные процессы в промышленности Самарской области, показаны ключевые показатели и проблемы инновационного развития данного региона в современный период.

Ключевые слова: Самарский регион, промышленность, инновационные процессы, проекты, финансирование.

Самарский регион как территория с высокой концентрацией научного, образовательного и производственно-технического потенциала располагает благоприятными условиями для развития инновационного бизнеса, превращения инновационной деятельности в основной долгосрочный источник повышения конкурентоспособности промышленности и сферы услуг.

Инновационная система развития экономики и промышленности данного региона – это совокупность множества организаций и предприятий (частных и государственных), которые осуществляют различные научные исследования и разработки, при этом занимающихся производством и реализацией собственной высокотехнологичной продукции, а также занятых в области контроля за развитием всех процессов инновационной деятельности.

Фундаментом промышленного потенциала данного региона является высокотехнологичное машиностроение, которое в данном субъекте представлено следующими системообразующими отраслями промышленности, в частности: автомобилестроение, производство авиационной и космической техники, двигателестроение. В технологической взаимосвязи с данными отраслями тесно сотрудничают многие предприятия по выпуску резиновых и пластмассовых изделий, электрооборудования, металлургической и химической сферы, а также различные научно-исследовательские институты.

«Самарская область занимает ведущие позиции в Российской Федерации по производству синтетического аммиака, автомобилей, линолеума, синтетического каучука, минеральных удобрений, синтетических смол» [5, с. 87].

Самарский регион является одним из лидирующих субъектов РФ по инновационному развитию. В рейтинге «Инновационный бизнес в регионах России», который был подготовлен Российской академией народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации совместно с Ассоциацией инновационных регионов России, Самарская область занимает 7-е место в России и 3-е в ПФО по концентрации ресурсов (условий) развития высокотехнологичных компаний, 6-е место в России и 2-е в ПФО по результатам развития высокотехнологичных компаний.

«В 2018 году на научные исследования в Самарской области было направлено более 202 млн рублей. Основа для развития уникальных проектов была заложена благодаря присвоению технопарку «Жигулевская долина» статуса регионального оператора Фонда «Сколково», обновлению Научно-технического совета при Губернаторе Самарской области и созданию мощного start up движения» [4, с. 5].

Целью нынешней политики в сфере инновационного развития является формирование принципиально новых конкурентных видов бизнеса в разных производственных и непроизводственных сферах.

Также существенное влияние данной политики направлено на дальнейшее развитие ключевых компетенций Самарской области в сфере научно-технологических разработок.

Стоит отметить, что в данном регионе достаточно хорошо сформирована нормативно-правовая и организационная база, которая позволяет применять практически все виды и формы государственной поддержки в сфере инновационной деятельности, которые предусмотрены предусмотренных законодательством РФ.

Основные направления господдержки развития инноваций определены в законе «Самарской области «О государственной поддержке инновационной деятельности на территории Самарской области»:

- развитие малого и среднего инновационного бизнеса;
- развитие инновационной деятельности в организациях Самарской области;
- коммерциализация технологий и наукоемкой продукции, созданных на территории Самарской области, с их выводом на российский и международный рынки, а также привлечение на территорию Самарской области инноваций из других субъектов Российской Федерации;
- подготовка управленческих кадров и кадров научно-технических специалистов в области инновационной деятельности для реализации инновационной политики Самарской области;
- развитие инновационной инфраструктуры и ресурсной базы инновационной деятельности;
- стимулирование научной, образовательной и коммерческой деятельности, направленной на вовлечение молодежи в инновационную деятельность и создание высокотехнологических рабочих мест» [1].

Главным инструментом финансовой поддержки для развития инновационного промышленного потенциала является утвержденная Правительством данного региона госпрограмма «Создание благоприятных условий для инвестиционной и инновационной деятельности в Самарской области» на 2014 - 2030 годы (с изменениями на 13 декабря 2019 года) [2].

Данная госпрограмма включает в свой состав различные мероприятия по государственной поддержке всей инновационной деятельности промышленных предприятий региона, а именно:

- поддержка инновационных проектов, стимулирование научных и научно-технических исследований и разработок, подготовки и освоения производства новых видов продукции, внедрения новых прогрессивных технологий в производство;
- развитие межрегионального и международного сотрудничества в инновационной сфере;
- развитие научно-технологической базы инновационных кластеров Самарской области [2].

По инициативе Правительства Самарской области с использованием средств областного бюджета, с привлечением федеральных средств, создана система инфраструктурных организаций для поддержки и продвижения инновационных разработок – Инновационный фонд Самарской области, Региональный центр инноваций. Центр инновационного развития – и кластерных инициатив, Фонд содействия развитию венчурных инвестиций Самарской области, Венчурный фонд Самарской области, Нанотехнологический центр и другие организации.

«Инвестиционный комитет Венчурного фонда состоит из представителей венчурных фондов и бизнес-ангелов, которые имеют возможность соинвестировать стартапы и становиться инвесторами следующих раундов, тем самым обеспечивая компаниям устойчивое развитие, а Венчурному фонду – последующий выход из проектов. Результатом венчурного финансирования является высокодоходный выход из проектов, а также развитие инноваций и привлечение инвесторов в регион. Фонд инвестирует до двух миллионов рублей в стартапы с сильной командой и потенциалом развития. Команды, показавшие кратный рост за 3–6 месяцев с момента первого транша смогут привлечь следующий раунд инвестиций от этого фонда до 20 миллионов рублей» [7].

Региональная система инновационного развития Самарской области была представлена на суд общественности на Российском венчурном форуме, по итогам проведения которого она была удостоена высокой отметки, а именно: признана «эталоном в развитии региональной инновационной экосистемы и ориентиром для других российских регионов».

Здесь отметим, что нынешняя деятельность Нанотехнологического центра данного региона всецело нацелена на комплексное содействие по внедрению в деятельности предприятий всех результатов научных исследований в области nanoиндустрии на основе реализации политики технологического трансфера. Например, «в настоящее время Наноцентром финансируются 33 инвестиционных проекта. В Самарском регионе в 2018 году на поддержку инновационных и научно-технических проектов были выделены субсидии в размере 62 млн рублей, а на 2019 год запланировано – 151,5 млн рублей» [7].

Для достижения поставленных целей в направлении перехода экономики региона на инновационный путь промышленного развития руководство региона пытается привлечь финансовые и иные ресурсы, а также различные компетенции различных научных и финансовых организаций (например, Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, Российской венчурной компании, Фонда «СКОЛКОВО», Агентства стратегических инициатив и других). Здесь отметим, что Самарский регион является полноценным членом Ассоциации инновационных регионов России.

Для ускорения инновационных промышленных процессов, а также возникновения в данном регионе новых инновационных сфер производственной деятельности руководство ведет полномасштабную работу по организации и развитию крупномасштабных инфраструктурных проектов. В частности, была начата деятельность особой экономической зоны промышленно-производственного типа, технопарк в сфере высоких технологий «Жигулевская долина».

Здесь стоит отметить, что сферы специализации данного технопарка – это «IT-технологии, а также транспорт и космические разработки, энергоэффективность и энергосбережение, химия и разработка новых материалов» [7].

В 2018 году технопарк стал региональным оператором Фонда «Сколково». Резиденты «Жигулевской долины» получили доступ к таким сервисам «Сколково», как: «содействие в привлечении инвестиций, участие в

менторских и акселерационных программах, поддержка в коммерциализации и встраивании в технологические цепочки крупного бизнеса»[7].

Таким образом, наибольшие сложности в организации инновационной деятельности связаны с большим числом экономических факторов, к основным из которых следует отнести: высокая себестоимость инноваций существенный недостаток в плане финансовой государственной поддержки, нехватка собственных финансовых ресурсов средств, высокие риски.

В то же время необходимо отказываться от неэффективных инновационных расходов из бюджета, обеспечивать прозрачность инновационных проектов, развивать малый инновационный бизнес, больше готовить квалифицированных кадров для инициации и реализации инновационных проектов в промышленности.

Вопросы ценообразования целесообразно решать, «увязывая их с такими экономическими категориями, как упорядочение налогов, себестоимости, прибыли, зарплаты, т. е. комплексно. Ценовая политика предприятия должна строиться исходя из государственной политики цен с учетом особенностей рыночной экономики» [6, с. 39].

Одним из ключевых направлений социально-экономической политики Самарского региона является реализация кластерных инициатив. Самарская область является одним из первых регионов Российской Федерации, который начал развивать кластерную инициативу в качестве нового вектора экономического роста.

Литература

1. О государственной поддержке инновационной деятельности на территории Самарской области: Закон Самарской области от 09.11.2005 г. № 198-ГД с измен. [Электронный ресурс] // СПС «КонсультантПлюс».

2. Об утверждении государственной программы Самарской области «Создание благоприятных условий для инвестиционной и инновационной деятельности в Самарской области на 2014–2030 годы: Постановление Правительства Самарской области от 14.11.2013 г. № 622 с измен. от 17.05.2019 г. № 320. [Электронный ресурс] // СПС «КонсультантПлюс».

3. О государственном учете результатов научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ гражданского назначения : Постановление Правительства РФ от 04.05.2005 г. № 284. [Электронный ресурс] // СПС «КонсультантПлюс».

4. Богданец С. Как выйти на лидирующие позиции // Аргументы и факты. – Самара-АИФ. – 2018. – № 45. – С. 5.

5. Зимин В. А. Инвестиционная деятельность в регионе, механизмы ее совершенствования : монография. – Самара : Научно-технический центр, 2019. – 286 с.

6. Зимин В. А. Ценообразование : учебное пособие. – Самара : Издательство «Ас Гард», 2011. – 216 с.

7. Стратегия социально-экономического развития Самарской области // Официальный сайт Минэкономразвития и инвестиций Самарской области. – 2019. [Электронный ресурс]. – URL : <http://www.samregion.ru>. (Дата обращения: 21.07.2019.)

Innovative processes in industry

Zimin V.A., Morozova G.A., Naboyshchikov A.V.

Samara national research university of a name of the academician S.P. Korolev, Volga region state university of telecommunications and informatics, Samara State University of means of communication

Innovations in today's economy perform an economic and social function. They cover almost all aspects of society. Moreover, the level of innovative development of any region is the main factor in increasing the competitiveness of our country in the world economy. Therefore, the formation and use of effective tools for managing innovative regional activity is now of great importance.

«The innovation process is a sequence of actions when initiating, developing new operations and further disseminating their results. It includes six elements connected in a single structure: the origin of the idea of innovation; marketing of innovation; evaluation of the economic efficiency of innovation; development of innovation; commercial implementation of innovation; promotion of innovation»[3].

A significant part of the innovative processes implemented in the industry of the Samara region are due to the need to modernize industrial enterprises. State support plays a significant role in the implementation of these processes.

In article innovative processes in the industry of the Samara region are considered, key indicators and problems of innovative development of the region during the modern period are shown.

Keywords: Samara region, industry, innovative processes, projects, financing.

References

1. On state support for innovation in the territory of the Samara region: Law of the Samara region of 09.11.2005, No. 198-DG with changes. [Electronic resource] // ATP "Consultant Plus".
2. On approval of the state program of the Samara region "Creating favorable conditions for investment and innovation in the Samara region for 2014–2030: Decree of the Government of the Samara region dated November 14, 2013 No. 622 as amended. dated 05/17/2019, No. 320. [Electronic resource] // ATP "Consultant Plus".
3. On state accounting of the results of research, development and technological works of civil designation: Decree of the Government of the Russian Federation dated 04.05.2005, No. 284. [Electronic resource] // ATP "Consultant Plus".
4. Bogdanets S. How to enter a leading position // Arguments and Facts. - Samara-AMF. - 2018. - No. 45. - S. 5.
5. Zimin V. A. Investment activity in the region, mechanisms for its improvement: monograph. - Samara: Scientific and Technical Center, 2019. -- 286 p.
6. Zimin V. A. Pricing: a training manual. - Samara: As Guard Publishing House, 2011. - 216 p.
7. Strategy for socio-economic development of the Samara region // Official site of the Ministry of Economic Development and Investment of the Samara region. - 2019. [Electronic resource]. - URL: <http://www.samregion.ru>. (Date of access: 07.21.2019.)

Институциональные аспекты формирования систем управления организациями в цифровой экономике

Мрочковский Николай Сергеевич,

докторант кафедры теории менеджмента и бизнес-технологий ФГБОУ ВО «РЭУ имени Г.В. Плеханова»,
nikolay@mrochkovskiy.ru

В статье представлены институциональные аспекты развития систем управления организациями, определенные в программе «Цифровая экономика РФ». Автором проведен анализ программы и сформированы особенности реализации основных общих экономических институтов в сфере управления организациями.

В статье выделены следующие экономические институты: институт собственности, институт корпоративного управления, институт арбитражного суда, институт третейского суда, институт государственно-частного партнерства, институт экономической кооперации, институт товарной биржи, институт профессиональных союзов, институт экономического саморегулирования.

Автором определены возможные сценарии совершенствования институционального обеспечения управления организациями в цифровой экономике.

Ключевые слова: цифровая экономика, управление, экономический институт, институциональное обеспечение.

Институциональное обеспечение развития систем управления организациями включает в себя систему взаимосвязанных формальных и неформальных норм и институтов, регламентирующих основные аспекты функционирования данного сегмента деятельности, а также основы государственной поддержки его прогрессивного совершенствования, устойчивого роста социально-экономической эффективности управления.

Основным законодательным актом, регламентирующим процессы развития организаций в цифровой экономике в Российской Федерации, является программа «Цифровая экономика Российской Федерации»¹. В данном нормативном документе, в частности, выделены приоритетные для отечественной экономики сектора осуществления деятельности, а именно:

- большие данные;
- нейротехнологии и искусственный интеллект;
- системы распределенного реестра;
- квантовые технологии;
- новые производственные технологии;
- промышленный интернет;
- компоненты робототехники и сенсорики;
- технологии беспроводной связи;
- технологии виртуальной и дополненной реальности.

В рассматриваемом нормативном документе выделены пять основных приоритетов стратегического развития отечественной цифровой экономики: «К базовым направлениям относятся нормативное регулирование, кадры и образование, формирование исследовательских компетенций и технических заделов, информационная инфраструктура и информационная безопасность»². По каждому из указанных пяти направлений в программе определены приоритетные мероприятия, которые носят, на наш взгляд, достаточно общих, недетализированный и, соответственно, в определенной мере декларативный характер.

Пятый раздел рассматриваемой программы посвящен вопросам управления цифровой экономикой. В рамках данного раздела выделены последовательные стратегический, оперативный и тактический уровни управления развитием цифровой экономики Российской Федерации. Не вполне ясна подобная дифференциация уровней управления, поскольку, в соответствии с положениями традиционной теории стратегического управления организациями, стратегический уровень конкретизируется в положениях организационной тактики; последняя же детализируется и уточняется в рамках оперативного управления³.

В рассматриваемом нормативном акте указано: «На стратегическом уровне системы управления утверждаются направления развития цифровой экономики, стратегические цели и планы, а также отчеты об их достижениях. При этом рабочий орган стратегического уровня

¹ Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» // Утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. №1632-р

² Программа «Цифровая экономика», п.IV.

³ Веснин В.Р. Стратегическое управление. – М.: Проспект, 2018. С.11; Сайрусов В.С. Проблемы и перспективы стратегического управления предпринимательскими структурами // Вопросы экономики и управления. 2018. №4. С.51

управления должен рассматривать и согласовывать форсайты и прогнозы развития цифровой экономики и цифровых технологий, основные направления развития цифровой экономики, результаты мониторинга и контроля программы развития цифровой экономики, изменения программы и системы управления»⁴.

В соответствии с положениями программы, на оперативном уровне управления цифровой экономикой и процессами развития организаций Российской Федерации должны решаться следующие основные задачи:

- формирование совместно с профессиональными сообществами субъектов хозяйственной деятельности, другими группами заинтересованных лиц форсайта и моделей будущего развития цифровой экономики;
- координация действий профильных органов государственной власти различного уровня и местного самоуправления по вопросам развития цифровой экономики;
- управление «портфелями» проектов и отдельными проектами, имеющими государственное значение;
- организация мониторинга и оценки эффективности выполнения программных мероприятий;
- установка стандартов регулирования национальной цифровой экономики;
- анализ и внесение изменения в документы стратегического планирования по вопросам развития цифровой экономики (на наш взгляд, данная управленческая компетенция не может осуществляться на оперативном уровне управления; коррективы в стратегические нормативные программные документы собственноручно и должны вноситься на стратегическом уровне менеджмента).

Как указано в рассматриваемой программе, «на тактическом уровне обеспечивается управление выполнением планов и реализацией проектов по каждому из следующих направлений: разработка и реализация планов цифровой трансформации органов власти, государственных учреждений, корпораций и фондов; исполнение проектов настоящей Программы с целью достижения результата, реализация и масштабирование пилотных проектов и лучших практик; организация исследований и экспертизы в области цифровой экономики; формирование нормативной базы компонентов образовательных программ, существенных для цифровой экономики, включая стандарты и государственные требования, а также примерные программы; разработка предложений по мерам законодательного регулирования развития цифровой экономики».

С начала 2000 г.г. практически в любых программах стратегического социально-экономического развития Российской Федерации, в том числе в рамках стратегических программных документах по вопросам развития отдельных сфер деятельности, приводятся количественные ориентиры эффективности реализации программных мероприятий. В программе «Цифровая экономика Российской Федерации» выделены следующие основные индикаторы результативности программных мероприятий, которые предполагается достигнуть к 2024 году:

- успешное функционирование не менее 10 отраслевых индустриальных цифровых платформ для основных предметных областей цифровой экономики

(цифрового здравоохранения, цифрового образования, т.н. «умного города» и др.);

- деятельность не менее 500 отечественных экономических субъектов в сфере информационного предпринимательства;

- доля населения, обладающего цифровыми навыками – не менее 40% (на наш взгляд, данный показатель является явно заниженным; элементарными цифровыми навыками, хотя бы в области использования современных мобильных приложений, должна в условиях интенсивного развития цифровой экономики обладать большая доля населения);

- количество выпускников организаций высшего и среднего специального образования, обладающих навыками в области цифровых технологий на среднем мировом уровне – не менее 800 тыс. чел. в год (на наш взгляд, корректнее было бы вести речь о близком к 100% охвате такого рода выпускников навыками в области информационных технологий хотя бы на некотором среднем уровне, тем более что и материально-техническая база, и кадровый потенциал для решения данной задачи имеется практически во всех организациях ВО и в подавляющем большинстве учреждений ССП России);

- охват домохозяйств Российской Федерации широкополосным интернетом на уровне не менее 97% (данный показатель, напротив, представляется крайне завышенным: так, по данным на начало 2018 г. 29,8% населения РФ составляют пенсионеры⁵, причем с учетом одновременного действия факторов инертного старения населения и проведения пенсионной реформы к 2024 г. значение данного индикатора вряд ли кардинальным образом изменится – при этом в значительной части домохозяйств, состоящих только из пенсионеров, нет ни ПК, ни какой-либо необходимости в его приобретении, ни средств на ПК и доступ в интернет);

- обеспечение отечественных субъектов хозяйственной деятельности услугами национальной платежной системы на уровне не менее 90% (данный индикатор носит выраженный нерыночный и, более того, как мы полагаем, крайне неэффективный с точки зрения государственного регулирования хозяйственной деятельности в РФ в целом характер – непонятно, какими средствами можно обеспечить его достижение – с использованием административного ресурса, законодательных ограничений, определенных запретов на действие систем Visa и Master Card и т.п.).

Несмотря на актуальность программы «Цифровая экономика Российской Федерации», ее основными недостатками, ограничивающими эффективность практического использования, являются:

1. Отсутствие в тексте нормативно-правового акта четкой дефиниции понятия «цифровая экономика», ее секторов и элементов, что может вызывать коллизии в процессе дальнейшего институционального обеспечения развития субъектов хозяйственной деятельности РФ, в рамках юридических актов конкретной силы, таких как постановления правительства, распоряжения, инструктивные материалы и т.п.

2. Многочисленные неточности в определении предметов регулирования различных уровней цифровой экономики: стратегического, тактического и оперативного.

⁴ Программа «Цифровая экономика», п.V.

⁵ Российский статистический ежегодник. – М.: Из-во Федеральной службы государственной статистики, 2018. С.81.

3. Условность плановых количественных индикаторов развития цифровой экономики Российской Федерации, которая, тем не менее, ввиду институционального закрепления такого рода недостаточно проработанных плановых показателей, может также вызывать определенные коллизии в сфере отраслевого государственного регулирования деятельности организаций.

4. В рамках программы не уделяется существенное внимание обеспечению прогрессивного развития стартап-проектов.

5. В тексте программы не акцентируется внимание на решении такой актуальной проблемы, как интеграция в структуру цифровой экономики групп населения, в настоящее время слабо охваченных ее ресурсами, в первую очередь граждан пожилого возраста (обучение компьютерной грамотности, обеспечение ПК, формирование удаленной занятости пенсионеров за ПК на дому, в т.ч. как одно из направлений трудоустройства граждан, дополнительно высвобождаемых в результате пенсионной реформы).

Важным элементом институциональной среды регулирования хозяйственной деятельности является Федеральный Закон «Об электронной подписи»¹, который существенно лучше структурирован и потенциально эффективен с точки зрения влияния на развитие отечественного бизнеса по сравнению с рассмотренной выше программой «Цифровая экономика Российской Федерации».

В частности, в ст. 2 указанного нормативно-правового документа представлен широкий перечень терминов и определений, не только непосредственно затрагивающих отношения, связанные с электронной цифровой подписью (ЭЦП) субъектов предпринимательства, но и смежными экономическими отношениями, такие, например, как «корпоративная информационная система», «информационная система общего пользования» и т.п. Подобный подход позволяет минимизировать последующие коллизии в правоприменительной практике, в части рассмотрения различных типов взаимоотношений, связанных с реализацией права электронной цифровой подписи организациями и ее подтверждением.

В целом, рассматриваемый нормативно-правовой акт исчерпывающе, на наш взгляд, регламентирует возможные принципы, частные вопросы формирования электронной цифровой подписи, институционализируя данный процесс, формируя в бизнес среде и сфере правоприменения РФ устойчивое представление о том, что ЭЦП является не менее эффективным и, вместе с тем, существенно более удобным инструментом по сравнению с традиционной подписью субъектов хозяйственной деятельности.

Кроме того, на основании данного документа сформированы возможности для развития нового вида деятельности – аккредитованных удостоверяющих центров, осуществляющих роль своего рода нотариусов по удостоверению ЭЦП в пространстве цифровой экономики. Закон определяет функции такого рода центров и требования к их обязательному государственному сертифицированию.

Следует отметить, что в интернет-пространстве, основные институты трансформируются достаточно

существенным образом. Основные направления такого рода трансформации касательно наиболее значимых общих институтов обеспечения эффективности деятельности систематизированы в таблице 1.

Таблица 1
Особенности реализации основных общих экономических институтов в сфере управления организациями

Основные экономические институты	Особенности функционирования организаций
1. Институт собственности	Отношения интеллектуальной собственности, непосредственно вытекающие из процесса деятельности организаций в цифровой экономике, во всем мире защищаются менее результативно по отношению с процедурами защиты физической собственности. В РФ данная проблема стоит еще более остро, в т.ч. ввиду отсутствия существенного опыта правоприменительной практики. Институт же собственности на многие объекты виртуальной экономики в значительной степени носит номинальный характер.
2. Институт корпоративного управления	Контроль собственников за проектами в цифровой экономике существенно менее эффективен по сравнению с традиционными системами корпоративного управления и контроля (например, вытекающими из положений ФЗ РФ «Об акционерных обществах»). Например, права приобретателей токенов в процессе ICO существенно в меньшей степени институционально обеспечены по сравнению с правами владельцев акций и облигаций, размещаемых в результате IPO.
3. Институт арбитражного суда	В отношении процессов деятельности организаций, в том числе реализуемого в рамках цифровой экономики, действует традиционный институт арбитражного суда, национального и международного уровня.
4. Институт третейского суда	В 2015 – 2018 г.г. формируются попытки создания и обеспечения эффективного функционирования авторитетных третейских судов по различным аспектам деятельности субъектов интеллектуального предпринимательства в сети Интернет.
5. Институт государственного частного партнерства	В РФ данный институт действует в сфере поставки информационных услуг для системы Электронного правительства, в вовлечении субъектов хозяйственной деятельности в проекты государственной инновационной инфраструктуры, вовлечении организаций в процесс заверения ЭЦП и т.п.
6. Институт экономической кооперации	В виртуальном пространстве цифровой экономики действуют многочисленные формы экономической кооперации и интеграции, которые, как правило, слабо институционализируются и, соответственно, потенциально защищены.
7. Институт товарной биржи (биржи услуг, биржи криптовалют и т.п.)	В 2016 – 2018 г.г. активно развивается институт виртуальных бирж криптовалют. По данным на середину 2018 г. наиболее динамично развивающимися биржами криптовалют являются EXMO, YoBit, Binance, LocalBitcoins, Live-Coin, C-Cex, Poloniex, SpectroCoin, HitBitSx.
8. Институт профессиональных союзов	Практически не действует в отношении работников организаций, задействованных на условиях удаленной занятости, которая сама по себе зачастую является нелегальной.
9. Институт экономического самоуправления	В РФ функционируют ассоциации интернет-предпринимателей, интернет-консультантов, которые реализуют преимущественно образовательные функции, а также решают задачи вовлечения в информационный бизнес максимально широкого круга субъектов сферы традиционной деятельности.

Источник: разработана автором

По результатам анализа особенностей и проблем развития формальных и неформальных институтов

¹ Федеральный Закон «Об электронной подписи» от 06.04.2011 №63-ФЗ (с изм. и доп. от 31.12.2017). М.: Бек, 2018.

выделены основные вероятные сценарии совершенствования институционального обеспечения развития управления организациями в цифровой экономике (таблица 2).

Таблица 2

Возможные сценарии совершенствования институционального обеспечения управления организациями в цифровой экономике

Наименование сценария	Основное содержание сценария
1. Сценарий «догоняющей модернизации» формальных институтов	Инертная модернизация национальных систем гражданского права в соответствии с основными содержательными изменениями виртуального сегмента мировой экономики. Постепенная унификация международного права в исследуемой области.
2. Сценарий ускоренного развития неформальных институтов цифровой экономики	Формирование и развитие институтов третейских интернет-судов, институтов гарантирования и страхования деятельности в виртуальном сегменте цифровой экономики, механизмов проверки добросовестности экономических агентов виртуального пространства и т.п.
3. Сценарий комплексной институционализации на основе технологии blockchain ¹	Использование технологии blockchain для формирования института абсолютно прозрачных контрактов (основанных на децентрализованных системах хранения информации), обеспечения прозрачности транзакций в цифровой экономике.
4. Синтетический сценарий институциональной модернизации	Комплексная реализация сценариев 1,2 и 3.
5. Сценарий хаотического развития институтов виртуального сегмента цифровой экономики	Фрагментарное развитие институтов виртуального пространства цифровой экономики, низкий уровень их конгруэнтности с национальными системами гражданского законодательства. Существенные коллизии и риски осуществления различных типов предпринимательских транзакций в сети Интернет.

Источник: разработана автором

Как показано в таблице 7, наиболее предпочтительным с точки зрения обеспечения прогрессивного развития систем управления организациями являются синтетический сценарий институциональной модернизации виртуального сегмента цифровой экономики, предусматривающий ускоренную реактивную модернизацию и унификацию формальных институтов в непосредственной взаимосвязи с превентивным развитием специальных неформальных институтов и определенной институционализацией элементов механизма blockchain.

Литература

1. Федеральный Закон «Об электронной подписи» от 06.04.2011 №63-ФЗ (с изм. и доп. от 31.12.2017). М.: Бек, 2018.
2. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» // Утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. №1632-р

¹ Подробнее возможности использования технологии blockchain в процессе обеспечения эффективности развития ин-

3. Веснин В.Р. Стратегическое управление. – М.: Проспект, 2018. С.11; Сайрусов В.С. Проблемы и перспективы стратегического управления предпринимательскими структурами // Вопросы экономики и управления. 2018. №4. С.51

4. Гаджиева И.Н., Сыбачин С.А., Ляндау Ю.В. Цифровая трансформация бизнеса Управление в России: проблемы и перспективы. 2019. № 2. С. 21-24.

5. Генкин, А., Михеев, А. Блокчейн. Как это работает и что ждет нас завтра / А. Генкин, А. Михеев. - Москва Изд-во: «Альпина-Паблишер», 2018. – 592 с.

6. Келли, К. Неизбежное. 12 технологических трендов, которые определяют наше будущее / К. Келли. - Москва, Изд-во: «Манн, Иванов и Фербер», 2017. – 352 с.

7. Коэн, Шмидт, Э., Дж. Новый цифровой мир. Как технологии меняют жизнь людей, модели бизнеса и понятие государств / Э. Шмидт, Дж. Коэн. - Москва, Изд-во: «Манн, Иванов и Фербер», 2013. – 368 с.

8. Лугачев, М. И., Скрипкин, К. Г. К проблеме цифровизации российской экономики / М.И. Лугачев, К.Г. Скрипкин // Инжиниринг предприятий и управление знаниями (ИП&УЗ-2017) Сборник научных трудов XX научно-практической конференции 26–28 апреля 2017 г. — ФГБОУ ВО РЭУ им. Г. В. Плеханова Москва, 2017. — С. 51–59.

9. Лугачев, М. И. и др. Цифровое предприятие: трансформация в новую реальность / М.И. Лугачев // Бизнес-информатика, 2018. - №2 (44) – С. 45-53

10. Ляндау Ю.В., Таспенова Г.А. Технологии оценки и управления стоимостью компании Экономика и управление: проблемы, решения. 2017. Т. 5. № 5. С. 15-19.

11. Масленников, В.В., Ляндау Ю.В., Чигров, А.С. Формализация стратегий на основе сбалансированной системы показателей / В.В. Масленников, Ю.В. Ляндау, А.С. Чигров. – М.: Изд-во: «Русайнс», 2016. – 230 с.

12. Портер, М., Хаппелманн, Дж. Революция в производстве / М. Портер, Дж. Хаппелманн. - Harvard Business Review Россия, 2018. – с. 3-16

13. Роджерс, Д. Цифровая трансформация / Д. Роджерс. - Москва Изд-во: «Точка», 2018. – 344 с.

14. Российский статистический ежегодник. – М.: Изво Федеральной службы государственной статистики, 2018. С.81.

15. Халин, В.Г., Чернова, Г.В. Цифровизация и ее влияние на российскую экономику и общество: преимущества, вызовы, угрозы и риски / В.Г. Халин, Г.В. Чернова // Управленческое консультирование. – 2018. - №10 - С. 46-63

Institutional aspects of the formation of management systems of organizations in the digital economy Mrochkovsky N.S.

Plekhanov Russian University of Economics
The article presents the institutional aspects of the development of organization management systems as defined in the Digital Economy of the Russian Federation program. The author analyzed the program and formed features of the implementation of the main general economic institutions in the field of organization management.

The following economic institutes are distinguished in the article: Institute of Property, Institute of Corporate Governance,

теллектуального предпринимательства в цифровой экономике будут рассмотрены в гл.5.

Institute of Arbitration Court, Institute of Arbitration Court, Institute of Public-Private Partnership, Institute of Economic Cooperation, Institute of Commodity Exchange, Institute of Trade Unions, Institute of Economic Self-Regulation.

The author identifies possible scenarios for improving institutional support for the management of organizations in the digital economy.

Keywords: digital economy, management, economic institute, institutional support.

References

1. Federal Law "On Electronic Signatures" dated 04.06.2011 No. 63-FZ (as amended and supplemented on 12.31.2017). M.: Beck, 2018.
2. The program "Digital Economy of the Russian Federation" // Approved by Order of the Government of the Russian Federation of July 28, 2017 No. 1632-r
3. Vesnin V.R. Strategic management. - M.: Prospect, 2018. P.11; Sayrusov V.S. Problems and prospects of strategic management of entrepreneurial structures // Issues of Economics and Management. 2018. No4. S.51
4. Gadzhieva I.N., Sybachin S.A., Landau Yu.V. Digital Transformation of Business Management in Russia: Problems and Prospects. 2019.No 2.P. 21-24.
5. Genkin, A., Mikheev, A. Blockchain. How it works and what awaits us tomorrow / A. Genkin, A. Mikheev. - Moscow Publishing House: Alpina Publisher, 2018. - 592 p.
6. Kelly, K. The Inevitable. 12 technological trends that determine our future / K. Kelly. - Moscow, Publishing House: "Mann, Ivanov and Ferber", 2017. - 352 p.
7. Cohen, Schmidt, E., J. The New Digital World. How technology is changing people's lives, business models and the concept of states / E. Schmidt, J. Cohen. - Moscow, Publishing House: "Mann, Ivanov and Ferber", 2013. - 368 p.
8. Lugachev, M. I., Skripkin, K. G. On the problem of digitalization of the Russian economy / M.I. Lugachev, K.G. Skripkin // Enterprise Engineering and Knowledge Management (IP & UZ-2017) Proceedings of the XX Scientific and Practical Conference April 26–28, 2017 - FSBEI HE REU named after G.V. Plekhanova Moscow, 2017. - P. 51–59.
9. Lugachev, M. I. et al. Digital enterprise: transformation into a new reality / M.I. Lugachev // Business Informatics, 2018. - No. 2 (44) - S. 45-53
10. Landau Yu.V., Taspenova G.A. Technologies for valuation and management of company value. Economics and management: problems, solutions. 2017.V. 5. No. 5. P. 15-19.
11. Maslennikov, V.V., Landau Yu.V., Chigrov, A.S. Formalization of strategies based on a balanced scorecard / V.V. Maslennikov, Yu.V. Landau, A.S. Chigrov. - M.: Publishing House: "Rusyns", 2016. - 230 p.
12. Porter, M., Happelmann, J. The revolution in production / M. Porter, J. Happelmann. - Harvard Business Review Russia, 2018. -- p. 3-16
13. Rogers, D. Digital Transformation / D. Rogers. - Moscow Publishing House: "The Point", 2018. - 344 p.
14. Russian statistical yearbook. - M.: From the Federal State Statistics Service, 2018. P.81.
15. Khalin, V.G., Chernova, G.V. Digitalization and its impact on the Russian economy and society: advantages, challenges, threats and risks / V.G. Khalin, G.V. Chernova // Management Consulting. - 2018. - No. 10 - S. 46-63

Формирование методологии науки на основе исследования взаимосвязи между понятиями «Наука», «Финансовая наука», «Культура», «Финансовая культура»

Мануйленко Виктория Валерьевна

доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры финансов и кредита, ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет», vika-mv@mail.ru

Лубанец Ольга Витальевна

магистр кафедры финансов и кредита, ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»

Конарева Юлия Ивановна

магистр кафедры финансов и кредита, ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»

Старовойтова Яна Юрьевна

магистр кафедры финансов и кредита, ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет»

В исследовании охарактеризованы три основные концепции науки: знание, деятельность, социальный институт. В системе «наука» определена роль финансовой науки – ее теоретико-прикладная направленность, базирующейся на теории с учетом соответствия практическим потребностям; выделены этапы развития финансовой науки в аспекте следующих составляющих: историко-теоретические, прикладные наука, науки управленческого цикла. Определена связь между наукой и культурой, соответственно, между финансовой наукой и культурой. Установлено, что каждая наука, в т. ч. финансовая имеет разные способы получения новых знаний и методы решения задач, формируя в тоги методологию науки. Раскрыто содержание методологии науки.

Ключевые слова: наука, финансовая наука, культура, финансовая культура, методология исследований.

Философия науки характеризует науку как комплекс знаний (форма общественного сознания), род человеческой деятельности, социальный институт, интегрированный опыт человечества, производительная сила общества и др. В современной философской, социологической и науковедческой области наука – вид духовного производства в области человеческой деятельности и общественного социального института. Методологические проблемы науки имеют философскую суть, поскольку метод их обозначения и разрешения определяются философскими допущениями, определенными исследователем с учетом природы мира, познания и особенностей научной деятельности. Ключевые методологические проблемы включают вопросы возникновения научного знания, взаимозависимости научных и ненаучных форм познания, построения научного знания и ключевых функций науки, ее развитие. В современных условиях финансистам важно изучать взаимосвязь между понятиями «наука», «финансовая наука», «культура», «финансовая культура», сводящиеся в итоге в методологию науки, что предопределяет актуальность и своевременность исследования.

Выделяют 3 три основные концепции (модели) науки: знание – системообразующий фактор; деятельность – её основа, своеобразная «субстанция»; социальный институт – метод интеграции ученых и обеспечение их общей работы [9].

В энциклопедическом словаре философии наука – сфера человеческой деятельности с функцией – формирование и теоретический синтез знаний о фактах [8, с. 600]. Т. е. наука – вид духовной деятельности человека, формирующая знания о природе, обществе и познании, познающая истины и открытие действительных законов через синтез взаимосвязанных фактов. Наука – это творческая деятельность по получению нового знания и ее итог, интеграция по отдельным принципам знаний в системе, процесс их разработки. Синтез отдельных, в т. ч. случайных данных – научное знание. Наука – социально-историческая деятельность, а не «чистое знание». Специфика научной деятельности: обобщенность, исключительность, дисциплинированность, либерализм, открытость [9].

По мнению Ф. Бэкона, наука – отражение действительности [2, с. 200]; Б. Рассела – это наше знание, философия – наше не знание [7, с. 25], И. Лакатоса – «если цель науки – истина, ее целесообразно переориентировать на непротиворечивость» [4, с. 15].

В. С. Мариин, Н. Г. Миценко А. А. Даниленко полагают, что наука – динамическая система значимых достоверных знаний о реальных законах функционирования природы, общества, мышления [6, с. 100].

Большой энциклопедический словарь определяет науку как область человеческой деятельности с функцией – формирование и теоретический синтез знаний о

действительном; форма общественного сознания; включает деятельность по получению нового знания и ее итог – знание на основе научной картины мира; определение отдельных видов научного знания» [1, с. 300].

С. И. Ожегов считает, что наука – комплекс знаний о закономерностях функционирования природы, общества и мышления [5, с. 600].

Исходя из вышеизложенного, очевидно, наука – это деятельность, при которой исследуются, вырабатываются новые, непротиворечивые, объективные знания о природе, человеке, обществе и сознании, характеризующие действительность, истинность бытия.

В сфере финансов понятие «наука» интерпретируется как «финансовая наука», занимающаяся финансами в первоначальном, узком смысле слова, т. е. публичными финансами (в отличие от финансов вообще / частных финансов) [3, с. 50]. Необходимо отметить, что вопрос о формировании самостоятельной экономической – финансовой науки до капитализма не ставился вообще. Финансовая наука – более новая, чем иные науки, образовалась с развитием торгового капитализма в XV–XVI вв. Особенность финансовой науки – ее теоретико-прикладная направленность. Она базируется на теории с учетом соответствия практическим потребностям. Соответственно, для финансовых научных знаний характерны точность, логически связанные с практической реализацией понятия, категория, научные конструкции. Финансовая наука многогранна, включает следующие составляющие – рисунок 1.



Рисунок 1 – Содержание финансовой науки

Такая структура показывает поэтапное развитие финансовой науки, переходя от теории к практике. Задача финансовой науки – раскрытие процессов в публичных финансах, методики их классификации, выявление тенденций, закономерностей [11].

Итак, финансовая наука – это описание явлений в публичных финансах (формирование, управление доходами государства и распределение его расходов; управление коммерческими делами и кредитом).

Наука – часть культуры с социальной природой. Марк Порций Катон старший ввел понятие культуры – возделывание, улучшение, почитание, относя его к обработке земли. Д. Андреев под культурой понимал «общий объём творчества человечества». По мнению Мэтью Арнольда, «...культура – результат постоянной модернизации, исходящий из процессов получения знаний обо всём относительно нас, её заключает всё лучшее, что было сказано и осмысленно [12]. Из обозначенных определений культура – 2-я природа, понятие «культура» связано с результатами духовной и материальной деятельности человека.

Применительно к финансовой культуре – часть экономической культуры общества, аккумулирующая и использующая знания и навыки управления личным бюджетом.

Исходя из того что наука – сфера культуры, взаимосвязь между ними проявляется в следующем.

1. На науку влияют социокультурные факторы: ценности, обычаи, общественные устои, изменение которых включает науку в динамику культуры.

2. Определяют ориентиры научным институтам культурные устои и общественные нужды. Т. е. наука – сложная многофункциональная система, отвечающая общественным нуждам в общественном знании. Культурное общество предоставляет науке нужные ресурсы, формируя направленность ее развития.

3. Социально ориентированное научное знание устанавливает ориентиры общественного развития с учетом потребностей общества и культуры.

4. В результате научно-технического прогресса достигается прирост научного знания, формируя модель современности науки, объединяя ценности отдельных экономической, операционной, научной областей. Исторически процесс в индустриальном обществе научное знание стало включаться в производство, значительно возрастая в постиндустриальном обществе. Высокие технологии обладают большой наукоемкостью, имея большой запас научных знаний для ведения производства. В результате деятельность ученого приобретает практико-результативную направленность.

Итак, наука – исключительный социальный институт с тенденциями развития материальной и духовной культуры; социальный метод построения совместной работы ученых – социально-профессиональной группы, признаваемых сообществом. Институционализация науки обеспечивается через известные формы создания отдельных институтов, правил, норм, традиций и др. Цель и роль науки как социального института – создание и трансляция научного знания, разработка методов исследования, формирование групп ученых для выполнения ими своих функций социального назначения.

С развитием научного знания наука видоизменяет производство, совершенствует материально-техническую среду человека. Научные открытия модернизируют макро-, мезосреду, меняют человека, его мышление, общественные правила и др. В результате перемен преобразуется культура как комплексная системы [13].

Взаимосвязь финансовой науки и культуры не вызывает сомнений. Изменения в финансовой науке обуславливают изменения финансовой культуры и, наоборот. Так, в финансовой науке перемены в публичных финансах при формировании, управлении доходами государства и распределении его расходов, а также при управлении коммерческими делами и кредитом, затрагивают финансовую культуру – адаптируется, ищет решение проблем по управлению личным бюджетом с учетом знаний, аккумулированных и использованных на практике. И наоборот, дефицит или неправильное использование на практике этих знаний обществом повлияет на ситуацию в публичных и коммерческих финансах, то есть на финансовую науку.

Каждая наука, в т. ч. финансовая заключает разные способы получения новых знаний и методы решения задач, формируя в итоге методологию науки, научных исследований, что определяет следующий шаг исследования. Методология – синтез принципов, методов формирования теоретической и практической деятельности, соответствующее учение. Общепринято, что методология – учение о структуре, логической организации, методах и средствах деятельности, нацеленная на изучение методов, средств, приемов, за счет которых приобретает и обосновывается новое знание в науке [14]. Термин «методология» трактуется с 2-х позиций: комплекс

отдельных методов в определенной области деятельности (наука, политика и др.); соответствующее учение, общая теория метода, теория в реальности.

Методология:

- предопределяет действия ученого или практика для получения истинного результата;
- идентифицирует внутренние механизмы, логику движения и организации знания;
- идентифицирует законы функционирования и изменения знания;
- рассматривает объяснительные схемы науки и т.п.

Выделяют следующие подходы к содержанию методологии.

1. В ретроспективе – учение о методах деятельности. Также практика методологии ограничивала ее предмет анализом методов.

2. Наука, научная деятельность – специальный вид человеческой деятельности.

3. В гуманитарных и общественных науках – теоретическое учение на более высокой ступени в сопоставлении с традиционными формулировками.

4. Выделение 2-х видов методологии: дескриптивная – о содержании научного знания, закономерностях научного познания и др.; и нормативная – регулирование по определенным нормам, правилам осуществления научной деятельности, что вносит неопределенность в изучение предмета методологии. Соответственно методология выполняет 2 разные функции – описательная, нормативная.

Методология научных исследований – это учение о принципах, формах, методах и нормах научно-исследовательской деятельности и научного мышления при получении нового научного знания.

Методология науки – это концептуальное представление мыслей, методов, используемых в науке для получения достоверной, обобщенной информации о явлениях, процессах, закономерностях взаимодействия между ними [10]. То есть методология науки – это правило получения знания как теоретической задачи и создание программы способов исследования как задачи практической.

Справедливо, когда методологию научного исследования определяют наукой о методах исследования, в состав которых включаются [15]:

- способы наблюдения, сбора, обработки научных фактов;
- нормы определения, обозначения научной проблемы и формирование научных идей;
- способы обоснования и доказательства рабочей концепции;
- способы создания законов, закономерностей, создания теорий;
- способы систем, иные способы.

Итак, методология научных исследований – это деятельность, направленная на получение истинного знания об объективной реальности за счет разных научных методов.

В результате проведенного научного исследования:

- выявлена взаимосвязь между понятиями «наука», «финансовая наука», «культура», «финансовая культура», «методология науки»;
- определено, что финансовая наука – это описание явлений в публичных финансах, а финансовая культура – часть экономической культуры общества, аккумулирующая и применяющая знания, навыки управления личным бюджетом;

– совокупность разных способов получения новых знаний и методов решения задач, формирующих методологию науки (в т. ч. финансовой), научных исследований;

– раскрыта многоаспектная сущность методологии научного исследования.

Литература

1. Большой Российский энциклопедический словарь. – репр. изд. – М.: Большая Российская энцикл., 2009. – 1887 с.
2. Бэкон Ф. История правления короля Генриха VII. М.: Наука, 1990, 328 с.
3. Галазова С. С., Мануйленко В. В. Оценка финансовой реализации основной цели деятельности российскими коммерческими корпоративными организациями // Экономика и управление: проблемы, решения. Научно-практический, теоретический журнал. – 2017. – Т. 4 (70). – № 10. – С. 52 – 58.
4. Лакатос И. Избранные произведения по философии и методологии науки. — М.: Академический проект, 2008.
5. Ожегов С. И. Словарь русского языка: ок. 57000 слов. – 20-е изд., стереотип. М.: Рус. яз., 1989. – 750 с.
6. Основы научных исследований / В. С. Марцин, Н. Г. Миценко, А. А. Даниленко. – Л.: Ромус-Полиграф, 2002. – 128 с.
7. Рассел Б. Проблемы философии. — Новосибирск: Наука, 2001.
8. Философский энциклопедический словарь / гл. редакция: Л. Ф. Ильичёв, П. Н. Федосеев, С. М. Ковалёв, В. Г. Панов. – М.: Советская энциклопедия, 1983. – 840 с.
9. <https://cyberpedia.su/4x9a85.html>
10. https://studbooks.net/70280/buhgalterskiy_uchet_i_audit/opredelenie_harakteristika_nauki_vidy
11. <http://finance.sainfo.ru/21/3.html>
12. https://otherreferats.allbest.ru/culture/00085803_0.html
13. <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovaniya-vzaimosvyazi-nauki-i-kultury>
14. https://studopedia.ru/10_184601_sushchnost-i-soderzhanie-termina-metodologiya.html
15. https://studme.org/193393/menedzhment/metodologicheskie_osnovy_nauchnyh_issledovaniy.

Formation of the methodology of science based on the study of the relationship between the concepts of "science", "financial science", "culture", "financial culture"

Manuylenko V.V., Lubenets O.V., Konareva Ju.I., Starovoitova Ya.Yu.


North-Caucasian Federal University

The study describes 3 main concepts of science: knowledge, activity, social institution. In the system of "science" defined the role of financial science, its theoretical and applied aspects, based on the theory to meet the practical needs; the stages of development of financial science in terms of the following components: theoretical, applied science, science management cycle. The relationship between science and culture, respectively, between financial science and culture is determined. It is established that every science, including it has different ways of obtaining new knowledge and methods of solving problems, forming the methodology of science in toga. The content of the methodology of science is revealed.

Key words: science, financial science, culture, financial culture, research methodology.

References

1. The Great Russian Encyclopedic Dictionary. - rep. ed. - M.: Big Russian Encycl., 2009.-1887 p.

- 
2. Bacon F. History of the reign of King Henry VII. M.: Nauka, 1990, 328 p.
 3. Galazova S. S., Manuilenko V. V. Assessment of the financial implementation of the main goal of the activity of Russian commercial corporate organizations // Economics and Management: Problems, Solutions. Scientific and practical, theoretical journal. - 2017. - Т. 4 (70). - No. 10. - S. 52 - 58.
 4. Lakatos I. Selected works on the philosophy and methodology of science. - M.: Academic project, 2008.
 5. Ozhegov S. I. Dictionary of the Russian language: approx. 57,000 words. - 20th ed., Stereotype. M.: Rus. Yaz., 1989.- 750 p.
 6. Fundamentals of scientific research / V. S. Marcin, N. G. Mitsenko, A. A. Danilenko. - L.: Romus-Polygraph, 2002.- 128 p.
 7. Russell B. Problems of Philosophy. - Novosibirsk: Science, 2001.
 8. Philosophical Encyclopedic Dictionary / Ch. Edition: L. F. Ilyichev, P. N. Fedoseev, S. M. Kovalev, V. G. Panov. - M.: Soviet Encyclopedia, 1983.- 840 p.
 9. <https://cyberpedia.su/4x9a85.html>
 10. https://studbooks.net/70280/buhgalterskiy_uchet_i_audit/opredelenie_harakteristika_nauki_vidy
 11. <http://finance.sainfo.ru/21/3.html>
 12. https://otherreferats.allbest.ru/culture/00085803_0.html
 13. <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovaniya-vzaimosvyaznauki-i-kultury>
 14. https://studopedia.ru/10_184601_sushchnost-i-soderzhanie-termi-na-metodologiya.html
 15. https://studme.org/193393/menedzhment/metodologicheskie_ostnovny_nauchnyh_issledovaniy.

Управление рисками в проектах государственного-частного партнерства: применение современного подхода и его совершенствование

Адамия Тамара Теймуразовна

аспирант, Департамент мировой экономики и мировых финансов, Финансовый Университет при Правительстве Российской Федерации, adamiatamara@yandex.ru

Третьякова Галина Викторовна

кандидат педагогических наук, доцент, Департамент языковой подготовки, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации

Государственно-частное партнерство — это форма отношений между государством и бизнесом, от которой выигрывают обе стороны сотрудничества. Не существует эффективных инструментов и методов для комплексной оценки многочисленных рисков, возникающих при запуске проектов в рамках моделей государственно-частного партнерства (ГЧП). Таким образом, возникает противоречие между необходимостью дальнейшего развития механизма ГЧП при реализации проектов инвестиционного строительства и отсутствием механизмов комплексной оценки рисков, возникающих в таком случае. Это противоречие вызвало проблему исследования - отсутствие механизма проведения качественной и количественной оценки совокупности рисков, что не позволяет финансовым консультантам в полной мере определить эффективность предложенных моделей ГЧП. Целью статьи является разработка системы управления рисками для проектов государственно-частного партнерства: изучить существующие подходы к классификации и оценке рисков государственно-частного партнерства и тем самым внести вклад в их дальнейшее развитие.

Ключевые слова: государственно-частное партнерство, риск-менеджмент, матрица рисков, публичный сектор, частный сектор, финансирование проектов, инвестиции.

Public-private partnership (PPP) is a combination of medium and long-term interaction between the state and business (private sector) to solve socially significant problems on mutually beneficial conditions.

Nowadays mutually beneficial cooperation between the public and private sectors, aimed at solving socially significant problems is becoming increasingly important. First of all, the reasons why PPP has become more widely used in recent decades lie in the complication of social-economic life itself, which complicates the task of the state in fulfilling socially significant functions. The interest for the business is associated with new objects for investment.

The financial mechanism for the implementation of PPP projects has a certain structure and is performed under the certain conditions, environments, however, in practice, the process of its implementation occurs through the management of financial cashflows of specific projects. Financial management is multifaceted and includes financial planning, accounting and analysis, financial control and other areas. All of them play a significant role and are necessary for the successful implementation of any investment project, including a public-private partnership project. Each of these areas supports the viability of the project, reducing the risk of additional problems in the process of its implementation. To manage the risks associated with the implementation of the project, there is one more area in financial management - risk management. Thus, risk management is one of the components of the financial management of PPP projects, aimed at identifying the main potential risks and minimizing their impact on the financial result.

Let us consider in more details the mechanism of risk sharing between the state and the private sector. Public-private partnership includes the transfer of risk to private partners, as they manage it more efficiently. However, the state should also accept partial responsibility for possible losses and mitigate, as far as possible, undesirable consequences for the private sector.

The risk allocation between the partners is at the heart of any PPP contract design and is more complex than a conventional construction project. Both partners should clearly understand the various risks involved and agree to an allocation of risks between them, [1, p.10].

Identification of all possible risks. For a successful start of the project, the parties should identify and list the main risks that are typical in the implementation of projects related to the development of infrastructure and the provision of related services. One of the most effective tools for this is the risk matrix, which can be developed and applied at each phase of the project, it is used to determine the most preferred areas for government allocation of

funds. It can also be used to create a list of all possible risks associated with the project, possible limitations and their prevention, not only at the preparation stage, but also in the subsequent. At the stage of negotiations, the matrix can be used as a tool for managing and considering all possible risks, including them in the contract, and after signing it - as a set of actions to prevent risks that could have a significant impact on the fulfillment of the contract.

Risks are inherent in all PPP projects as in any other infrastructure projects. They arise due to uncertain future outcomes which may have direct effect on the provision of services by the project, and/or the commercial viability of the project. The risk allocation to parties in contract and the management of risks are, therefore, at the heart of a PPP design. This is also an important element in establishing the business case for a PPP project.

Classification of all possible risks. There is no single answer to the question on risk classification, in modern economic literature various authors present various options for classifying risks. Since any classification is based on a specific attribute, this attribute should possess such properties to ensure capture of the greatest number of risks in their entire set. Not a single classification covers all the many risks at once, but the selected risks nevertheless allow us to cover the main risks. So, the vast majority of foreign authors identify the following risks: operational, market, and credit, and the main categories of risks in an investment construction projects may include:

1. Construction and completion risks (delays in construction or cost overruns);
2. Technology risk (new and untried technology, whose performance cannot be checked against existing references);
3. Sponsor risk (ability of private sponsor(s) to deliver the project);
4. Environmental risk (environmental constraints in construction and operation);
5. Commercial risk (lower demand and/or revenues than the ones projected);
6. Operating risk (inefficiency in operation leading to higher operating cost);
7. Financial risks (change in interest and currency exchange rates, and tax laws);
8. Legal risk (change in legal regime);
9. Regulatory risk (change in regulatory regimes);
10. Political risk (change in government policy or action that affects the business case of the project);
11. Market risk (in the context of shareholders' capital diversification);
12. Force majeure (risks due to unpredictable natural and man-made events such as earthquake, flood, civil war, etc.).

The matrix can be developed through the all identified major categories of risks together with their sub-categories and probability of occurrence over the proposed contract tenure of the project. An example of a simplified risk matrix is shown below (Table-1).

It is generally accepted that public-private partnership projects are less risky due to the fact that one of its participants is the state as a guarantor of the legal and political stability of the agreement. However, the above matrix is also used at the stage of preparing documentation in order to analyze in advance the alleged support from the state. Given the scale of PPP projects, it

is necessary to hedge the risk of non-receipt of state support and conduct continuous monitoring of the project - from submitting documents for receiving state support to the full implementation of the project.

Table 1
Risk matrix

Category of risk	Description	Mitigation measures	Allocation
Developmental risk	Insufficient project planning leading to delays in procurement and financial loss	i. Feasibility study (that includes comprehensive analysis of risks, possible effects and how to address them as well as de-risking to the extent possible); ii. Institutional due diligence; iii. Competent transaction advisor.	Government/ implementing agency
Sponsor risk	Financial strength (ability to participate with equity, arrange third party financially solvent and financial requirement does not exceed capacity)	i. Credit references and rating; ii. Minimum level of equity to stake; iii. Bank guarantee and undertaking; iv. Financial statement analysis; v. Ensure adequacy of finance under loan facilities; vi. Use of non-financial evaluation criteria and due diligence on private parties.	Government/ implementing agency
Cost overrun risk	During the design and/or construction phase, the actual project costs exceed the estimated cost	i. Fixed price and fixed time EPC; ii. Review by lender's engineer; iii. Contingency provisions; stand by debt facilities/additional equity commitments (commitments are needed upfront).	SPV/PP (can pass on to EPC contractor)
Time overrun risk	Takes longer time to complete the project	i. Technical competence and experience of EPC contractor and subcontractors ii. Penalty regime	SPV/PP (can pass on to EPC contractor)
Demand/revenue risk	Insufficient demand and/or revenue (due to low demand, leakage, competing facilities, capacity, price setting, augmentation)	i. Realistic demand studies, sensitivity analysis ii. Regular monitoring iii. Contractual framework iv. Price indexation	SPV/Government

Source: United Nations. ESCAP. *Public-private partnership in infrastructure.*

URL: <https://www.unescap.org/>

Notes:

- EPC - Engineering, Procurement and Construction;
- IA - Implementation Agency;
- PP-Private party in contract with the IA or Government;
- SPV - Special purpose vehicle.

Government means government in general or the concerned ministry, department or an organ of government as the case may be.

Analysis and assessment of the risk of participation in PPP. The next step involves assessing the effects of the risks in quantitative and/or qualitative terms for all possible risk factors. The risks may affect the service outcome of the project (for example, the project fails to deliver on time or provides service at a lower level), or the commercial viability of the project (for example, lower return on investment, or difficulties in debt servicing), [2, p. 329]. As a rule, mitigation measures are available for most risks. Adequate risk assessment and the use of appropriate risk management methods allows to build the optimal strategy for the project through the risk-return model, and not only in the short and medium term, but also, as a result, to optimize work in the long term, and to evaluate the necessary amount of funds to cover possible losses.

The problem of assessing and managing financial risks in public-private partnership projects is relevant both in theoretical and methodological terms. The formation of a risk management system on a project should not occur spontaneously, goals and actions should be clearly defined, and temporary uncertainty should be excluded, risk management should in practice be an element of the financial management process. In methodological terms, this issue is also relevant, since there is a need to update the methodological base for assessing various risk categories specific to projects using the PPP mechanism, including assessing risks that are not part of the current risk spectrum. Such an assessment would make it possible to diagnose a threat at an early stage and, accordingly, provide a wider field for financial maneuver. In other words, there is a need to develop more flexible methods that would allow us to assess the financial risks of PPP investment projects with a different risk profile.

The above arguments lead to the conclusion that in order to develop the optimal strategy and tactics for organizing the implementation of public-private partnership projects under modern conditions in Russia, it is necessary to conduct a systematic risk analysis, which also implies the unconditional integration of risk management in the decision-making process at all levels of financial management. The experience of implementing foreign (western) projects shows that the concentration of efforts to develop risk management technologies lays the foundation on which the sustainable work of the project is built in the future. The specific features of the social infrastructure market are another argument in favor of considering the risk management process as one of the main links in managing the implementation of PPP projects.

Therefore, calculating the occurrence probability of the project's adverse consequences, and the ability to achieve the planned results, private and public partners of the project can only perform it within the framework of joint risk management during the implementation of the public-private partnership project, which implies the identification of risks at the planning stage of the PPP project, their classification, analysis and risk assessment of participation in a such project.

An effective risk management strategy is to consider appropriate risk mitigation measures at the project planning stage. If necessary, their consideration should be reflected in the development and negotiation of the

contract, and then in the development of the contract management process to resolve them during construction and operation.

Then, after the risk-matrix formation and the subsequent analysis of factors it is necessary to assess the sensitivity of project performance indicators. To assess the project performance parameters, it is required to use a discount rate (market risk approach). To determine it, the weighted average cost of capital model - WACC (Weight Average Cost of Capital) and CAPM (Capital Asset Pricing Mode) will be applied. The price of equity shows the required return, which is expected by both the creditors of the company and the owners of its shares. To calculate this indicator, it is first necessary to separately determine the expected return on equity and borrowed capital, after which, using the proportions in the capital structure, the value of capital itself is found. WACC is calculated according to the following formula:

$$WACC = K_e * \left(\frac{V_e}{V_e + V_d} \right) + (1 - T) * K_d * \left(\frac{V_d}{V_e + V_d} \right), \quad (1)$$

where

K_e – rate of return on equity;

K_d – rate of return on borrowed capital;

V_e и V_d – market price of equity and borrowed capital, respectively;

T – tax rate, [3].

For a more correct calculation of this indicator for Russian specifics, a modified formula for the weighted average cost of capital is provided, which takes into account the adjustment for the limits of interest on loans that relate to taxable profit. The formula for calculating WACC in the Russian market is as follows:

$$WACC = K_e * \left(\frac{V_e}{V_e + V_d} \right) + \left(1 - t * \frac{k}{r_d} \right) * K_d * \left(\frac{V_d}{V_e + V_d} \right), \quad (2)$$

where k - tax shield, [4].

This formula is applied if $k < r_d$, otherwise, formula (1) is used. The value of the cost of borrowed capital - is the minimum rate at which the company can raise funds.

The cost of equity is determined using the CAPM. The essence of this model is that it takes into account the correlation of risk and return on equity of the enterprise. Return on equity is the sum of the risk-free rate of return on the market and the risk premium for the market portfolio, which depends on the relationship between the risk of the asset and the risk of the market. The cost of equity is found by the following formula:

$$r_e = r_f + \beta_l * (r_m - r_f), \quad (3)$$

where

r_e - the expected rate of return;

r_f - the risk-free rate;

β_l is beta;

r_m - is the market yield, [5].

The difference ($r_m - r_f$) is called the market portfolio risk premium or market premium. Beta is found by the formula:

$$\beta_l = \frac{Cov(r_e; r_m)}{Var(r_m)}, \quad (4)$$

One particular feature should be emphasized: the WACC value is the weighted average cost of each unit of

additional attracted financial resources. In other words, WACC is not the average price of all sources raised by the company in the past or planned to be raised in the current year, but the cost of additional funds raised to finance future projects. Therefore, an enterprise cannot raise capital with a constant weighted average cost indefinitely. The following rule is usually used equitably: the cost of capital increases as the need for it increases, since the increase in the volume of borrowed funds increases the financial risk associated with the project, and banks will provide a new portion of loans at a higher interest rate. Only long-term liabilities are conceptually included in the capital structure. However, many closed companies, especially small ones, use short-term capital (weighted with interest) as their long-term capital. In this case, the company decides whether to qualify such capital as long-term in order to include it in the WACC calculation.

Risk assessment of projects is an extremely important aspect of the investment projects implementation, which helps to identify, analyze possible risks, develop procedures to mitigate and minimize threats. For further development of risk-management system for the PPP project it is necessary to form a plan and range each risk with a high and normal priority. The steps are the following:

- 1) to analyze the current risk register;
- 2) to analyze the response actions proposed in the register;
- 3) to determine the trigger of this risk;
- 4) to determine the response strategy;
- 5) to make changes and additions to the risks register

In the process of identifying risks, the list of risk groups can be updated and supplemented. All changes should be reflected in the hierarchical structure of risks.

PPPs can provide significant public benefit by allowing the public sector to engage the private sector to design, build and operate resources that might otherwise be thought to be in the domain of the public sector. Many risks can be allocated among the parties to a PPP project so that they are borne by the party best able to control them and bear them.

Legal documentation plays a significant role in establishing the nuances of the relationships between the parties to a PPP project and must be carefully negotiated to ensure that legal institutions are appropriate to the endeavor, that risks are borne by the appropriate party, that suitable notices and cure periods are provided to avoid unnecessary defaults but permit adequate performance monitoring, and that dispute resolution mechanisms are appropriate to the circumstances

To sum up, it could be concluded that under the conditions of market relations, the problem of analysis, assessment and risk management becomes important both theoretically and practically.

Risks associated with private sector permeate all their business activities and are reflected, including in the assessment of new investment projects and the value of the enterprise as an element of determining the discount rate.

Risk management in public private partnership projects: application of current approach and its improvement

Adamiya T.T., Tretyakova G.V.

Financial University under the Government of the Russian Federation

Public-private partnership is a form of relationship between government and business, from which both sides of cooperation benefit. There are no effective tools and methods for a comprehensive assessment of the numerous risks that arise when projects are launched as part of public-private partnership models (PPP). Thus, a contradiction arises between the need for further development of the PPP mechanism during the implementation of investment construction projects and the lack of mechanisms for a comprehensive assessment of the risks that arise in such a case. This contradiction caused the research problem - the lack of a mechanism for conducting a qualitative and quantitative assessment of the totality of risks, that does not allow financial consultants to fully determine the effectiveness of the proposed PPP models. The aim of the article is to develop a risk management system for public-private partnership projects: to study the existing approaches to the classification and assessment of risks of public-private partnerships and thus contribute to their further development

Key words: public-private-partnership, risk-management, risk matrix, public sector, private sector, project finance, investment.

References

1. Mr. A. Quium. A guidebook on public-private partnership in infrastructure ESCAP. 2011. 10p.
2. Lee T. Ostrom, Cheryl A. Wilhelmsen. Risk assessment: tools, techniques, and their applications. 2019. 329p.
3. URL: <https://www.sapling.com/6498263/calculate-wacc-using-beta>
4. URL: <https://www.sapling.com/6498263/calculate-wacc-using-beta>
5. Halm Levy. The Capital Asset Pricing Model in the 21st century. Analytical, empirical, and behavioral perspectives. Cambridge University Press. 2012. 117p.
6. Albert N. Link. Public/Private Partnerships: Innovation Strategies and Policy Alternatives. 2006
7. E.R Yescombe. Public-Private Partnerships: Principles of Policy and Finance. 2011.
8. Halm Levy. The Capital Asset Pricing Model in the 21st century. Analytical, empirical, and behavioral perspectives. Cambridge University Press. 2012.
9. Legislative guide in privately financed infrastructure projects. United Nations Publications. New York. UNIDO. 1996
10. Terje Aven, Enrico Zio. Knowledge in Risk Assessment and Management. 2018.

Критические и возникающие технологии и национальная безопасность: новые инструменты государственного регулирования в США

Ковалева Татьяна Константиновна

кандидат юридических наук, доцент кафедры конституционного и муниципального права юридического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, tatyana-kovaleva@inbox.ru

В статье анализируются основные характеристики современного регулирования и защиты критических и возникающих технологий как элементов системы национальной безопасности США. Обозначены концептуальные составляющие статуса критических и возникающих технологий в системе национальной безопасности США, указаны инструменты регулирования, связанные с защитой критических и возникающих технологий. Закон об иностранных инвестициях и национальной безопасности 2007 г., Закон о модернизации анализа риска, связанного с иностранным инвестированием 2018 г., Закон о реформе экспортного контроля 2018 г., отчеты Разведывательного сообщества США, решения Комитета по иностранным инвестициям США и Бюро промышленности и безопасности США, определившие новые характеристики защиты критических и возникающих технологий, рассматриваются в качестве новых направлений становления системы современного инструментария регулирования критических и возникающих технологий как ключевых объектов регулирования, безопасность которых является частью национальной безопасности США. Показаны изменения в системе инструментов регулирующего воздействия, определенные принятием в августе 2018 г. Закона о модернизации анализа риска, связанного с иностранным инвестированием, названы ключевые положения этого и других законов, указаны последующие решения органов исполнительной власти США, направленные на создание инструментария регулирования критических и возникающих технологий как объектов особого значения в системе внутренней и национальной безопасности США. Ключевые слова: критические технологии, возникающие технологии, внутренняя безопасность, национальная безопасность.

Современный период характеризуется появлением и развитием новых характеристик в подходах к осуществлению рядом государств функций защиты интересов национальной безопасности. В этой связи анализ концепции государственного регулирования критических (critical technologies) и возникающих технологий (emerging technologies) как объектов защиты в системе обеспечения национальной безопасности США представляет интерес как относительно новый и на сегодняшний день достаточно в своем роде уникальный опыт такого регулирования.

Хотя американские ученые уже несколько десятилетий указывали на необходимость защиты критических технологий, которые имеют особое значение для национальной безопасности США, системный подход к регулированию этой сферы общественных отношений формировался достаточно продолжительное время вследствие сложности сущностных характеристик самого объекта регулирования [1]. Так, с конца 1970-х гг. вопрос о значении и защите критических технологий все чаще обсуждался политическими элитами, нацеленными на поиск неких базовых инвариантов их регулирования. Уже в конце прошлого века различными ведомствами, в том числе и Министерством обороны США, Министерством торговли США, Министерством энергетики США в рамках их компетенции делались попытки выделения сфер и перечней критических технологий, значимость которых для обеспечения внутренней и национальной безопасности США. Ряд ученых представляли уполномоченным органам информацию о сферах и конкретных видах критических технологий, создавались специальные федеральных ведомства, в задачи которых входило изучение научно-технического развития конкретных технологий зарубежных стран, включая направления их развития и уровень технического потенциала [2]. При этом само понятие «критические технологии» получило законодательное закрепление в США лишь в 1989 г., когда Законом о бюджетных ассигнованиях на национальную оборону на 1990-1991 гг. было установлено положение о том, что критические технологии – это «технологии, имеющие существенное (essential) значение для обеспечения долгосрочной национальной безопасности Соединенных Штатов и экономического процветания Соединенных Штатов» [3]. Указанный нормативный правовой акт также закрепил требование о создании Комиссии по вопросам национальных критических технологий (National Critical Technologies Panel, далее - Комиссия), в первоочередную задачу которой входила подготовка Отчетов о национальных критических технологиях (National

Critical Technologies Report), содержащих перечень конкретных критических технологий, имеющих существенное значение. Сами критерии отнесения конкретных технологий в группу «критических» законодательно не были определены, и указанная сфера анализа, исследования, поиска и определения условий и факторов включения технологий в список «критических» оставалась в сфере дискреционных полномочий Комиссии, состоящей из глав министерств и ведомств США, представителей индустрий и экспертного сообщества. В целом все отчеты, представленные Комиссией, содержали перечень четко определенных сфер и технологических категорий, определенных в качестве критических [4]. Очевидно, что изначально заданный параметр работы Комиссии – построение четкого и обоснованного списка критических технологий и определение инструментов минимизации сроков их совершенствования и практического освоения - задавал регулятору ориентир по созданию системы соответствующих инструментов, включающих, в том числе, необходимость установления и поддержания тесного взаимодействия научно-исследовательского сообщества и индустрий в сфере разработок и оперативного внедрения контроля технологий [5]. Объективные факторы, связанные со сложным составом критических технологий, особая роль последних в системе мер обеспечения национальной безопасности США, предопределили необходимость совершенствования инструментов регулирования, постоянного уточнения круга субъектов, принимающих те или иные решения. Так, например, уже начиная с 1989 г. Министерство обороны США, Национальное управление по авиации и исследованию космического пространства, Министерство энергетики США и другие ведомства на регулярной основе представляли регулятору список сфер и технологий, отнесенных к группе критических. В целом инструментарий регулирования критических технологий уже тогда определялся алгоритмом выявления, индикации и картирования критических технологий по секторам и индустриям, созданием условий оперативного внедрения критических технологий, обеспечения тесного взаимодействия экспертного сообщества, представителей соответствующих секторов и индустрий и государственных структур, и, наконец, постоянным поиском оптимального инструментария защиты таковых.

В свою очередь понятие «возникающие технологии» (emerging technologies) представляет собой относительно новую терминологическую и сущностную конструкцию. Возникающие технологии в настоящее время являются предметом активного обсуждения в академических исследованиях и одной из важных тем политических дискуссий о совершенствовании системы мер обеспечения национальной и внутренней безопасности США. Свидетельства растущего внимания, которое уделяется сложному феномену указанных технологий, можно найти в растущем числе публикаций, касающихся этой темы, новостных статей с упоминанием таковых и отчетов Разведывательного сообщества США о важности их защиты. При этом, несмотря на различные точки зрения по определению как понятия «возникающие технологии», так и методов их выявления и способов их оценки, специалисты в целом сходятся во мнении об их основных признаках таковых, включающих: принципиальную новизну, относительно быстрое развитие и устойчивость, высокий

инновационный потенциал и корреспондирующую перспективу их значимого воздействия на социально-экономический домен [6]. Именно, вышеперечисленные сущностные черты позволяют в целом определить возникающие технологии как недавно появившиеся и относительно быстро развивающиеся технологии, характеризующиеся как определенной степенью устойчивости на протяжении некоего периода времени, так и их потенциалом воздействия [7]. Качественная характеристика указанных технологий состоит в потенциале воздействия на status quo в соответствующей области научно-практического знания и определяется наличием в них радикально инновационных характеристик.

Указанные характеристики многоэлементного состава как критических, так и возникающих технологий предопределяют не только разработку весьма сложного алгоритма их индикации, картирования и последующего регулирования, но и создание адекватного механизма их защиты. При этом особенностью современного периода становится именно то, что ключевыми задачами регулятора в США становится акцент на разработку именно универсальных алгоритмов выявления, индикации, картирования указанных технологий для последующей защиты с точки зрения обеспечения внутренней и национальной безопасности США. Значимые решения в этом направлении были приняты в 2007 г., когда Законом об иностранных инвестициях и национальной безопасности (Foreign Investment and National Security Act of 2007 – FINSA, далее - Закон 2007 г.) было уточнено понятие «критические технологии» и обозначен их статус как объекта защиты. Критические технологии понимались в Законе 2007 г. как «технологии, их компоненты (components) или структурные единицы (technological items) таковых, которые имеют существенное значение для национальной обороны» [8]. Эти установления в их взаимосвязи с положениями других нормативных правовых актов США создали базу для участия широкого круга уполномоченных органов исполнительной власти в индикации и категоризации критических технологий как объектов защиты, что позволило достаточно эффективно определять конкретные механизмы защиты критических технологий как классифицированных объектов. Закон 2007 г. также закрепил требования о проведении специальным органом - Комитетом по иностранным инвестициям США (Committee on Foreign Investment in the United States - CFIUS, далее - Комитет) обязательного анализа конкретных видов иностранных инвестиций, а именно: проверки всех «транзакций, направленных на установление контроля за приобретаемой компанией» («covered transactions») и транзакций от лица инвестирующих компаний, находящихся в собственности иностранных правительств или контролируемых последними («foreign government control transactions») [9]. Далее, Закон 2007 г. установил открытый перечень факторов, подлежащих рассмотрению Президентом США при принятии решения о блокировании сделок (включающих, главным образом, те, которые могут оказать негативное влияние на технологическое лидерство в сферах, затрагивающих национальную безопасность, национальную оборону США, военную промышленность, и, в частности, критические технологии, и закрепил требование об обязательном подтверждении Конгрессу каждым членом Комитета (или его заместителем) факта отсутствия в

сфере его ответственности любых нерешенных проблем, связанных с обеспечением национальной безопасности США при осуществлении конкретной иностранной инвестиции. Впоследствии нормативными актами исполнительной власти постоянно уточнялись секторы и виды критических технологий. Несмотря на принимаемые меры, последующие исследования потенциальных угроз национальной безопасности США, проводимые, начиная с 2011 г., уполномоченными органами власти и управления, вновь позволили выявить весьма многочисленные секторы уязвимости в системе мер обеспечения защиты критических технологий. Именно поэтому в центре внимания Разведывательного сообщества США и законодателей вновь оказались вопросы об определении и уточнении подхода к обеспечению интересов внутренней и национальной безопасности, включая вопрос институционализации особого статуса таких объектов, как критические и возникающие технологии. В октябре 2012 г. Постоянный специальный Комитет Палаты представителей США по разведке (Permanent Select Committee on Intelligence) представил «Отчет о расследовании проблем национальной безопасности США, возникающих в связи с деятельностью китайских телекоммуникационных компаний Huawei и ZTE», в котором указал на опасность для национальной безопасности страны, возникающую в связи с приобретением ими американских научных центров и других объектов указанного сектора, позволяющим обеспечить доступ к критическим и возникающим технологиям [10]. В ноябре 2012 г. Комиссия по обзору экономики и безопасности США, представила Конгрессу отчет, ключевыми результатами которого стали факты о роли и деятельности, связанных с правительством Китая компаний, преследовавших при инвестировании в США не рыночно-коммерческие, а политико-стратегические цели, указывая на возможное неправомерное копирование технологических характеристик с американских образцов военной техники стратегического значения [11]. Министерство обороны США указало на то, что критически значимые сферы научного поиска и производства, в том числе, включающие разработку критических и возникающих технологий производства высокотехнологичной продукции двойного и военного назначения, в том числе технологии производства систем дополненной / виртуальной реальности, программ распознавания лиц, а также другие, находящиеся на переднем плане высоконановых сфер, где в большинстве случаев разработка и производство организуется на базе стартапов, приобретаются и финансируются преимущественно китайскими иностранными инвесторами [12]. Проведенные Отделом по оборонным инновациям Министерства обороны США исследования, наглядно показали, что Китай, заявив о своей программе глобального технологического прорыва «Сделано в Китае 2025», стал преимущественно инвестировать в американские компании и стартапы, разрабатывающие новые технологии двойного и военного назначения, «способные, в том числе, изменить характер и природу будущих войн, производство которых может обеспечить победу в войне тем, кто успеет наладить производство быстрее противника и/или конкурента». Авторы также указали на то, что Китай через посредничество различного рода американских общественных организаций, финансируемых китайским правительством, приглашает на работу в Китай ведущих американских ученых,

участвующих в разработках значимых для военной индустрии США критических и новейших технологий [13]. Наконец, отчет Совета национальной разведки США (National Intelligence Council), представленный в апреле 2018 г., содержал жесткий окончательный вывод о «беспрецедентной угрозе» («unprecedented threat») для всей индустриальной базы США, возникшей вследствие вторжения Китая в критически важные сферы, подразумевающие доступ к критическим и возникающим технологиям через механизмы приобретения предприятий, создания совместных предприятий, сделок слияния и поглощения [14].

Так как вышеуказанные исследования поставили новые задачи по разработке комплекса мер, включающих, совершенствование регулирования и защиты критических и возникающих технологий, был подготовлен и в августе 2018 г. принят Закон о модернизации анализа риска, связанного с иностранным инвестированием (Foreign Investment Risk Review Modernization Act – далее Закон FIRRMA). Именно указанный нормативный правовой акт стал основой нового этапа поиска инструментов регулирования критических и возникающих технологий в контексте их особого статуса в системе национальной безопасности США. Закон FIRRMA наделил Комитет рядом дополнительных полномочий, позволяющих запретить любое иностранное инвестирование в экономику США в случае угрозы национальной безопасности в связи с возможным доступом к ряду объектов защиты, в перечень которых законодатель включил критические и возникающие технологии. Хотя указанный нормативный правовой акт сохранил ряд базовых конструкций предыдущего законодательства, понятие «критические технологии» здесь уточнено: теперь понятие «критические технологии» (critical technologies) включает не только изделия и услуги оборонного значения, ядерное оборудование, компоненты, программное обеспечение и технологии, ряд товаров и услуг по утвержденным правительством спискам, но дополнено указанием на новые объекты защиты, а именно: возникающие и фундаментальные технологии (emerging and fundamental technologies), определенные в разделе 1758 Закона о реформе экспортного контроля 2018 г. (Export Control Reform Act of 2018) [15]. Закон FIRRMA не только значительно расширил юрисдикцию Комитета в сфере контроля за критическими и возникающими технологиями, но и обязал Комитет ставить под особый контроль любую иную инвестицию («any other investment») в любую не аффилированную бизнес структуру США, осуществляющую производство, проектирование, испытание, изготовление, сооружение или разработку одной или более критических технологий или возникающих технологий, которые могут использоваться таким образом, что создается угроза национальной безопасности США [16]. При этом специфику вновь закрепленной категории «иные инвестиции» определяет то, что объекты защиты формально определены через механизм уточняющей формулировки об этом виде трансакций, как не имеющих индикативных признаков контроля за приобретаемой компанией (non-controlling investments), однако позволяющих иностранному лицу иметь: доступ к любой существенной непубличной информации технического характера (material nonpublic technical information); права члена совета директоров, наблюдателя в совете директоров компании или права назначения в совет директоров или в другой аналогичный

орган; любой вид участия в принятии значимых решений, связанных с «критическими технологиями» [17]. Характер раскрытия в Законе FIRRMA понятия «существенная непубличная информация технического характера» как «информация, которая позволяет получить сведения, ноу-хау и понимание, не находящиеся в свободном доступе, о проектировании, создании, разработке, испытании, производстве или использовании критических технологий, включая процессы, приемы и методы», особенности закрепления терминологических конструкций, определяющих сущность новых объектов защиты, включение законодателем положений о критических и возникающих технологиях в четко определенные законодательные схемы, указывает не только на создание уточненных механизмов защиты критических и возникающих технологий, но и на целеполагание законодателя, ориентированного на достижение генеральной цели - защиты национальной безопасности США.

Уже в октябре 2018 г. Комитет принимает правила, направленные на реализацию некоторых положений Закона FIRRMA. В соответствии с новыми требованиями теперь декларация любого иностранного инвестора должна включать информацию о сделке, финансирующей ее организациях и сторонах, в том числе о правах на управление, принадлежащих иностранным лицам, а также о фактах возможного доступа к существенной непубличной технической информации, который иностранные лица могут иметь. Новые правила требуют представления полной коммерческой информации о материнских юридических лицах иностранных инвесторов. Правила Комитета, реализованные в виде пилотной программы со сроком действия до марта 2020 г., ввели два положения, которые распространяют контрольную юрисдикцию Комитета на инвестиции, связанные со сферой критических технологий даже в том случае, когда формально у иностранного инвестора нет права контроля американской компании. Далее, Комитет представил перечень из 27 критических технологий (производство воздушных судов; производство авиационных двигателей и частей двигателей; производство глинозема и первичного алюминия; производство шариковых и роликовых подшипников; производство устройства хранения компьютерной информации; производство электронных компонентов; производство управляемых ракет и комических аппаратов; производство двигательных установок управляемых ракет и космических аппаратов и частей таких двигательных установок; иное производство частей управляемых ракет и космических аппаратов и производство вспомогательного оборудования; производство военных бронированных машин, танков и компонентов танков; производство электроэнергии на атомных установках; производство оптических приборов и оптического стекла; производство иных базовых неорганических химических продуктов; нефтехимическое производство; производство деталей способом порошковой металлургии; производство силовых, распределительных и специальных трансформаторов; производство батарей первичных элементов; производство радио-и теле-передающего оборудования и оборудования беспроводной связи; НИОКР в сфере нанотехнологий; НИОКР в сфере биотехнологий; вторичные процессы переработки алюминия и изготовления алюминиевых сплавов; производство систем и

приборов для поиска, обнаружения, навигации, наведения, авиационного и морского применения; производство полупроводников и соответствующих устройств; изготовление оборудования для производства полупроводников; производство батарей для хранения энергии; производство телефонных аппаратов; производство турбин и турбогенераторов), находящихся в зоне его особого контроля. В соответствии с новыми требованиями теперь декларация иностранного инвестора должна включать информацию о сделке, финансирующей ее организациях и сторонах, в том числе о правах на управление, принадлежащих иностранным лицам, а также о фактах возможного доступа к существенной непубличной технической информации, который могут иметь иностранные лица. Новые правила требуют представления полной коммерческой информации о материнских юридических лицах иностранных инвесторов [18]. Далее, Закон о реформе экспортного контроля 2018 г. (Export Control Reform Act of 2018), принятый в рамках одного законодательного пакета вместе с Законом FIRRMA, установил правомочие Президента США инициировать процесс выявления возникающих технологий, имеющих существенное значение для национальной безопасности США, не включенных в существующие определения критических технологий. Первый шаг в рамках этого процесса был сделан уже 19 ноября 2018 г., когда входящее в структуру Министерства торговли США (Department of Commerce) Бюро промышленности и безопасности (Bureau of Industry and Security), формально отвечающее за вопросы национальной безопасности и высоких технологий, экспортного контроля и взаимодействия государства и частного сектора в сфере обеспечения должной защиты возникающих технологий, официально обратилось к общественности, представителям индустрий, экспортного сообщества, государственным структурам с предложением представить комментарии по критериям выявления и измерения «возникающих технологий, имеющих жизненно важное значение для национальной безопасности Соединенных Штатов», с целью сбора информации в рамках межведомственного процесса создания основ для разработки новых механизмов защиты таковых, включая инструменты экспортного контроля [19]. Прежде всего, Бюро промышленности и безопасности запросило комментарии по критериям выявления возникающих технологий, которые могут быть критически значимыми для национальной безопасности США. Предметом дискуссии стал вопрос о принципиальной возможности выделения общих индикаторов для всех технологий, позволяющих определить возможность создания некоего общего механизма выявления возникающих технологий при одновременной индикации универсальных критериев существенного значения указанных технологий для национальной безопасности США. Были также поставлены вопросы об источниках появления возникающих технологий и установлении объективных индикаторов определения степени важности таковых для национальной безопасности США, анализе состояния разработок таких технологий в Соединенных Штатах и других странах, а также о возможных негативных последствиях для технологического лидерства США в случае введения ограничений на экспорт таких технологий. Одновременно Бюро промышленности и безопасности представило на обсуждение перечень возникающих

технологий, имеющих важнейшее значение для национальной безопасности США, в который вошли: биотехнологии (нанобиотехнологии, синтетическая биология, геномная и генная инженерия, а также нейротехнологии); искусственный интеллект и технологии машинного обучения, включающие: нейронные сети и глубокое обучение, моделирование работы мозга, прогнозирование временных рядов, классификации, технологии в сфере эволюционных и генетических вычислений, генетические алгоритмы, генетическое программирование, обучение с подкреплением (reinforced learning), компьютерное зрение (обнаружение, распознавание объектов, распознавание визуальной информации), системы обработки экспертных знаний (системы поддержки принятия решений, системы обучения), технологии обработки речевой и аудиоинформации (распознавание и воспроизведение речи), технологии изменения видео и аудиоинформации (подделка голоса, изображения), облачные технологии ИИ или процессоры для ИИ; технологии пространственно-временной и навигационной поддержки; микропроцессорные технологии (однокристальные системы, многослойная память - stacked memory on chip); новейшие технологии, такие как memory-centric logic; технологии аналитической обработки данных (визуализация, алгоритмы автоматического анализа, контекстно-зависимые вычисления); технологии квантовых коммуникаций, квантовых сенсоров и квантовых вычислений; логистические технологии (мобильные электроэнергетические установки, моделирование и имитация, полная видимость объектов (total asset visibility), ориентированные на распределение логистические системы (distribution-based logistics systems); аддитивные технологии; микро- и миниробототехнические технологии, технологии роя (swarming technology), технологии самособираемых роботов, молекулярная робототехника, компиляторы роботов (robot compilers), «интеллектуальная пыль» (smart dust); нейрокомпьютерные интерфейсы (интерфейсы на основе нейроконтроллеров - neural-controlled interfaces), мозговые интерфейсы (mind-machine interfaces), прямые нейронные интерфейсы или мозго-машинные интерфейсы (brain-machine interfaces); гиперзвуковые технологии, такие как алгоритмы управления полетом, технологии двигателей, системы термозащиты, специальные материалы (для элементов конструкции, датчиков, т.п.); материалы с улучшенными свойствами, (адаптивный камуфляж, специальные текстильные материалы), биоматериалы; передовые технологии наблюдения и контроля (технологии распознавания по лицу и голосу) [20].

В январе 2019 г. вся запрошенная информация была получена, и Бюро промышленности и безопасности приступило к обработке свыше 200 представленных экспертных мнений [21]. Уже 23 мая 2019 г. указанный орган принимает решение о включении ряда технологий (как имеющих жизненно важное значение для национальной безопасности США) в Перечень контроля за торговлей (Commerce Control List - Перечень CCL), что автоматически означает распространение на указанные технологии особого режима экспортного контроля в соответствии с Правилами экспортного контроля (Export Administration Regulations). В Перечень CCL включены: дискретные СВЧ-транзисторы (основной компонент широкополосных полупроводниковых устройств), обеспечивающее непрерывность

работы программное обеспечение, пост-квантовая криптография, подводные датчики-преобразователи, предназначенные для работы в составе гидрофонов, и воздушные пусковые платформы. В решении были указаны причины включения названных технологий в категорию объектов защиты. Так, в частности, Бюро промышленности и безопасности заявило, что "новые СВЧ-транзисторы покрывают более широкую полосу частот при более высоких уровнях мощности, указанные характеристики открывает новые возможности для применения в радарных и передающих системах". Было указано, что в США ведутся научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, касающиеся программного обеспечения для интегральных схем, способного обеспечить защиту электронных устройств при воздействии электромагнитного импульса, обеспечивающее непрерывность работы программное обеспечение существенно значимо для применения в военных целях. Далее, Бюро промышленности и безопасности пояснило, что в Перечень CCL были внесены пост-квантовые ассиметричные алгоритмы как возможные инструменты обеспечения безопасности существующих криптографических систем, и поскольку такие алгоритмы получают все большее распространение, для них были введены меры контроля, призванные обеспечить единообразный режим и единые правила контроля для современной традиционной и пост-квантовой криптографии. Бюро промышленности и безопасности также включило в список особой защиты подводные датчики-преобразователи (предназначенные для работы в составе гидрофонов на глубинах более 1000 м, которые имеют эффективную чувствительность менее 4 КГц) как объекты, подлежащие контролю в силу применения таких в целях противолодочной обороны. И, наконец, Бюро промышленности и безопасности указало, что воздушные пусковые платформы были отнесены в особую категорию защиты в силу того, что ряд коммерческих организаций занимается созданием космических кораблей, для которых будет применяться воздушный, а не традиционный наземный пуск [22]. Для всех вышеперечисленных технологий, включенных в категорию объектов защиты, таким образом установлены специальные параметры строгого экспортного контроля, подразумевающего исследование и изучение каждого единичного случая.

Защита критических и возникающих технологий становится одной из ключевых задач обеспечения национальной безопасности США, а находящийся в процессе развития и становления инструментарий регулирования и защиты указанных технологий будет постепенно объективироваться в создание системы конкретных механизмов. Очевидно, что сам характер указанных технологий, особенностей их существенных характеристик и специфики их выявления, предопределили включение широкого круга экспертов в процессы идентификации, индикации, картирования и определения конкретных параметров защиты таких. Современные процессы становления регулирования системы мер обеспечения национальной безопасности США в сопредельности с защитой критических и возникающих технологий, заданные Законом о модернизации анализа рисков, связанных с иностранным инвестированием от 13 августа 2018 г. и Законом об экспортном контроле США, и рядом подзаконных актов Комитета по иностранным инвестициям США и Бюро

промышленности и безопасности США, уже сейчас дают понимание векторов развития будущих механизмов защиты указанных технологий. Если на данный момент времени новыми инструментами стали контроль допуска иностранных инвесторов в сферы, связанные с критическими и возникающими технологиями объекты, и установление системы экспортных ограничений по указанным объектам защиты, то в перспективе названный инструментарий будет расширен по мере выявления и уточнения ряда категорий критических и возникающих технологий.

Литература

1. Wagner, C., Popper S. Identifying Critical Technologies in the United States: a Review of Federal Effort. 854. *Journal of Forecasting* 22,113-128 (2003). [Электронный ресурс. - Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/5141648_Identifying_critical_technologies_in_the_United_States_A_review_of_the_federal_effort (обращения 15. 12. 2019).
2. Wagner, C., Yezril A. 1999. *Science and Technology Information: A New Spin on Access*, MR-1079-NSF.RAND: Santa Monica, CA.
3. (National Defense Authorization Act for Fiscal Years 1990 and 1991 [Library of Congress. [Электронный ресурс. - Режим доступа: <https://www.congress.gov/bill/101st-congress/house-bill/2461/text>, (дата обращения 15. 12.2019).
4. См. более подробно: Официальный сайт архива Президента США Клинтона. [Электронный ресурс. Режим доступа: <https://clintonwhitehouse3.archives.gov/WH/EOP/OSTP/CTIformatted/AppA/appa.html#tablea2>. дата обращения 15.12.2019).
5. National Critical Technologies Panel. 1991. Report of the National Critical Technologies Panel. US Government Printing Office: Washington, DC. 1991.
6. См. Подробнее, Rotolo D., Hicks D., Martin B. What is Emerging Technology. [Электронный ресурс. Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/272164853_What_Is_an_Emerging_Technology (дата обращения 11. 11.2019).
7. Там же.
8. Section 721 of the Defense Production Act of 1950, 50 U.S.C. App. 2170 (as amended by the Foreign Investment and National Security Act of 2007). Sec.2 (a) Definitions. (7)Critical Technologies. [Электронный ресурс. - Режим доступа: <https://www.treasury.gov/resource-center/international/foreign-investment/Documents/Section-721-Amend.pdf> (дата обращения 10. 11.2019).
9. Section 721 of the Defense Production Act of 1950, 50 U.S.C. App. 2170 (as amended by the Foreign Investment and National Security Act of 2007). Sec.2 (a) Definitions. (3) Covered Transactions.
10. Investigative Report of the U.S. National Security Issues Posed by Chinese Telecommunications Companies Huawei and ZTE. US House of Representatives. 112th Congress. October 8, 2012. [Электронный ресурс. - Режим доступа: [https://intelligence.house.gov/sites/intelligence.house.gov/files/documents/huawei-zte%20investigative%20report%20\(final\).pdf](https://intelligence.house.gov/sites/intelligence.house.gov/files/documents/huawei-zte%20investigative%20report%20(final).pdf) (дата обращения 11. 11.2019).
11. Report to Congress of the U.S.-China Economic and Security Review Commission. November 12, с. 127-189. [Электронный ресурс. - Режим доступа: https://www.uscc.gov/sites/default/files/annual_reports/2012-Report-to-Congress.pdf (дата обращения 18. 11.2019).
12. Paul Mozur P., Perlez J. China Bets on Sensitive U.S. Start-Ups, Worrying the Pentagon. *The New York Times*. March 22, 2017. [Электронный ресурс. - Режим доступа: <https://www.nytimes.com/2017/03/22/technology/china-defense-start-ups.html>; (дата обращения 15.11.2019); McBradi J. Is "Made in China 2025 Threat to Global Trade". Council on Foreign Relations. August 2,2018. [An electronic resource. access mode: <https://www.cfr.org/backgrounder/made-china-2025-threat-global-trade> (дата обращения 24.11.2019).
13. Brown M., Singh P. China's Technology Transfer Strategy: How Chinese Investments in Emerging Technology Enable A Strategic Competitor To Access The Crown Jewels of U.S. Innovation. January 2018. Defense Innovation Unit Experimental. Электронный ресурс. - Режим доступа: [https://admin.govexec.com/media/diux_chinatechnologytransferstudy_jan_2018_\(1\).pdf](https://admin.govexec.com/media/diux_chinatechnologytransferstudy_jan_2018_(1).pdf) (дата обращения 15.11.2019).
14. See in more detail, Capaccio A. US Faces "Unprecedented Threat " from China on Tech Takeover. *Bloomberg . Economics*. 22 June 2018. [Электронный ресурс. - Режим доступа: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-06-22/china-s-thousand-talents-called-key-in-seizing-u-s-expertise> (дата обращения 15.11.2019).
15. См. Section 721 of the Defense Production Act of 1950, 50 U.S.C. App. 2170 (as amended by the Foreign Investment and National Security Act of 2007). Sec.1703. Definitions.(6).Critical Technologies.(A)(i)-(vi).
16. Там же. Sec. 1703. Definitions.(4)(B)(Transactions Described)(iii).
17. Там же. Sec. 1703. Definitions. (4) Covered Transactions. (D) (i).
18. LaRussa, R., Raisner, L., Casey, G., Petepiece S. United States: CFIUS Update: Regulations Require Mandatory Filings For Certain Critical Technologies; Process Of Identifying Emerging Technologies Begins. *Mondag*, January 31 2019. [Электронный ресурс. - Режим доступа: <http://www.mondaq.com/unitedstates/x/776490/Inward+Foreign+Investment/CFIUS+Update+Regulations+Require+Mandatory+Filings+For+Certain+Critical+Technologies+Process+Of+Identifying+Emerging+Technologies+Begins> (дата обращения 18.11.2019).
19. Федеральный реестр США. Официальный сайт. [Электронный ресурс. - Режим доступа: <https://www.federalregister.gov/documents/2018/11/19/2018-25221/review-of-controls-for-certain-emerging-technologies> (дата обращения 18.11.2019).
20. Там же.
21. Fisher, N., Becker, S., Rabinowitz, M., Hafeez, S. Update on US Government Review of Emerging and Foundational Technologies. Pillsbury. Global Trade and & Sanctions Law. July 29,2019. [Электронный ресурс. - Режим доступа:

<https://www.globaltradeandsanctionslaw.com/update-on-u-s-government-review-of-emerging-and-foundational-technologies/> дата обращения 18.11.2019).

22. Federal Register / Vol. 84, No. 100 / Thursday, May 23, 2019 / Rules and Regulations. Implementation of Certain New Controls on Emerging Technologies Agreed at Wassenaar Arrangement 2018 Plenary. Федеральный реестр США. Официальный сайт. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.federalregister.gov/documents/2019/05/23/2019-10778/implementation-of-certain-new-controls-on-emerging-technologies-agreed-at-wassenaar-arrangement-2018> (дата обращения 18.11.2019).

Critical and Emerging Technologies and National Security: New Government Regulations in the United States

Kovaleva T.K.

Moscow State University

The key aspects of the current trends in contemporary regulatory tools to protect critical and emerging technologies and ensure U.S. national security are analysed. The main concepts of critical and emerging technologies as the part of the national security protection system are identified, and the basic regulatory tools are listed. The Foreign Investment and National Security Act of 2007; the Foreign Investment Risk Review Modernization Act of August 13, 2018; the Export Control Reform Act of 2018; the U.S. Intelligence Community's reports; and the rules and regulations of the Committee on Foreign Investment in the United States and the Bureau of Industry and Security are considered a new stage in the evolution of critical and emerging technologies for the regulatory tool system, while the critical and emerging technologies are analysed as essential parts of the homeland and national security system. The changes in the critical and emerging technology regulatory tools named in the Foreign Investment Risk Review Modernization Act of August 13, 2018 and in the other laws and regulations are identified and specified, and detailed identifications of the subsequent regulatory tools are provided.

Key words: critical technologies, emerging technologies, homeland security, national security.

References

1. Wagner, C., Popper S. Identifying Critical Technologies in the United States: a Review of Federal Effort. 854. Journal of Forecasting 22,113-128 (2003). [Electronic resource. - Access mode: https://www.researchgate.net/publication/5141648_Identifying_critical_technologies_in_the_United_States_A_review_of_the_federal_effort (accessed 15. 12. 2019).
2. Wagner, C., Yezril A. 1999. Science and Technology Information: A New Spin on Access, MR-1079-NSF. RAND: Santa Monica, CA.
3. (National Defense Authorization Act for Fiscal Years 1990 and 1991 [Library of Congress. [Electronic resource. - Access mode: <https://www.congress.gov/bill/101st-congress/house-bill/2461/text>, (date of treatment 03.15.2019).
4. See in more detail: The official website of the archive of US President Clinton. [Electronic resource. Access Mode: <https://clintonwhitehouse3.archives.gov/WH/EOP/OSTP/CTIFormatted/AppA/appa.html#tablea2>. appeal date 12/15/2019).
5. National Critical Technologies Panel. 1991. Report of the National Critical Technologies Panel. US Government Printing Office: Washington, DC. 1991.
6. See Read more, Rotolo D., Hicks D., Martin B. What is Emerging Technology. [Electronic resource. Access mode: https://www.researchgate.net/publication/272164853_What_Is_an_Emerging_Technology (accessed 11.11.2019).
7. Ibid.
8. Section 721 of the Defense Production Act of 1950, 50 U.S.C. App. 2170 (as amended by the Foreign Investment and National Security Act of 2007). Sec. 2 (a) Definitions. (7) Critical Technologies. [Electronic resource. - Access mode: <https://www.treasury.gov/resource-center/international/foreign-investment/Documents/Section-721-Amend.pdf> (accessed 10.11.2019).

9. Section 721 of the Defense Production Act of 1950, 50 U.S.C. App. 2170 (as amended by the Foreign Investment and National Security Act of 2007). Sec. 2 (a) Definitions. (3) Covered Transactions.
10. Investigative Report of the U.S. National Security Issues Posed by Chinese Telecommunications Companies Huawei and ZTE. US House of Representatives. 112th Congress. October 8, 2012. [Electronic resource. - Access mode: [https://intelligence.house.gov/sites/intelligence.house.gov/files/documents/huawei-zte%20investigative%20report%20\(final\).pdf](https://intelligence.house.gov/sites/intelligence.house.gov/files/documents/huawei-zte%20investigative%20report%20(final).pdf) (accessed 11.11.2019).
11. Report to Congress of the U.S.-China Economic and Security Review Commission. November 12, p. 127-189. [Electronic resource. - Access mode: https://www.uscc.gov/sites/default/files/annual_reports/2012-Report-to-Congress.pdf (accessed date 18. 11.2019).
12. Paul Mozur P., Perlez J. China Bets on Sensitive U.S. Start-Ups, Worrying the Pentagon. The New York Times. March 22, 2017. [Electronic resource. - Access mode: <https://www.nytimes.com/2017/03/22/technology/china-defense-start-ups.html>; (appeal date 11/15/2019); McBradi J. Is "Made in China 2025 Threat to Global Trade". Council on Foreign Relations. August 2,2018. [An electronic resource. access mode: <https://www.cfr.org/backgrounder/made-china-2025-threat-global-trade> (accessed 11.24.2019).
13. Brown M., Singh P. China's Technology Transfer Strategy: How Chinese Investments in Emerging Technology Enable A Strategic Competitor To Access The Crown Jewels of U.S. Innovation. January 2018. Defense Innovation Unit Experimental. Electronic resource. - Access mode: [https://admin.govexec.com/media/diux_chinatechnologytransferstudy_jan_2018_\(1\).pdf](https://admin.govexec.com/media/diux_chinatechnologytransferstudy_jan_2018_(1).pdf) (accessed 11/15/2019).
14. See in more detail, Capaccio A. US Faces "Unprecedented Threat" from China on Tech Takeover. Bloomberg. Economics. June 22, 2018. [Electronic resource. - Access mode: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-06-22/china-s-thousand-talents-called-key-in-seizing-us-expertise> (accessed 11/15/2019).
15. See Section 721 of the Defense Production Act of 1950, 50 U.S.C. App. 2170 (as amended by the Foreign Investment and National Security Act of 2007). Sec. 1703. Definitions. (6). Critical Technologies. (A) (i) - (vi).
16. In the same place. Sec. 1703. Definitions. (4) (B) (Transactions Described) (iii).
17. In the same place. Sec. 1703. Definitions. (4) Covered Transactions. (D) (i).
18. LaRussa, R., Raisner, L., Casey, G., Petepiece S. United States: CFIUS Update: Regulations Require Mandatory Filings For Certain Critical Technologies; Process Of Identifying Emerging Technologies Begins. Monday, January 31 2019. [Electronic resource. - Access mode: <http://www.mondaq.com/unitedstates/x/776490/Inward+Foreign+Investment/CFIUS+Update+Regulations+Require+Mandatory+Filings+For+Certain+Critical+Technologies+Process+Of+Identifying+Emerging+Technologies+Begins> (accessed November 18, 2019).
19. US Federal Register. Official site. [Electronic resource. - Access mode: <https://www.federalregister.gov/documents/2018/11/19/2018-25221/review-of-controls-for-certain-emerging-technologies> (accessed 11/18/2019).
20. There.
21. Fisher, N., Becker, S., Rabinowitz, M., Hafeez, S. Update on US Government Review of Emerging and Foundational Technologies. Pillsbury. Global Trade and & Sanctions Law. July 29, 2019. [An electronic resource. access mode <https://www.globaltradeandsanctionslaw.com/update-on-u-s-government-review-of-emerging-and-foundational-technologies/> (date of address 18.11.2019).
22. Federal Register / Vol. 84, No. 100 / Thursday, May 23, 2019 / Rules and Regulations. Implementation of Certain New Controls on Emerging Technologies Agreed at Wassenaar Arrangement 2018 Plenary. [An electronic resource. access mode <https://www.federalregister.gov/documents/2019/05/23/2019-10778/implementation-of-certain-new-controls-on-emerging-technologies-agreed-at-wassenaar-arrangement-2018> (date of address дата 18.11.2019).

Иран и мировая энергетическая проблема

Пальчун Дмитрий Александрович

аспирант, Институт стран Азии и Африки Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, mangli83@gmail.com

Анализируется роль Ирана и его вклад в решение мировой энергетической проблемы. Проводится сопоставление различных периодов санкций против Ирана с процессом развития национальной энергетической отрасли Ирана. Дается детальная характеристика состояния нефтегазовой отрасли Ирана. Осуществляется оценка воздействия санкций на Иран в разрезе мировой энергетической проблемы.

Целью данной статьи является поиск ответа на вопрос, как связаны санкции против Ирана и глобальная энергетическая проблема. Для того, чтобы достичь поставленной цели были поставлены 3 коротких вопроса. «Что такое глобальная энергетическая проблема?» «В каком состоянии находится нефтегазовая отрасль Ирана?» «Исключают ли санкции Иран из решения глобальной энергетической проблемы?»

Ключевые слова: Иран, мировая энергетическая проблема, экономические санкции, СБ ООН, нефтегазовый комплекс Ирана, энергоэффективность, ЕС, США, Китай.

Иран – страна, находящаяся под санкциями уже более 40 лет. Иран – одно из мощнейших энергетических государств на Ближнем Востоке. Похожие характеристики этой удивительной страны можно встретить практически в 85% статей, посвященных Ирану. За годы действия санкций страна научилась обеспечивать себя практически всем необходимым, в ней получил развитие ряд наукоемких отраслей, она заняла роль регионального лидера, соперничая за это право, пожалуй, только с Саудовской Аравией. Однако, как и 40 лет назад, основным элементом экономической модели Ирана остается его энергетический сектор. Именно от состояния нефтегазовой отрасли Ирана зависит экономическая ситуация в стране. Энергетический блок играет важнейшую роль в реализации ключевых решений по самым животрепещущим вопросам социально-экономического развития.

Глобальная энергетическая проблема и пути ее решения.

Глобальная энергетическая проблема – это проблема обеспечения человечества топливом и энергией в настоящее время и в обозримом будущем [1].

Данная проблема возникла еще до того, как нефть и газ стали добываться в промышленных масштабах. Известен пример, когда Англия в 18 в. была вынуждена перейти на уголь в связи с исчерпанием лесных ресурсов.

Ранее рост потребления невозобновляемых источников энергии происходил в основном за счёт поиска и разработки новых месторождений. Традиционный (экстенсивный) способ продолжает занимать доминирующую позицию, однако, доля технологического (интенсивного) способа каждый год демонстрирует уверенный рост. Это стало причиной определенных трансформаций энергетического рынка и потребовало пересмотра сложившихся правил.

Объективные технологические причины обострения глобальной энергетической проблемы сопровождались целым рядом политических и социальных причин.

Образование ОПЕК¹ и других энергетических организаций или сообществ, ориентация их на достижение собственных политических целей, возникновение противоречий в части способов достижения поставленных целей, а также увеличение разрыва в уровне благосостояния между нефтедобывающими и не-нефтедобывающими государствами способствовало нарастанию глобальной энергетической проблемы.

Известно, что мировое сообщество всерьез столкнулось с энергетической проблемой в 1970-х гг. В этот период (1972-1981 гг.) цены на нефть выросли в 14,5 раза, что создало серьезные трудности для мировой экономики [2].

Мировой экономический кризис заставил переформатировать мировую экономическую систему и установить правила, не существовавшие до этого. Одновре-

¹ ОПЕК (Организация стран-экспортеров нефти) – международная межправительственная организация, созданная

нефтедобывающими странами в целях контроля квот добычи на нефть (прим. авт.).

менно он заставил мировое сообщество всерьез задуматься над способами решения глобальной энергетической проблемы. Существующие пути решения глобальной энергетической проблемы предлагают нам несколько вариантов развития событий.

Первый вариант – это экстенсивный путь решения. Он предполагает дальнейшее увеличение добычи энергоносителей и абсолютный рост энергопотребления. Этот путь решения проблемы до сих пор остается актуальным и приоритетным.

По оценкам экспертов из статистического Ежегодника мировой энергетики за 2018 г., мировое энергопотребление в абсолютном выражении с 1996 по 2002 г. выросло с 9211 мтое до 10054 мтое, а в 2017 г. данный показатель достиг 13730 мтое* [3]. (не так и много, в среднем по 1% в год

Несомненно, что данный путь приводит к возникновению несколько иной проблемы, когда государства достигают собственного предела производства энергоносителей или его сокращения. С такой проблемой столкнулись многие страны Европы, Китай и США, что заставило их использовать ресурсы более разумно и заботиться об энергоэффективности.

Второй вариант – это интенсивный путь решения проблемы. Он заключается в увеличении производства продукции на единицу энергозатрат. Сегодня тонна сбереженного энергоносителя обходится в 3-4 раза дешевле, чем тонна дополнительно добытого. Повышение энергоэффективности играет ключевую роль в интенсивном пути решения.

Рост энергоэффективности возможен за счет 2 факторов.

Во-первых, структурной перестройки экономики со снижением доли энергоемких производств. Известно, что энергозатраты в таких секторах, как сфера услуг или машиностроение, гораздо ниже, чем в ТЭК или металлургии. Именно по этой причине ряд энергозатратных производств сворачивался и переводился в менее развитые государства.

По расчетам экспертов, такая перестройка позволила высвободить развитым государствам до 20% топливно-энергетических ресурсов.

Во-вторых, технологический прогресс. Безусловно, развитие технологий является капиталоемким процессом, но следует заметить, что расходы на повышение добычи топлива в эквивалентных расчетах в 2-3 раза выше, чем затраты на технологическое развитие.

На начальном этапе разработки технологические решения (для повышения энергоэффективности?) имеют высокую стоимость, которую не в силах заплатить все участники рынка.

На этом этапе «ноу-хау» покупают компании-лидеры своих сегментов, для которых крайне важно сохранять собственное конкурентное преимущество и иметь возможность обладать более продвинутой версией продукта, когда он станет общедоступным. Спустя время увеличивается предложение, и цена постепенно начинает снижаться, что приводит к доступу более широких масс населения к такому продукту.

Описанный процесс обладает огромным значением для развития сразу нескольких областей: научно-

технологической, промышленного сектора (возникновение новых промышленных секторов или модернизация существующих), социальной (отношение человека к вопросам экологии и рационального использования ресурсов).

Нынешние поколения людей, становятся свидетелями роста энергоэффективности в производстве, строительстве и на транспорте. Еще каких-то 10 лет назад энергосберегающие лампы были неконкурентными по отношению к обычным из-за своей высокой стоимости. Однако сегодня эти лампы вытеснили обычные с рынка электроосвещения.

Что-то схожее произошло и в сфере строительства зданий и сооружений, например, в вопросах, связанных с утеплением фасадов и кровли, установки стеклопакетов.

Развитие технологий и материалов в строительстве привело к тому, что они стали доступными для застройщиков, ориентированных на рынок «среднего класса», которые смогли улучшить показатели энергоэффективности и получить звание сооружений «ecofriendly», понеся при этом такие же или даже меньшие издержки при строительстве.

Возможно, это не настолько очевидно для людей, которые однократно сталкиваются с вопросом строительства собственного дома или вообще не касаются данного вопроса в течение всей своей жизни. Однако изменения в данной сфере будут в гораздо большей мере влиять на образ жизни людей уже в ближайшем будущем.

Изменения в автомобильной отрасли носят еще более ощутимый характер. Идея создания электрического двигателя альтернативного топливом возникла еще в 20 в. По неподтвержденным данным, выдающийся ученый Никола Тесла смог изобрести собственный электродвигатель и сконструировать электромобиль еще в 1931 г.. Однако из-за сложной системы подзарядки электродвигателей конкуренцию выиграли топливные двигатели.

Приблизительно, начиная с 30-х гг. 20 в. и вплоть до начала 21 в., фактического интереса к электродвигателям не наблюдалось. Однако в начале 21 в. постепенно каждый из автогигантов стал разрабатывать новые концепты автомобилей будущего, среди которых особое место стали занимать электромобили.

В качестве примера интересна история компании «Tesla Motors», основанной в 2003 г. Компания пропандировала утверждение, что будущее автомобильной промышленности принадлежит электромобилям.

Во многом основатели компании были правы, утверждая, что будущее за этим видом транспорта. По оценкам экспертов мир не будет испытывать проблем, связанных с нехваткой топлива до конца 21 в., однако, затем данная проблема будет набирать обороты, а «нефтяной век» останется в прошлом. По этой причине многие страны начинают задумываться о способах решения этой проблемы уже сейчас.

Одним из способов решения энергетической и экологической проблемы является более активное использование альтернативных источников, а затем и полноценный переход на них.

топлива) (прим.авт.).

* Mtoe (Million Tons of Oil Equivalent) – стандартизированная ОЭСР и IAE единица измерения энергии (единица условного

Первую модель, которую «Tesla Motors» смогла довести от концепта до промышленного производства, стала «Tesla Roadster». Из-за того, что выпуск был малочислен, а альтернативных моделей на рынке еще не существовало, цена автомобиля составляла 100,000 долл. США. Однако все 2,500 шт. произведенных автомобилей были распроданы за очень короткое время.

По этой причине «Tesla Motors» стала разрабатывать новые модели и запускать их в серийное производство. К примеру, такие более современные модели, как «Tesla Model S» и «Tesla Model 3» позиционировались в ценовом диапазоне от 25,000 до 40,000 долл. США, а их производство исчисляется десятками тысяч.

Как и в случае с «умным домом», применение экологичных и энергосберегающих материалов в привычных для людей предметах приведет к изменению существующего образа жизни населения.

Вышеупомянутые примеры подталкивают к осознанию того факта, что мировое сообщество все более активно старается разрешить существующую проблему путем развития возобновляемой энергетики.

Возобновляемая энергетика в данной статье причисляется ко второму способу решения проблемы, хотя возобновляемую энергетику также можно выделить, как отдельный способ решения проблемы.

Ряд тенденций демонстрирует, что возобновляемая энергетика целенаправленно стремится заменить традиционную энергетику.

Первой существенной тенденцией, показывающей нам неподдельный интерес к возобновляемой энергетике, является производство электроэнергии из возобновляемых источников в странах ЕС. Так, в 2018 г. Германия произвела 38% электроэнергии из возобновляемых источников [4].

Другой немаловажной тенденцией является низкая стоимость производства электроэнергии из возобновляемых источников (LCOE). На основании исследования французского инвестиционного банка Lazard стоимость производства 1 МВт*ч без учета субсидий в ветровой энергетике составила от 32 до 77\$, в солнечной – от 50 до 70\$, в паровой – от 52 до 78\$, что существенно ниже, чем производство 1 МВт*ч для газотурбинной электростанции – от 68 до 101\$ [5].

И еще одной тенденцией, на которую стоит обратить внимание, это отношение государств к этому виду энергетики. И здесь речь идет не только об отношении таких развитых индустриальных государств как США, Китай, Германия, Япония, но и о таких развивающихся как Индия, Иран, Мексика и Бразилия, где в форме национальных программ серьезно поддерживаются различные направления возобновляемой энергетики.

Таким образом, сегодня решение данной проблемы разделяется на два пути. Развивающиеся страны с большими запасами энергоресурсов наращивают их добычу, то есть двигаются исключительно экстенсивным путем. В то время, как развитые государства встали на рельсы интенсивного пути, что проявилось в экономии энергоресурсов в промышленности, строительстве, транспорте и сфере услуг.

Как результат, в текущих условиях существуют 2 пути решения, пока существуют 2 лагеря стран, однако, постепенно интенсивный путь будет занимать приоритетное значение, а показатель энергоэффективности выйдет на первый план. На сегодняшний

день нет никаких сомнений, что глобальная энергетическая проблема не несет какой-либо серьезной угрозы мировому сообществу, правда стоит оговориться, что ее актуальность будет набирать обороты ближе к 2050 г.

Развитие нефтегазовой отрасли Ирана в период санкций.

Нефтегазовая отрасль для стран, обладающих значительными запасами нефти или газа, является одновременно как явным преимуществом, так и уязвимым местом.

Основным плюсом развитой нефтегазовой промышленности является приток большого количества нефтедолларов, с помощью которых можно наполнить полки магазинов иностранными товарами, выплачивать и индексировать пенсии, создавать и накапливать золотовалютные резервы. Кроме того, при проведении разумной экономической политики государство имеет возможность провести полноценную модернизацию собственного хозяйства, что, в конечном счете, повысит конкурентоспособность страны на внешнем рынке.

Основным минусом ведущей роли нефтегазовой отрасли страны является «голландская болезнь» - когда сырьевой сектор, как пылесос, забирает инвестиции у других отраслей. Помимо этого, высокие цены на нефть являются основной причиной дорогого топлива (бензина, солярки, авиакеросина), что, в свою очередь, является катализатором инфляции.

Заметное положение нефтегазового сектора Ирана в экономике страны привело к тому, что он стал отчетливо доминировать над другими секторами.

Период с 2000 по 2011 гг. можно назвать периодом относительно благоприятного развития данного сектора.

В это время политическое руководство ИРИ ставило перед собой задачи, направленные на развитие нефтегазового сектора. Вот только ряд из них: сохранение квоты Ирана в ОПЕК; привлечение инвестиций и передовых технологий; диверсификация нефтяной и газовой отрасли. В руководстве страны существовало понимание того, что моноориентированная экономика в долгосрочной перспективе создает угрозу существующему режиму.

Оно опиралось на горький опыт правительства М.Мосаддека (1951-1951). В 1950-х гг. доходы в иранскую экономику поступали из 2 отраслей – нефтяной и табачной. После национализации нефтяных месторождений в Иране Великобритания и США ввели эмбарго в отношении иранской нефти.

Поступление в бюджет Ирана от экспорта нефти, которые составляли в 1950 г. 45 млн. \$, в 1951 г. упали до 22,5 млн. \$, а в 1952 г. составили 0 \$ [6].

Уже летом 1952 г. это стало причиной экономических и финансовых трудностей. Повышение на 30% налога на табачные изделия, на 50% пошлин на импортируемые легковые автомобили, отказ имущих слоев населения приобретать облигации внутреннего займа повлекло за собой рост спекуляции, уровня безработицы, цен на продовольствие и товары широкого потребления.

Тогда правительство М.Мосаддека провозгласило экономический курс «экономика без нефти» [7]. Его суть заключалась в гармонизации бюджета без доходов от нефти. К примеру, были приняты закон о поощрении экспорта или закон об освобождении от таможенных сборов при импорте машин и оборудования, необходимых для развития промышленности [8].

Однако, как бы ни были масштабны действия правительства, оно, так или иначе, ощущало существенную нехватку средств для их полноценной реализации. Поэтому правительство М.Мосаддека было вынуждено прибегнуть к повышению косвенных налогов, что в конечном счете привело к его отставке.

В рассматриваемый период 2001-2011 гг. вся добыча нефти и газа находилась в руках государства, а экспорт нефтегазового сектора приносил Ирану порядка 85% валютных поступлений [9].

Для полноценной модернизации отрасли правительство планировало привлечь к 2015 г. 100 млрд. долл. США внутренних и внешних капиталовложений [10]. Согласно пятому пятилетнему плану экономического развития Ирана ожидалось, что через 5 лет (к 2015 г.), благодаря привлеченным инвестициям в отрасль и передовым технологиям, уровень добычи нефти и газа увеличится в 2 раза – показатели добычи нефти составят 5-5,5 млн. барр./д [11].

В начале «нулевых» Иран, несмотря на действующие американские санкции, активно стремился привлечь зарубежных инвесторов в этот сектор экономики. Именно тогда появилась инновационная и впоследствии распространенная, но уже ныне уходящее в прошлое, формула «buy-back» - «обратного выкупа».

Несмотря на критическое отношение международных нефтяных компаний к этой формуле, влияния американских санкций, заявлений о высоком риске осуществления проектов и бюрократизации иранской экономики, общая сумма заключенных на этой основе договоров к 2005 г. составила 19 млрд. долл. США [12].

Несколько ранее Ирану удалось подписать с иностранными компаниями 12 крупных соглашений на традиционных условиях по развитию нефтегазового сектора на 15 млрд. долл. США [13]. Среди этих компаний была французская Total, англо-голландская Royal Dutch Shell, итальянская ENI, малазийская Petronas и российская «Газпром», которые на постоянной основе реализовывали некоторые иранские нефтегазовые проекты и участвовали в объявляемых Ираном международных тендерах.

Вторая половина «нулевых» выдалась для иранской нефтегазовой отрасли достаточно напряженной в связи с приходом к власти консерваторов во главе с М. Ахмадинежадом, которые имели радикально иные взгляды на проводимые либеральным правительством М. Хатами экономические программы, и с усилением односторонних санкций США в отношении Ирана из-за развития оружейной ядерной программы.

Основным препятствием для реализации задуманных планов в нефтегазовой отрасли стали односторонние санкции США, трансформировавшиеся позднее в международные санкционные резолюции СБ ООН.

Такой политико-экономический инструмент оказал отчетливо негативное влияние на привлечение иностранных инвестиций и технологий в нефтехимическую отрасль страны.

Крайне сложным периодом для Ирана выдался 2011-2015 гг., когда к односторонним санкциям США добавились односторонние санкции других государств вместе с санкционными резолюциями СБ ООН, по сути, всего мирового сообщества. В этот период нефтегазовый сектор страны испытывал наибольшие сложности, так как одним из ключевых направлений санкционной деятельности западного сообщества

было ограничение «жизнедеятельности» именно этой отрасли экономики Ирана.

Добыча сырой нефти и конденсата после введения санкций в период с 2011 по 2013 гг. упала с 4,4 млн. барр./день до 3,5 млн. барр./день [14]. К 2015 г. Иран смог удержать добычу на уровне 2,8 млн. барр./день сырой нефти [15]. Основными странами, которые заменили иранскую нефть на мировом энергетическом рынке, стали Саудовская Аравия, Нигерия и Ангола. В связи с этим упали и показатели экспорта с 2,9 млн.т в 2011 г. до 1,5 млн.т в 2014 г. [16].

До введения всеобъемлющих санкций в 2011 г. основными импортерами иранской нефти были Китай (22%), ЕС (18%), Япония (14%), Индия (13%), Южная Корея (10%), Турция (7%) [17]. После резкого падения объемов экспорта в Европу, а впоследствии и введения эмбарго на импорт сырой нефти из Ирана в 2012 г., доля Китая, Индии, Турции и Южной Кореи в иранском экспорте увеличилась одновременно с сокращением объемов поставок на эти рынки.

Безусловно, в этот период санкции крайне негативно сказывались на развитии нефтяной отрасли Ирана, что во многом отражалось и на основных экономических показателях, являвшихся своего рода индикатором состояния дел не только в нефтяной отрасли Ирана, но и в целом, в экономике Ирана.

Газовая промышленность испытала чуть меньшие проблемы нежели нефтяная, однако и ей пришлось приспособливаться к новым реалиям.

После введения санкций Ирану удалось сохранить за собой место одного из мировых лидеров по добыче газа, стабильно демонстрируя четвертый показатель в мире после США, России и Канады. Правда, большая часть добытого газа идет на внутреннее потребление. Если изучить показатели потребления ресурсов за последние 7 лет, то перспективы Ирана выглядят не такими безоблачными.

Показатели энергоэффективности в Иране одни из самых низких в мире. В энергобалансе страны доминирующее положение занимает природный газ (59%), все остальное энергопотребление практически обеспечено нефтью (40%). В 2010 г. Иран потреблял в 3,6 раз больше газа на душу населения, чем ЕС и на 1,8 раз больше, чем большинство стран Ближнего Востока [18]. Такие темпы привели к тому, что в 2013 г. правительству пришлось приостановить поставки голубого топлива на нефтехимические заводы в целях удовлетворения нужд населения.

По причине низкого уровня энергоэффективности Ирану приходится использовать большие объемы газа – около 17% всего добытого газа – в целях увеличения добычи на нефтяных месторождениях [19].

В этот период Иран намеревался активно развивать инфраструктуру для СПГ. Было заявлено о строительстве завода по сжижению газа, однако, проект был заморожен из-за нехватки финансовых средств. Стоит заметить, что основными инвесторами ряда проектов по развитию СПГ инфраструктуры были иностранные компании такие, как французская Total, англо-голландская Shell и испанская Repsol, которые вышли из проектов при усилении санкционного давления на Иран. По этой причине мнение экспертов агентства Fitch относительно СПГ скептическое, а именно, Иран способен будет заявить о себе на рынке СПГ при благоприятном раскладе только к середине 2020-х гг. [20].

С другой стороны, стоит отметить грамотно выстроенную правительством ИРИ политику развития газовой отрасли в условиях санкционного давления.

Во-первых, развитие в региональных масштабах сети газопроводов и газовой инфраструктуры. В силу практического отсутствия частных иностранных инвестиций Иран не побоялся выделить на данный проект часть средств, поступавших от экспорта нефти. Таким образом, удалось завершить сеть газопроводов, представляющих национальное значение для Ирана, так как они проложены через важнейшие промышленные районы страны – Асалуе-Ахваз-Дехголан-Базарган.

Другим достижением руководства ИРИ является стабильное увеличение производства газа.

Еще в 2013 г. были начаты работы по введению в эксплуатацию 14-й и 15-й фаз месторождения «Южный Парс». К 2015 г. выполнялись работы на 16-19-х фазах месторождения. По оценкам Национальной Газовой Компании Ирана, ежегодно разработка этого месторождения увеличивает производство голубого сырья на 50 млн. м³.

Следующим достижением этого периода является достаточно рациональная политика развития деловых отношений с соседними государствами в газовом секторе. Так, Иран на протяжении всех этих лет закупал газ у Туркменистана для обеспечения этим видом сырья своих северных провинций, при этом остаток газа реэкспортировал в Турцию. Объем экспорта составлял 24-30 млн. м³.

В настоящее время сложно дать объективную оценку текущему состоянию нефтегазовой отрасли Ирана. Этому препятствуют два серьезных фактора. Во-первых, отсутствие точных статистических данных за прошедший год. Во-вторых, введение новых санкций в отношении Ирана. В ноябре 2018 г. США приняли очередные антииранские санкции, и к текущему моменту проблематично представить реакцию иранской экономики на вышеупомянутые действия США. Основным источником информации о состоянии нефтегазовой отрасли в настоящее время являются только сообщения в СМИ, а не официальная статистика.

Прежде, чем говорить о текущем состоянии нефтегазовой отрасли Ирана, стоит отметить ключевые события, которые произошли за прошедшие три года и оказали на нее самое непосредственное влияние.

14 июля 2015 г. между Ираном и группой 5+1 в Женеве была согласована окончательная версия документа под названием «Совместный Всеобъемлющий План Действий» (СВПД), который должен был стать «дорожной картой» по изменению статуса Ирана: из «изгоя мирового сообщества» он должен превратиться в «полноценного члена этого сообщества» [21].

16 января 2016 г. началась практическая реализация данного документа. Целый год ушел у Ирана, чтобы вернуть свою положенную квоту добычи нефти в «ОПЕК», которая составила порядка 3,5 млн. барр. день [22]. Это дало позитивный стимул к развитию всего энергетического сектора Ирана. Начались переговоры с международными нефтегазовыми компаниями, которые проявляли неподдельный интерес к тем ресурсам, которые расположены на территории Исламской Республики.

В начале 2017 г. французская Total и итальянская ENI начали переговоры с иранским правительством по возвращению своих представительств и разработке месторождений Персидского залива.

Таким же примером служат и переговоры российской «Лукойл» с иранским правительством, правда, по разработке нефтяных месторождений Каспийского моря.

В 2017 г. иранское правительство было крайне заинтересовано в восстановлении прежних связей и в привлечении инвестиций и технологий этих компаний в свою нефтяную отрасль, что позволило бы Ирану быстрее вернуться на досанкционный уровень и сократить отставание от ведущих нефтяных государств.

Иранскому правительству удалось частично реализовать этот план, благодаря достигнутым предварительным договоренностям с европейскими нефтегазовыми гигантами и получением от них авансовых инвестиций в свой нефтяной сектор.

Это дало плодотворные результаты в наращивании объема производимой нефтехимической продукции до 35 млн. т за 3 квартала 2017 г. и соответственно экспорта ее части [23].

Но после избрания Д.Трампа президентом США уже в марте 2017 г. им было сделано официальное заявление о том, что соглашение с Ираном является стратегической ошибкой Америки последних лет и что данная ошибка должна быть в скором времени исправлена.

6 августа 2018 г. Д.Трампом были возобновлены американские санкции в отношении Ирана, частично отмененные в конце 2015 г. Более того, Д.Трамп ужесточил санкционное давление на Иран, приняв вторую волну санкций в отношении Ирана в ноябре 2018 г.

Несмотря на это, показатели нефтяной отрасли в 2018 г. не продемонстрировали какого-либо серьезного падения, так как тот задел, который Иран смог создать за 3 года, позволил Ирану поддержать показатели добычи и экспорта нефтяной продукции на стабильном для себя уровне.

К примеру, Иран в октябре 2018 г. поддерживал добычу нефти на уровне 3,296 млн. барр. нефти в день [24]. А производство нефтехимической продукции за 2 кв. 2018 г. было на уровне 32 млн. т. за 2 квартала 2018 г., что принесло Ирану уже 7,4 млрд. долл. США за экспорт 12,64 млн. т данного вида продукции [25].

Безусловно, санкции оказывают крайне негативный эффект в вопросе добычи и экспорта нефти. Однако, в случае с вышеупомянутыми санкциями, Иран обладал определенным выходом для сохранения уровня основных показателей нефтяного сектора.

Во-первых, до мая 2019 г. Ирану были предоставлены временные разрешения на импорт собственной нефти.

Во-вторых, Иран имеет богатый опыт в нелегальных схемах обхода ограничений – перегрузка нефти с танкера на танкер в открытом море или фальшивые декларации о происхождении груза. В силу того, что контроль США был недостаточным, иранцы активно пользовались вышеупомянутыми схемами.

В-третьих, Ирану помогла благоприятная конъюнктура: увеличение спроса у основных потребителей иранской нефти, сложная политическая обстановка в Ближневосточном регионе и кризис в Венесуэле повлияли на рост общемировой цены на нефть марки Brent.

Вышеперечисленные факторы позволили Ирану практически удержать уровень добычи нефти на 3,55 млн. барр./д. [26]. Но стоит отметить усиление давления и контроля США на эту отрасль, а вместе с тем и

ухудшение общей обстановки в нефтяном секторе Ирана.

Газовая отрасль отреагировала практически схожим образом, что и нефтяная отрасль Ирана на частичное снятие санкций. Более того, она находилась в куда более выгодном положении в силу меньшего количества внешних проблем и большей перспективности для иностранных участников газового рынка.

Практически сразу же после подписания СВПД международные нефтегазовые компании стали проявлять интерес к месторождению «Южный Парс»². Иранское правительство начало переговоры с Total, ENI и Газпромом по данному месторождению, которое является одним из крупнейших в регионе.

Открывая западному миру месторождение «Южный Парс», а также ряд других, Иран преследовал сразу несколько целей.

Во-первых, самостоятельная разработка Ираном данного месторождения была невозможна в силу многомиллиардных затрат на их разработку, а также строительство всей необходимой инфраструктуры.

Во-вторых, разработка месторождения «Южный Парс» должна была увеличить как показатели добычи газа, так и его экспорта в зарубежные страны.

В-третьих, привлечение иностранных компаний в газовую отрасль страны должно было предоставить технологии для разрешения проблемы, связанной с энергосбережением в газовой отрасли.

Несмотря на возвращение односторонних санкций в отношении Ирана, руководству страны удалось целиком или частично реализовать заявленные цели.

Месторождение «Южный Парс» в настоящее время активно разрабатывается. Безусловно, вновь введенные санкции в отношении Ирана заставили «большой» бизнес задуматься о целесообразности продолжения выбранной политики в отношении разработки месторождения. Однако их первоначальные финансовые средства придали ускорения в разработке и строительстве попутной газовой инфраструктуры. Более того, вопреки санкциям международные компании не теряют интерес к продолжению сотрудничества по данному вопросу и настроены биться до последнего за возможность пребывания на иранском рынке.

Процесс по достижению второй заявленной цели также обрел наглядные результаты. Если же в 2016 г. добыча газа была на уровне 132 млрд. м³ в год, то в 2018 г. по оценкам составил порядка 250 млрд. м³ в год [27]. Если экспорт иранского газа в 2016 г. составлял 126 млн. м³, то в 2018 г. показатели экспорта должны достигнуть 200 млн. м³. Этот рост мог бы быть еще значительнее при условии решения проблемы с энергосбережением.

Энергосбережение остается единственной проблемой, в решении которой не зафиксировано позитивных изменений.

С одной стороны, международные компании готовы делиться с Ираном собственными наработками и технологиями по вопросу энергосбережения и энергоэффективности. Более того, им даже удавалось вести работу в данном направлении в рамках предостав-

ления консультационных услуг и осуществления незначительных пилотных проектов в гражданской сфере.

К примеру, немецкая кампания Diw Econ при поддержке Федерального министерства окружающей среды, охраны природы, строительства и безопасности ядерных реакторов Германии смогла осуществить пилотный проект по строительству 7 цехов с оснащением технологиями «энергии 3 тысячелетия»³ в Тегеране, Ассалуйе и ряде других промышленных и сельских районах [28]. Однако после введения Д.Трампом второго блока санкций в ноябре 2018 г. сотрудничество в данном направлении было приостановлено. Таким образом опасность для компаний-обладателей энергоэффективными технологиями оказаться в санкционном списке из-за сотрудничества с иранскими государственными компаниями делает поставки этих технологий в ближайшем будущем маловероятным.

С другой стороны, местные научные центры пока не в силах предоставить какого-то революционного решения в области энергоэффективности, хотя такая работа ведется. Отсюда возникает проблема технологического дефицита в отрасли, которую часто отмечают иранские специалисты [29].

Ирану не под силу справиться с рядом ключевых профессиональных проблем в одиночку. Требуется кооперация западного и восточного миров по разрешению хронических проблем нефтегазовой отрасли Исламской Республики.

Влияние санкций на Иран в разрезе мировой энергетической проблемы.

Иран является мировой энергетической державой. Он обладает выгодным для поставщика энергетических ресурсов географическим положением. Именно по этим причинам, он мог бы занимать самое видное место в рамках решения проблемы обеспечения мировой экономики энергетическими ресурсами.

Как отмечалось выше, одним из самых простых путей решения энергетической проблемы для развитого мира (в частности, Европы) является экстенсивный путь, который далеко не исчерпан. А это подразумевает под собой то, что с теми возможностями и тем потенциалом, которым обладает Иран, он был в силах не только поддержать существующий производственный уровень Европы, но и, вероятно, увеличить его.

Уже в 1990-е гг. Европа начала всерьез переходить от экстенсивного к интенсивному пути решения. Однако европейские политики вслед за экспертами нефтегазовой отрасли не теряли надежды на возвращение в определенный период к экстенсивному пути. Для этого необходимо было строительство ряда магистральных газопроводов, тянущихся из развивающегося мира в европейский регион.

Если на северном направлении (из Российской Федерации), существовал большой список возможных проектов газопроводов, которые имели достаточно высокую степень вероятности реализации, то для южного направления на тот момент таких проектов были единицы.

² «Южный Парс» - сверхгигантское нефтегазовое месторождение, находящееся в центральной части Персидского залива (прим. авт.).

³ Речь идет о термине МЗЕ ("Millennium 3 Energy") (прим. авт.).

К примеру, проекты магистральных газопроводов с севера были следующими: «Северный поток», «Голубой поток», «Транскаспийский газопровод», «Балтийская труба». Стоит сказать, что так или иначе, но большое количество проектов, где инициатором выступала Россия, были реализованы. Однако потенциал вышеупомянутых магистральных газопроводов не обеспечивал в полной мере европейские государства возможностью абсолютного возврата к экстенсивному пути, а это означало, что необходимо было задуматься и о южных энергоресурсах.

Проекты газопроводов с юга имели два серьезных недостатка: либо они были практически нереализуемы развивающимися государствами, либо требовали колоссальных капиталовложений несопоставимых с вложениями в развитие технологий.

По этим причинам, выбор проектов южных магистральных газопроводов для европейских покупателей был крайне скуден. Среди наиболее значимых стоит выделить следующие: «Парс», «Набукко» и «Восток-Запад».

Каждый из проектов обладал общей отличительной чертой. Она заключалась в том, что при строительстве этих газопроводов активная роль отводилась Ирану, как непосредственному участнику (через его территории, в большей или меньшей мере, тянулись ветки газопроводов).

Это могло привести к усилению Ирана в регионе как с экономической, так и с политической точки зрения, тогда как основным приоритетом США на Ближнем Востоке до сегодняшнего дня является препятствие усилению влияния Ирана в регионе. Это обусловлено как историческими разногласиями Ирана и США, так и объективными реалиями происходящих процессов в этом регионе.

В вопросе энергетической безопасности США не нужен сильный Иран в регионе, поставляющий собственное энергетическое сырье в Европу, равно как и не нужна сильная Европа, способная обрести определенную независимость от заокеанских соседей и возможность более спокойно вести свою промышленную политику.

Нет никакой необходимости рассуждать о роли США по изоляции Ирана в энергетическом вопросе из-за отсутствия каких-либо доказательств, однако, стоит констатировать факт о возникновении сирийского кризиса в регионе и замораживании или полном отказе от планов по строительству магистральных газопроводов с Востока на Запад и подключения к ним других газовых региональных игроков, таких как Туркменистан и Ирак, в связи с военными действиями.

Если сирийский кризис можно назвать частным явлением, временно отложившим строительство магистральных газопроводов для ближневосточных государств, затронутых войной, то общим событием для Ирана стали международные и американские санкции, которые оказали самое непосредственное влияние на создание обширных ограничений по участию этого государства в разрешении мировой энергетической проблемы.

Первый раунд санкций представлял собой международную изоляцию Ирана 2011-2016 гг. Начиная с 2011 г. согласно резолюции 1929 СБ ООН (данная резолюция была принята 9 июня 2010 г.) формально Иран был изолирован от решения глобальной энергетической проблемы, так как ему запрещалась продажа

своих нефтегазовых продуктов путем введения эмбарго ЕС на поставку нефти и газа из Ирана. Однако фактически Иран смог выйти без особых потерь, переориентировавшись на азиатский рынок. Если до 2011 г. азиатский рынок представлял для Ирана второстепенное значение, то после ухода европейских государств занял первостепенную роль.

Таким образом, ключевыми покупателями иранской нефти и газа стали, как отмечалось выше, азиатские страны такие, как Китай, Япония и Южная Корея. По этой причине можно заметить, что Иран фактически оставался вовлеченным в решение энергетической проблемы и после первого раунда санкций.

Более того, об этом свидетельствует тот факт, что после частичного снятия санкций европейские нефтегазовые консорциумы в первые же дни вернулись в Иран и начали специализированные переговоры.

Второй раунд санкций представляет собой недавнее восстановление американских ограничений против Ирана.

Если первый блок ограничительных мер США в отношении Ирана, который был введен в действие 7 августа 2018 г., затрагивал исключительно автомобильную и горнодобывающую промышленность, однако, при этом не отменял существовавших ограничений для нефтегазового комплекса Ирана, то второй блок, вступивший в силу (4 ноября 2018 г.), затрагивает уже энергетический сектор Ирана (расширяет список санкционных мер в отношении этого сектора) и все банковские транзакции, относящиеся к нему.

По различным оценкам, новые санкции окажут крайне негативное влияние на экономику Ирана. А это означает, что Иран уже не формально, а фактически окажется отрезанным на неопределенный срок от решения глобальной энергетической задачи.

Процессы, которые заставляют прогнозировать негативный сценарий следующие.

Во-первых, еще до введения второго блока санкций абсолютно все переговоры европейских нефтегазовых компаний с иранскими властями и уполномоченными компаниями были заморожены.

Во-вторых, отмечается ухудшение практически всех макроэкономических показателей после введения второго блока санкций, что свидетельствует об их негативном и эффективном влиянии на экономику Ирана.

К концу 1397 г. (в апреле 2019 г.) национальная валюта обесценилась на 60% по отношению к доллару, инфляция достигла 40%-го уровня, уровень безработицы вырос до 14,5%, однако, безработица среди выпускников ВУЗов и молодых специалистов еще выше. Согласно прогнозу Всемирного Банка ВВП ИРИ существенно сократится на 3,8% в 2019 г [30].

Нет сомнений, что Иран в будущем сможет справиться с такой сложной ситуацией. Однако в настоящее время Иран находится в положении страны, изолированной от решения глобальных экономических проблем.

Глобальная энергетическая проблема имеет особое значение для мировой экономики. Практически все отрасли современной экономики прямо или косвенно зависят от состояния энергетического сектора. И такие страны как Россия, США, Иран, Ирак, арабские страны и ряд других государств самым непосредственным образом вовлечены в решение энергетической проблемы и рациональном распределении ресурсов.

Однако нельзя сказать, что у вышеперечисленных государств получается удачно справляться с поставленной проблемой. Если посмотреть на количество противоречий между этими странами и на региональную нестабильность, которая набирает обороты на Ближнем Востоке(?) в последнее время, то нет сомнений, что до выработки и принятия какой-либо единой позиции еще очень и очень далеко.

Потенциал и возможности Ирана в нефтегазовом секторе при определенной помощи стран Запада позволили бы этой стране обеспечить энергоресурсами не только свой регион, но и страны Запада, тем самым ускорив технологический рост и развитие мировой экономики, в целом.

Отсекая государства санкционным путем от решения глобальных проблем, мировое сообщество, в сущности, только отдаляет человечество от их решения.

Нынешнее руководство Ирана имеет свои принципы, которые не собирается менять. Это и ставит страну в затруднительное положение, представляя ее в качестве мирового изгоя наряду с Северной Кореей и Кубой.

Однако, как говорил царь Соломон, «все проходит, и это пройдет». И рано или поздно Иран станет полноправным участником мировых процессов и внесет свой вклад в разрешение глобальных проблем.

Литература

1. Определение глобальной энергетической проблемы. Научный экономический сайт «Grandars». «Основы мировой экономики». (The definition of global energy problem. Scientific economic site "Grandars". "Basic principles of world economy".) – <http://www.grandars.ru/student/mirovaya-ekonomika/energeticheskaya-problema.htm> (accessed 10.11.2018).
2. «Энергетический кризис». Естественное и НТП. Студенческая библиотека онлайн. ("Energy crisis". Natural science and STP. Student online library) – http://www.studbooks.net/1432081/estestvoznanie/energeticheskij_krizis (accessed 10.11.2018).
3. Мировое энергопотребление. Статистический ежегодник мировой энергетики 2018. (Global energy consumption. Global Energy Statistical Yearbook 2018) – <https://yearbook.enerdata.ru/total-energy/world-consumption-statistics.html> (accessed 18.11.2018).
4. А. Гурков. «Плохая погода для «Газпрома»: газ проигрывает в ФРГ ветру и солнцу». (A. Gurkov. "Bad weather for "Gazprom": gas defeats to wind and sun in Germany.) – <https://www.dw.com/ru/плохая-погода-для-газпрома-газ-проигрывает-в-фрг-ветру-и-солнцу/a-46136208> (accessed 18.11.2018).
5. Владимир Сидорович. «Уже не игрушки: как альтернативная энергетика становится выгодной. (Vladimir Sidorovich. "It's not already the toys: How the alternative energy becomes profitable".) – <https://www.rbc.ru/opinions/economics/29/06/2016/5773ab2d9a794727f46caff?from=newsfeed> (accessed 18.11.2018).
6. С.М.Алиев «История Ирана. XX век». М., 2004, с. 266 (S.M.Aliev. "History of Iran. XX century". М., 2004, p. 266) (In. Russ.).
7. С.М.Алиев «История Ирана. XX век». М., 2004, с. 270 (S.M.Aliev. "History of Iran. XX century". М., 2004, p. 270) (In. Russ.).
8. К. Грюнвальд, Дж. Ронэлл «Индустриализация на Ближнем Востоке».] Н-Й., 1960, с. 222 (K.Grunwald, J.Ronall, "Industrialization in the Middle East", New York, 1960, p. 222) (In Engl.).
9. И.А.Левковская. «Нефтегазовый комплекс ИРИ». (Irina Levkovskaya. "Oil and gas industry of Iran".) – <https://www.iimes.ru/rus/stat/2006/11-12-06.htm> (accessed 15.11.2018).
10. С. Эдуардов. «Судьба России на примере Ирана». (S. Eduardov. "Fate of Russia based on example of Iran".) – http://www.iran.ru/news/economics/21715/Sudba_Rossii_na_primere_Irana (accessed 15.11.2018).
11. С. Эдуардов. «Судьба России на примере Ирана». (S. Eduardov. "Fate of Russia based on example of Iran".) – http://www.iran.ru/news/economics/21715/Sudba_Rossii_na_primere_Irana (accessed 15.11.2018).
12. И.А.Левковская. «Нефтегазовый комплекс ИРИ». (Irina Levkovskaya. "Oil and gas industry of Iran".) – <https://www.iimes.ru/rus/stat/2006/11-12-06.htm> (accessed 15.11.2018).
13. И.А.Левковская. «Нефтегазовый комплекс ИРИ». (Irina Levkovskaya. "Oil and gas industry of Iran".) – <https://www.iimes.ru/rus/stat/2006/11-12-06.htm> (accessed 15.11.2018).
14. BP Magazine. Статистический обзор мировой энергетики. ("Statistical Review of World Energy".) – <http://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.htm> (accessed 15.11.2018).
15. BP Magazine. Статистический обзор мировой энергетики. ("Statistical Review of World Energy".) – <http://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.htm> (accessed 15.11.2018).
16. ОПЕК. Статистический ежегодник. ("Annual Statistical Bulletin".) – https://www.opec.org/opec_web/en/publications/202.htm (accessed 15.11.2018).
17. Торговое Представительство РФ в ИРИ – Годовой обзор экономики и основных направлений внешнеэкономической деятельности ИРИ в 2011 году. – Т., 2011, стр. 10. – (Trade Representation of Russia in I.R.I. – "Annual Review of economy and main directions of international economic activity of Iran in 2011". Т., 2011, p. 10).
18. ФГБУ «Российское энергетическое агентство». Отчет РЭА по Ирану от 10.08.2012. М., стр. 28. – (FSBI "Russian Energy Agency". "Review of FSBI "Russian Energy Agency" on Iran dated August 10, 2012." М., p. 28). (accessed 15.04.2019).
19. ФГБУ «Российское энергетическое агентство». Отчет РЭА по Ирану от 10.08.2012. М., стр. 28. – (FSBI "Russian Energy Agency". "Review of FSBI "Russian Energy Agency" on Iran dated August 10, 2012." М., p. 28). (accessed 15.04.2019).
20. Рейтинги агентства Fitch. Сайт Fitchratings.com – (Ratings of Fitch Agency. Site Fitchratings.com). – <https://www.fitchratings.com/site/search?content=research&request=iran%20gas#page=1> (accessed 25.11.2018).
21. UN. Meeting Coverage. «СВПД 3 года спустя. Комитет по политическим делам ООН рассказывает о состоянии Совету Безопасности ООН». ("Joint Comprehensive Plan of Action on Iran Nuclear Issue at

Crossroads 3 Years later, Under-Secretary-General for Political Affairs tells Security Council".) <https://www.un.org/press/en/2018/sc13398.doc.htm> (accessed 23.07.2019).

22. OPEC. Статистический ежегодник. ("Annual Statistical Bulletin".) – https://www.opec.org/opec_web/en/publications/202.htm (accessed 23.07.2019).

23. «Производство нефтехимической продукции в Иране достигло свыше 35 млн.т». Сайт РИА Iran.ru. – ("Production of oil products has reached above 35 mln. tons". Site www.Iran.ru.) – https://www.iran.ru/news/economics/107882/Proizvodstvo_neftehimicheskoy_produkcii_v_Irane_dostiglo_svyshhe_35 mln_tonn (accessed 22.02.2019).

24. «Иран добывал 3,296 млн. барр. нефти в день в октябре». Сайт РИА Iran.ru – ("Iran produced 3,296 mln. barrels per day in October". Site www.Iran.ru.) – https://www.iran.ru/news/economics/111626/Iran_dobyva_l_3_296 mln_barreley_nefti_v_den_v_oktyabre (accessed 27.11.2018).

25. «Экспорт нефтехимической продукции из Ирана в этом году достиг 7,4 млрд. долл. США». Сайт РИА www.iran.ru – ("This year export of the Iranian oil products has reached 7,4 bln. \$". Site www.iran.ru.) – https://www.iran.ru/news/economics/111655/Eksport_neft_ehimicheskoy_produkcii_iz_Irana_v_etom_godu_dostig_7_4_mldr (accessed 06.04.2019).

26. «Нефтяной рынок: противостояние ОПЕК+ и США продолжается». Сайт АО «ИК «АйТи Инвест». – ("Oil market: confrontation of OPEC+ and USA continues". Site ITI Capital.) – <https://iticapital.ru/analytics/stocks-ideas/11395/> (accessed 12.08.2019).

27. Ю. Бондарь. «Обзор экономической ситуации в Иране за октябрь 2018 г.». – (Ju. Bondar. "Review of economic situation in Iran in October, 2018".) – <http://www.iimes.ru/?p=50274#more-50274> (accessed 30.11.2018).

28. Официальный сайт «The IREEMA Project». – ("Official site of "The IREEMA Project".) – <https://www.ireema.com/en/portfolio/project-kick-off-in-tehran/> (accessed 15.05.2019).

29. «Energy efficiency potentials in Iran: a precise look to one of the biggest energy producers». Сайт European Council for an Energy Efficiency Economy. – ("Energy efficiency potentials in Iran: a precise look to one of the biggest energy producers". Site European Council for an Energy Efficiency Economy.) – <https://www.ecee.org> (accessed 28.07.2019).

30. «США вцепились в экономику Ирана «бульдожьей хваткой»: рецессия за санкциями». Сайт РИА www.eadaily.com – ("The US caught the Iranian economy with bulldog attitude: recession process for sanctions". Site www.eadaily.com.) – <https://eadaily.com/ru/news/2019/04/19/ssha-vcepilis-v-ekonomiku-irana-buldozhey-hvatkoy-recessiya-za-sankciyami> (accessed 12.08.2019).

Iran and global energy problem

Paichun D.A.

Moscow State University

Role of Iran and its contribution in global energy problem solution is thoroughly studied in the work. The work has an attempt to compare different sanction periods against Iran with the development process of national energy sector of Iran. Comprehensive description of the development process of oil and gas sector of Iran is presented in the article. Sanction

influence on Iran within global energy problem is also estimated and presented to the readers.

Keywords: Iran, global energy problem, economic sanctions, United Nations Security Council, oil and gas sector of Iran, energy efficiency, EU, USA, China.

References

1. Definition of a global energy problem. Scientific economic site "Grandars". "Fundamentals of the global economy." (The definition of global energy problem. Scientific economic site "Grandars". "Basic principles of world economy".) – <http://www.grandars.ru/student/mirovaya-ekonomika/energeticheskaya-problema.htm> (accessed 10.11.2018).
2. "The energy crisis." Natural History and NTP. Student library online. ("Energy crisis". Natural science and STP. Student online library) – http://www.studbooks.net/1432081/estestvoznaniye/energeticheskoy_krizis (accessed 11/10/2018).
3. World energy consumption. Global Energy Consumption Statistical Year 2018. (Global energy consumption. Global Energy Statistical Yearbook 2018) – <https://yearbook.enerdata.ru/total-energy/world-consumption-statistics.html> (accessed 11/18/2018).
4. A. Gurkov. "Bad weather for Gazprom: gas loses in Germany to the wind and the sun." (A. Gurkov. "Bad weather for Gazprom": gas defeats to wind and sun in Germany.) – <https://www.dw.com/en/bad-weather-for-gazprom-gas-is-losing-in-germany-to-wind-and-the-sun/a-46136208> (accessed 11/18/2018).
5. Vladimir Sidorovich. "No longer toys: how alternative energy is becoming profitable. (Vladimir Sidorovich. "It's not already the toys: How the alternative energy becomes profitable".) – <https://www.rbc.ru/opinions/economics/29/06/2016/5773ab2d9a794727f46ccaff?from=newsfeed> (accessed 18.11.2018).
6. S.M. Aliyev "History of Iran. XX century." M., 2004, p. 266 (S.M. Aliev. "History of Iran. XX century". M., 2004, p. 266) (In Russ.).
7. S.M. Aliyev "History of Iran. XX century." M., 2004, p. 270 (S.M. Aliev. "History of Iran. XX century". M., 2004, p. 270) (In Russ.).
8. C. Grunwald, J. Ronell, "Industrialization in the Middle East."] NY, 1960, p. 222 (K. Grunwald, J. Ronell, "Industrialization in the Middle East", New York, 1960, p. 222) (In Engl.).
9. I.A. Levkovskaya. "Oil and gas complex of Iran." (Irina Levkovskaya. "Oil and gas industry of Iran".) – <https://www.iimes.ru/eng/stat/2006/11-12-06.htm> (accessed 11/15/2018).
10. S. Eduardov. "The fate of Russia on the example of Iran." (S. Eduardov. "Fate of Russia based on example of Iran".) – http://www.iran.ru/news/economics/21715/Sudba_Rossii_na_primere_Irana (accessed 11/15/2018).
11. S. Eduardov. "The fate of Russia on the example of Iran." (S. Eduardov. "Fate of Russia based on example of Iran".) – http://www.iran.ru/news/economics/21715/Sudba_Rossii_na_primere_Irana (accessed 11/15/2018).
12. I.A. Levkovskaya. "Oil and gas complex of Iran." (Irina Levkovskaya. "Oil and gas industry of Iran".) – <https://www.iimes.ru/eng/stat/2006/11-12-06.htm> (accessed 11/15/2018).
13. I.A. Levkovskaya. "Oil and gas complex of Iran." (Irina Levkovskaya. "Oil and gas industry of Iran".) – <https://www.iimes.ru/eng/stat/2006/11-12-06.htm> (accessed 11/15/2018).
14. BP Magazine. Statistical review of world energy. ("Statistical Review of World Energy".) – <http://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.htm> (accessed 11/15/2018).
15. BP Magazine. Statistical review of world energy. ("Statistical Review of World Energy".) – <http://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy.htm> (accessed 11/15/2018).



16. OPEC. Statistical Yearbook. ("Annual Statistical Bulletin".) - https://www.opec.org/opec_web/en/publications/202.htm (accessed 11/15/2018).
17. Trade Representation of the Russian Federation in Iran - An annual review of the economy and the main directions of foreign economic activity of Iran in 2011. - T., 2011, p. 10. - (Trade Representation of Russia in I.R.I. - "Annual Review of economy and main directions of international economic activity of Iran in 2011." T., 2011, p. 10).
18. FSBI Russian Energy Agency. CEA report on Iran dated 08/10/2012. M., p. 28. - (FSBI "Russian Energy Agency." "Review of FSBI "Russian Energy Agency" on Iran dated August 10, 2012." M., p. 28). (accessed 04/15/2019).
19. FSBI Russian Energy Agency. CEA report on Iran dated 08/10/2012. M., p. 28. - (FSBI "Russian Energy Agency." "Review of FSBI "Russian Energy Agency" on Iran dated August 10, 2012." M., p. 28). (accessed 04/15/2019).
20. Rating agency Fitch. Website Fitchratings.com - (Ratings of Fitch Agency. Site Fitchratings.com). - <https://www.fitchratings.com/site/search? Content = research & request = iran% 20gas # page = 1> (accessed 11/25/2018).
21. UN. Meeting Coverage. "SVPD 3 years later. The UN Political Affairs Committee talks about the status of the UN Security Council." ("Joint Comprehensive Plan of Action on Iran Nuclear Issue at Crossroads 3 Years later, Under-Secretary-General for Political Affairs tells Security Council".) <https://www.un.org/press/en/2018/sc13398.doc .htm> (accessed 07/23/2019).
22. OPEC. Statistical Yearbook. ("Annual Statistical Bulletin".) - https://www.opec.org/opec_web/en/publications/202.htm (accessed 07/23/2019).
23. "The production of petrochemical products in Iran has reached over 35 million tons." Website RIA Iran.

Роль прямых иностранных инвестиций в развитии национальных экономик

Артемкина Лия Раисовна,
аспирант РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина,
shamgunova_liya@mail.ru

В статье определяется понятие инвестирования, инвестиционной деятельности, рассматриваются основные виды инвестирования. Показано, что инвестиции делятся по видам инвестиций: по объекту инвестирования, основным целям инвестирования, форме собственности на инновационные ресурсы, сроку инвестирования. Также автором в работе рассматриваются факторы и причины иностранного инвестирования. Выдвигается мнение, согласно которому, факторы, влияющие на отток и приток капитала, в большинстве случаев, совпадают, что приводит к взаимным инвестициям. Кроме того, ключевая доля прямых иностранных инвестиций приходится на развитые страны, которые осуществляются методом перекрестного инвестирования. Так, к ключевым прямым иностранным инвесторам можно отнести развитые страны, такие как: США, Япония, Германия, Великобритания, а также страны, относящиеся к развивающимся странам, такие как: Сингапур, Республика Корея, Саудовская Аравия, ОАЭ и др. В исследовании оцениваются положительные и отрицательные последствия иностранных инвестиций.

Ключевые слова: инвестиции, инвестиционная стратегия, факторы иностранного инвестирования, прямые иностранные инвестиции, нефтегазовые компании.

Инвестиционная деятельность является комплексом мер юридических лиц, физических лиц или государства по осуществлению инвестиций, направленных на увеличение капитала, достижение прибыли или другого положительного результата [8, с. 67].

Рассмотрим ключевые макроэкономические факторы, влияющие на потоки прямых иностранных инвестиций, в особенности, в развивающихся странах.

Размер и рост рынка принимающей страны. Является одной из самых часто используемых переменных в исследованиях, выполняющихся для определения факторов, связанных с привлечением ПИИ. Действительная гипотеза о положительной взаимосвязи между ПИИ, размером и ростом рынка вытекает из опыта стран, принимающих инвестиции. Так, примером могут служить исследования, согласно которым была подтверждена статистически связь между прямыми иностранными инвестициями США в странах Европейского Союза и их валовым национальным продуктом. В данном случае отмечается важность вхождения инвесторов из США в крупный и быстрорастущий рынок Союза. Однако имеются исследователи, утверждающие, что размер и рост рынка принимающей стороны не является ключевым фактором привлечения прямых иностранных инвестиций.

Торговые отношения и прямые иностранные инвестиции. Из теории прямых иностранных инвестиций можно сделать вывод, что прямые иностранные инвестиции обычно следуют за торговлей на микро и макро уровнях. Например, если компания в настоящее время имеет некоторую долю на экспортном рынке, вполне вероятно, что впоследствии она станет прямым иностранным инвестором. Фактически, более высокие постоянные затраты, связанные с производственным предприятием, расположенным за границей (по сравнению с экспортом), компенсируются более низкими переменными затратами, если можно добиться экономии за счет масштаба. [3] Кроме того, исследователями из США была найдена значительная корреляция в торговле США с другими развивающимися странами, а также прямыми иностранными инвестициями США в данных странах. [5] Компании в ходе первого этапа, занимаются экспортом продукции на зарубежный рынок. Однако, когда появляется возможность достижения критического уровня экспорта, либо в случаях, когда ему угрожают тарифные или нетарифные барьеры, экспортер должен начать производство с ПИИ в стране, в которую он ранее экспортировал продукты. Поэтому первым шагом является торговля, а затем ПИИ. Ясно, что торговые отношения позволяют инвесторам получать больше знаний не только о спросе на

их продукцию в странах-партнерах, но и лучше понимать рыночные факторы производства, необходимые для принятия решений в отношении ПИИ.

Защита от импорта. Тот факт, что торговля доминирует на первом этапе, а затем следует за прямыми иностранными инвестициями, также демонстрируется политикой замены импорта из большинства развивающихся стран. Политика импортозамещения предусматривает защиту местных рынков от иностранных товаров. Если эта защита препятствует экспорту в эту страну, иностранные компании будут вынуждены инвестировать в страну (в зависимости от размера и перспектив роста этой экономики) для поддержания этого рынка. Иногда перспектива введения политики импортозамещения может побудить иностранных поставщиков выбирать местные продукты, а не экспорт.

Иностранные бизнесмены, которым сложно экспортировать свои товары в страну, часто обнаруживают, что могут выйти на свои рынки, заключив производственное соглашение или, по крайней мере, частичное производство в этой стране. Иногда одни и те же методы преодолевают ограничения на квоты, тарифы и импортные пошлины на импорт. В этом случае производство в другой стране не слишком беспокоит власти по поводу возможной потери рабочих мест и национальной гордости.

Ценность денежной единицы. Влияние обменного курса является еще одним фактором, который может повлиять на отношения между торговлей и прямыми иностранными инвестициями. В своей теории валютных зон ПИИ Р. Алибер утверждает, [2] что компании из стран с более сложной валютой могут брать кредиты по более низким процентным ставкам, чем компании из стран с более слабой валютой. В результате прямые иностранные инвестиции переводятся с первого на второе в зависимости от доли капитала в добавленной стоимости и оценки валюты принимающей страны по отношению к валюте принимающей страны. Эмпирические исследования были проведены, чтобы доказать связь между прямыми иностранными инвестициями и изменениями обменного курса в стране происхождения и в принимающей стране. По некоторым из них, [1, 4] девальвация национальной валюты стимулирует приток ПИИ и предотвращает отток ПИИ. Но некоторые другие исследователи также показали, [6] что может быть противоположный эффект девальвации на ПИИ.

Затраты на оплату труда. Колебания обменного курса также могут влиять на прямые иностранные инвестиции, поскольку они влияют на производственные затраты в стране происхождения и в потенциальных принимающих странах.

Однако, как показывает история, прямые инвестиции Японии в развивающиеся страны зависели от затрат на рабочую силу в этих странах, в то время как инвестиции из Соединенных Штатов, Германии и Соединенного Королевства не полностью соответствовали этой схеме. Кроме того, увеличение производственных процессов в робототехнике, как правило, снижает важность неквалифицированных рабочих. В результате затраты на рабочую силу не могут быть географическим преимуществом многих стран третьего мира.

Политическая и экономическая нестабильность. Страны третьего мира с многообещающими рынками

и ценовым преимуществом часто могут не представлять интереса для иностранных инвесторов. Вышеупомянутые экономические факторы, связанные с размещением ПИИ, могут быть просто отклонены, если принимающие страны являются политически и экономически нестабильными. Широко распространено мнение, что притока прямых иностранных инвестиций в развивающиеся страны недостаточно для обеспечения быстрого экономического роста. Поэтому экономисты стали искать факторы, препятствующие притоку частного капитала в эти страны. Одним из этих факторов была политическая и экономическая нестабильность этих стран.

Высокий государственный долг или риск потери суверенитета. Многие развивающиеся страны сильно пострадали от мировых финансовых и экономических кризисов 2008 и 2014 гг. Доходы от новых ПИИ могут быть сокращены из-за высокой задолженности страны. Ожидаемая доходность инвестиций в производство иностранного инвестора снизится из-за ожидаемых высоких налогов и стагнации рынков. Риск преднамеренного дефолта страны по своим долговым обязательствам может привести к риску получения прибыли и введению ограничений на передачу прибыли или капитала в случае ПИИ.

Следует отметить, что в теоретических исследованиях ПИИ роль неэкономических факторов обычно недооценивается (у инвесторов есть языковой барьер и стереотипы, отсутствие достаточной информации и т. д.). Как правило, основой для выводов являются эмпирические данные по промышленным компаниям, в то время как в последнее время более половины всех ПИИ направлено на сервисные компании.

Существование различных теорий и концепций привело к различным мнениям о роли прямых иностранных инвестиций в экономическом развитии. Прямые инвестиции как инструмент развития имеют свои преимущества и риски и приведут к экономическому росту в принимающей стране только при определенных условиях. Правительства принимающих стран несут ответственность за создание условий для прямых иностранных инвестиций, которые способствуют экономическому росту, а не только прибыли иностранных инвесторов. Поэтому влияние прямых иностранных инвестиций на принимающую страну зависит от многих факторов, например:

- способ входа на рынок,
- источники финансирования для ПИИ,
- влияние на деятельность компаний принимающей страны.

Потенциальные проблемы, связанные с привлечением ПИИ включают в себя:

– *Влияние на внутреннюю конкуренцию.* ПИИ, в частности слияния и поглощения, негативно влияют на уровень конкуренции на внутреннем рынке. Это может привести к ограничению коммерческой практики и злоупотреблению властью. Многонациональные корпорации могут нанести ущерб экономике принимающей страны, удушая местные предприятия и используя их знания, международные контакты, навыки рекламы и многие другие службы поддержки для привлечения местных конкурентов и запугивания малых и средних предприятий. Иностранные инвестиции приводят к конкуренции, которая замедляет местное технологи-

ческое развитие и направляет ресурсы на технологическое развитие для привлечения прямых иностранных инвестиций;

– *Воздействие на платежный баланс.* Торговый дефицит может стать реальным препятствием для развивающихся стран. Если инвесторы импортируют больше, чем экспортируют, то ПИИ могут в конечном итоге ухудшить торговую позицию страны;

– *Нестабильность.* Волатильность связана с потоками капитала. Инвестиции в физические активы фиксированы, а отдача от них является переменной. Соответственно, данная прибыль может быть реинвестирована за пределы страны. И отдача от инвестиций может значительно превысить первоначальные вложения. Таким образом, ПИИ могут облегчить вывоз капитала;

– *Трансфертное ценообразование.* Внутренние цены не отражают реальную стоимость товаров, экспортируемых или импортируемых в страну. Это может привести к истощению национальных ресурсов. Страны могут потерять корпоративные налоговые поступления, поскольку они могут манипулировать своими счетами, чтобы избежать налоговых обязательств;

– *Возможность использования ТНК своей экономической мощи для влияния на внутреннюю политику государства.* Они могут принести значительные экономические и политические выгоды в виде чрезвычайной защиты, налоговых льгот, инвестиционных налоговых льгот и т. д. В результате прибыль транснациональных корпораций может перевесить расходы на социальные функции.

Причины экспорта и импорта прямых иностранных инвестиций очень разнообразны. Наиболее важным является желание разместить капитал в этой стране и в отрасли, с тем чтобы получить максимальную прибыль, снизить налоги и диверсифицировать риски. Конкретные причины экспорта и импорта иностранного капитала в основном одинаковы, хотя их относительные роли различны.

Факторы, определяющие вложения в прямые иностранные инвестиции:

- Технологическое лидерство;
- Преимущество в квалификации рабочей силы, которые обычно измеряются средним уровнем оплаты труда работников;
- Экономика масштаба;
- Размер корпорации;
- Обеспечение доступа к природным ресурсам;
- Сокращение транспортных издержек;
- Преодоление импортных барьеров.

Факторы, определяющие экспорт и импорт капитала, во многом совпадают, что приводит к перекрестному инвестированию. Подавляющее большинство прямых иностранных инвестиций происходит между развитыми странами в форме перекрестных инвестиций. Основными прямыми инвесторами являются основные индустриальные страны: США, Япония, Германия, Великобритания. Среди развивающихся стран основными инвесторами являются производители нефти (Саудовская Аравия, Объединенные Арабские Эмираты) и новые промышленно развитые страны (Корея, Сингапур).

К положительным последствиям иностранных инвестиций можно отнести:

- наращивание объема реальных вложений капитала, ускорение темпов экономического развития и повышение уровня платежного баланса страны;
- привлечение в страну зарубежных инновационных технологий, опыта, результатов исследований;
- использование местных сбережений и капиталов с целью реализации прибыльных проектов;
- возможность использования местных полезных природных ископаемых;
- увеличение доли занятости населения, их квалификации и производительности;
- расширение номенклатуры производимой продукции;
- возможность модернизации имеющейся инфраструктуры;
- увеличение объемов поступлений в бюджет страны от налогов;
- усиление конкуренции, а также снижение уровня монополизации рынка.

В то же время иностранный инвестор не всегда стремится создавать новые производственные площадки, основываясь только позитивных и, так сказать, благородных целях. Важно проявлять осмотрительность и различать инвесторов, которые пытаются достичь своих неблагоприятных для национальной экономики целей. Приведем несколько примеров скрытых причин, по которым инвестор хочет обосноваться на местном рынке, и которые должны быть известны местным властям.

К отрицательным последствиям иностранных инвестиций можно отнести:

- репатриация капитала и перевод прибыли в различных формах (дивиденды, проценты, роялти), что ухудшает платежный баланс страны;
- снижение поддержки государством местных производителей;
- понижение уровня как экономической, так и политической безопасности в ходе привлечения в экономику инвестиций и повышения её зависимости от поступлений;
- возможный упадок традиционных для рынка страны отраслей экономики;
- возможная деформация структуры народного хозяйства;
- рост социальной напряженности и дифференциации (особенно из-за повышения заработной платы в иностранных компаниях);
- ослабление стимулов для внутренних исследований и разработок после импорта иностранных технологий, что в конечном итоге может привести к большей технологической зависимости;
- деградация окружающей среды из-за перемещения "грязных" производств в страну и хищнической эксплуатации местных ресурсов.

Как упоминалось выше, инвестиционная деятельность является одним из ключевых факторов развития экономики, осуществления структурных изменений и усиления конкуренции, в том числе, на мировых рынках. Очевидно, что одни только иностранные инвестиции не могут быть залогом процветания национальной экономики. Иностранные инвестиции различных размеров могут быстро и эффективно способствовать развитию государства, но они также могут быть совершенно бесполезными и, кроме того, способствовать краже природных ресурсов, обогащать инвесторов и

ставить жителей принимающих стран в зависимость от внешнего мира на многие годы.

Только при сбалансированном и продуманном подходе в сочетании с интересами инвесторов и принимающей страны может быть гарантировано эффективное привлечение и использование иностранных инвестиций.

Литература

1. Alexander, S., Murphy, J. Carter, Exchange Rates and Direct International Investment. Southern Methodist University, Department of Economics, Working Papers, 7, February 1975.

2. Aliber R.Z. The Multinational Enterprise in a Multiple Currency World. In: Dunning, John H. (Ed.), The Multinational Enterprise. London. – 1971. P. 49-56.

3. Buckley, Peter J., Casson Mark, The Optimal Timing of a Foreign Direct Investment. In: Buckley, Peter J., Casson, Mark, The Economic Theory of the Multinational Enterprise: Selected Papers. London. – 1985. – P. 98-112.

4. Kohlhagen, Steven W., Exchange Rate Changes, Profitability and Direct Foreign Investment. Southern Economic Journal. – 1977. – Vol. 44. – P. 43-52.

5. Roch, Michael, Cross-Country Analysis of the Determinants of United States Direct Foreign Investment in Manufacturing in Less Developed Countries. Ph.D. Diss. University of Pittsburgh, Pittsburgh 1973.

6. Scaperlanda, Anthony E., Trends, Composition and Determinants of United States Direct Investment in Canada. US Department of Commerce, Office of Foreign Direct Investments, Washington 1974.

7. Грэм Б. А. Разумный инвестор. Полное руководство по стоимостному инвестированию; Альпина Паблишер. – М., 2017. – 680 с.

8. Захарова О.П. Управление инвестированием в человеческий капитал; LAP Lambert Academic Publishing. – М., 2015. – 384 с.

9. Онгоро Т.Н. Прямые иностранные инвестиции в экономику развивающихся стран в условиях глобализации: теоретические и практические проблемы: диссертация ... доктора экономических наук: 08.00.14. - Санкт-Петербург, 2006. - 304 с.

The role of direct foreign investments in the development of national economies

Artemkina L.R.

Russian State University of Oil and Gas (NIU) named after I.M. Gubkin.

The article defines the concept of investing, investment activity, considers the main types of investment. It is shown that investments are divided by type of investment: by investment object, main investment objectives, form of ownership of innovative resources, investment term. The author also examines the factors and causes of foreign investment. It is suggested that the factors affecting the outflow and inflow of capital, in most cases, coincide, which leads to mutual investment. In addition, the key share of foreign direct investment falls on developed countries, which are carried out by the method of cross-investment. So, the key direct foreign investors include developed countries, such as the USA, Japan, Germany, Great Britain, as well as countries related to developing countries, such as Singapore, the Republic of Korea, Saudi Arabia, the United Arab Emirates, etc. The study evaluates positive and negative consequences of foreign investment.

Keywords: investments, investment strategy, factors of foreign investment, foreign direct investment, oil and gas companies.

References

1. Alexander, S., Murphy, J. Carter, Exchange Rates and Direct International Investment. Southern Methodist University, Department of Economics, Working Papers, 7, February 1975.

2. Aliber R.Z. The Multinational Enterprise in a Multiple Currency World. In: Dunning, John H. (Ed.), The Multinational Enterprise. London - 1971.P. 49-56.

3. Buckley, Peter J., Casson Mark, The Optimal Timing of a Foreign Direct Investment. In: Buckley, Peter J., Casson, Mark, The Economic Theory of the Multinational Enterprise: Selected Papers. London - 1985. - P. 98-112.

4. Kohlhagen, Steven W., Exchange Rate Changes, Profitability and Direct Foreign Investment. Southern Economic Journal. - 1977. - Vol. 44. - P. 43-52.

5. Roch, Michael, Cross-Country Analysis of the Determinants of the United States Direct Foreign Investment in Manufacturing in Less Developed Countries. Ph.D. Diss. University of Pittsburgh, Pittsburgh 1973.

6. Scaperlanda, Anthony E., Trends, Composition and Determinants of United States Direct Investment in Canada. US Department of Commerce, Office of Foreign Direct Investments, Washington 1974.

7. Graham B. A. Reasonable investor. A complete guide to value investing; Alpina Publisher. - М., 2017. -- 680 с.

8. Zakharova O.P. Management of investment in human capital; LAP Lambert Academic Publishing. - М., 2015. -- 384 p.

9. Ongoro T.N. Foreign direct investment in the economies of developing countries in the context of globalization: theoretical and practical problems: the dissertation ... Doctors of economic sciences: 08.00.14. - St. Petersburg, 2006. -- 304 p.

Позиция России на мировой энергетической арене и перспективы развития возобновляемых источников энергии

Голованова Александра Евгеньевна, к.э.н., доцент, кафедра международного нефтегазового бизнеса, Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина, aegolovanova@yandex.ru

Камянская Анна Романовна, аспирант, кафедра международного нефтегазового бизнеса, Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина, anuyakamyanskaya@yandex.ru

Мосейкина Софья Романовна, бакалавр, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, Soffiamsr4@gmail.com

Энергетика исторически всегда являлась стратегически важной отраслью для Российской Федерации. Она по сей день приносит значительную долю доходов в бюджет нашей страны. Электроэнергетика - подсистема энергетического комплекса, является базовой инфраструктурной отраслью России. Она не только обеспечивает страну энергией, но и экспортируется за рубеж. Не поддается сомнению тот факт, что Российская Федерация – одна из самых обеспеченных стран в аспекте углеводородных запасов, в связи с чем, генерация электроэнергии осуществляется в разрез мировым тенденциям, в основном на базе невозобновляемых источников энергии. В 21 веке необходимость и перспективность использования возобновляемых источников энергии (далее - ВИЭ) уже оценена многими странами мира. Какова же позиция России в этой гонке за новым видом «топлива» для электроэнергии? Актуальность данной работы объясняется необходимостью решения основных проблем ТЭКа России: «энергорасточительности» экономики, низкого уровня энергоэффективности технологий и оборудования, технологического отставания российского энергетического комплекса, низкого уровня инвестиций - путем внедрения проектов на базе «зеленых» технологий.

Ключевые слова: Возобновляемые источники энергии, мировая энергетика, международное сотрудничество, Россия, энергетическая геополитика, международные санкции, барьеры для развития экономики России

1. Выявление и оценка мировых энергетических тенденций

По мнению экспертов Международного энергетического агентства, изложенному в ежегодном Обзоре мировой энергетики (World Energy Outlook - WEO-2018), главные цели, стоящие перед человечеством, заключаются в работе, направленной на улучшение экологической ситуации на планете, а именно: улучшение качества воздуха и замедлении темпов глобального потепления. Одну из центральных ролей в World Energy Outlook занимают геополитические факторы, оказывающие комплексное влияние на энергетические рынки и безопасность энергетических поставок. Также отмечается необходимость привлечения инвестиций для разработки новых энергетических технологий.

Стоимость производства ветровой и солнечной энергетики продолжает снижаться, тогда, как цены на нефть взлетали в 2018 году выше \$80 за баррель после резкого падения ниже \$60, и ряд государств столкнулись с необходимостью корректировки субсидирования потребления нефти и газа.



Рисунок 1 - Динамика цен за баррель нефти, \$ США
Источник: [12]

Ярким примером стала экономика Венесуэлы, производство и поставки углеводородного сырья страны находятся в зоне высочайших рисков.

Конкуренция между поставщиками усиливается и благодаря еще одному тренду - росту торговли сжиженным природным газом (СПГ).

Сегодня каждый восьмой человек не имеет доступа к электроэнергии, это определенно порождает новые угрозы для уже работающих энергетических систем: генерирующим компаниям следует приспособиться к скачкам потребления, а также защититься от киберугроз. Говоря о надежной и доступной энергии, стоит отметить, что солнечная и ветровая энергетика отвечают таким характеристикам, являясь базовым источником электричества с низким уровнем выбросов, но их развитие требует более высокого уровня надежности работы энергосистем.

По данным МЭА, в 2017 г. показатель выбросов углекислого газа, связанных с энергетикой, вырос на

1,6% [6]. Такое загрязнение воздуха по-прежнему ежегодно приводит к миллионам преждевременных смертей. По мнению участников проекта Global Carbon Project, выбросы CO₂ от использования ископаемого топлива и работы промышленных предприятий вырастут в ближайшие годы более чем на 2% и достигнут новой рекордной отметки в 37,1 млрд. тонн. Причиной роста является повышение спроса на электроэнергию, который опережает темпы декарбонизации энергетической отрасли. За последнее десятилетие общее потребление электричества увеличилось на одну шестую в результате повышения числа представителей среднего класса в развивающихся странах.

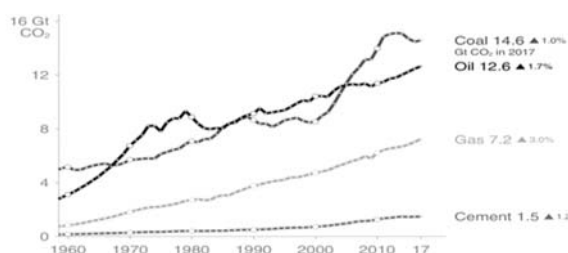


Рисунок 2 - Ежегодные выбросы CO₂, связанные с энергетикой

Источник: [14]

После пика в 2013 году, в 2017 и 2018 годах возобновился рост эмиссии CO₂ из-за использования угля. Это и явилось главной причиной рекордных выбросов углекислого газа в 2018 году. Наибольшее количество угля сжигают Китай и Индия, а самое большое сокращение угольной эмиссии зафиксировано в США. С 2010 года там закрылось свыше 250 угольных ТЭС.

В 19 странах, ответственных за выброс 20% CO₂ в атмосферу, была отмечена тенденция к сокращению эмиссии. К данным странам относятся: Аруба, Барбадос, Великобритания, Дания, Гренландия, Исландия, Ирландия, Мальта, Нидерланды, Румыния, Словакия, Словения, США, Тринидад и Тобаго, Швеция, Швейцария, Узбекистан, Чехия и Франция [7].

За 2000–2017 годы в России отмечается рост выбросов углекислого газа на душу населения от сжигания нефтепродуктов и природного газа и сохранение эмиссии углекислого газа от сжигания угля примерно на одинаковом уровне.

По мнению британских экспертов, в последние годы Китай справляется с предотвращением климатических изменений лучше, чем США. Эмиссию углекислого газа удалось снизить на 4,2% в сравнении с 2013 годом, благодаря тщательно продуманным изменениям в экономике стране. Однако по сравнению с 2000 годом, выбросы CO₂ в Китае многократно возросли.

Сценарии новой энергетической политики в мире

Согласно анализу Международного Энергетического Агентства, основой развития мировой энергетики станут действия со стороны правительства крупнейших потребителей энергоресурсов. Сделанный странами выбор определит развитие энергосистемы будущего.

Анализ показывает, что более 70% глобальных инвестиций в энергетику находится в руках государства [6].

Так, сценарий новой политики, согласно МЭА, предполагает увеличение доходов примерно 1,7 млрд.

человек до 2040 г. Большинство из них пополнит население развивающихся стран, что приведет к росту потребления энергии более, чем на 25% от текущего уровня. Если в начале 21 века на Европу и Северную Америку приходилось более 40% в глобальном спросе на энергетические ресурсы, а на развивающиеся страны Азии - примерно 20%, к 2040 г. ситуация кардинально изменится. Страны с развивающейся экономикой обеспечат рост потребления на энергоресурсы, а главенствующую роль среди них займет Индия. Ожидается, что на Азию придется больше половины прироста спроса на природный газ, более 80% - на нефть и 100% - в потреблении угля и атомной энергии, 60% увеличения потребления солнечной и ветровой энергии. На уже сложившуюся ситуацию с поставками традиционных нефти и газа давление продолжит оказывать сланцевая революция. США, захватив пальму лидерства, будут «выдавливаться» с рынков традиционных экспортеров углеводородного сырья, которые по сей день в большей степени полагаются на доходы от продаж нефти и газа за границей для поддержания развития национальной экономики. По прогнозам, до 2025 г. на США придется более 50% глобального прироста добычи нефти и газа (около 75% для нефти и 40% для газа). И к середине 2020-х годов примерно каждый пятый баррель нефти и каждый четвертый кубический метр газа в мире будет извлекаться в Америке.

К 2030 году по объемам, потребление природного газа обгонит уголь, таким образом, газ выйдет на второе место после нефти в мировом топливно-энергетическом балансе. Россия останется крупнейшим мировым газовым экспортером, развивая новые маршруты поставок на азиатские рынки. Европа же сохранит позиции крупнейшего импортера природного газа. По данным Международного энергетического агентства, спрос на газ в странах Европы достиг пика в 2010 г. (545 млрд. м³) и прошел четырехлетний период спада потребления. С 2014 г. низкие цены на газ и рост спроса со стороны сектора электроэнергетики привели к увеличению его потребления в Европе на 4-7% в год.

Специалисты отмечают, что развитие ВИЭ в ЕС как приоритетного сектора может спровоцировать постепенное сокращение спроса на газ к 2040 г. Однако в связи с падением добычи природного газа в странах Европы зависимость от импортных газовых поставок в ближайшей перспективе будет нарастать. Так, даже при заметном сокращении потребления газа ЕС, к 2040 г. Россия будет обеспечивать почти 40% импортируемого газа в Европу (или 140 млрд. м³ из 385 млрд. м³). При таком исходе РФ, преодолев период рекордного роста поставок в ЕС, может ожидать обвал экспорта газа в этом направлении на 60 млрд. м³ по сравнению с нынешним уровнем. В связи с чем? Рост доли ВИЭ, а именно ветровой и солнечной энергии, в энергетических «миксах» стран Европы спровоцирует сокращение спроса на газ.

Если заглянуть еще чуть дальше, в год 2050, то, возможно, ситуация будет выглядеть таким образом: лидирующие страны Евросоюза, а также Великобритания смогут достичь невообразимого для нас сегодня энергетического «микса», на 100% состоящего из «зеленой» энергии. Согласно такому прогнозу, такие государства как Соединенное Королевство, Германия, Италия, Франция, Испания, Бельгия, Нидерланды, Австрия, Чехия и Польша смогут не только стать полно-

стью энергонезависимы, но и, очевидно, в разы улучшить уровень энергоэффективности, а также создать тысячи новых рабочих мест для населения. Основная доля ТЭК десяти перечисленных стран будет представлена ветровой и солнечной энергией. Однако солнечные панели сегодня упали в стоимости настолько, что эксперты МЭА предсказывают возможное замедление развития этого сегмента - из-за снижения инвестиций.



Рисунок 3 - Доля различных видов возобновляемой энергии в энергетическом «миксе» десяти стран Европы при 100% переходе на «зеленую» энергию
Источник: [13]

Перспективы развития газового сектора

Ранее в работе затрагивался вопрос экспорта газа, говоря о перспективах развития сланцевого газа, в настоящее время, как и ранее, почти весь объем добычи сланцевого газа приходится на США, однако это не единственный игрок на рынке. Положительная динамика добычи наблюдается и в Китае. В октябре 2018 года компании Сипорес, занимающейся разработкой крупнейшего месторождения сланцевого газа в Китае, под названием Фулин, удалось реализовать всю производственную цепочку, от конструкторских разработок до добычи газа. Сейчас к 2030 г. Китай планирует нарастить добычу сланцевого газа, выходя на отметку выше 100 млрд. м³/год.

Тем не менее, Китай, считают эксперты, особой угрозы для экспорта российского газа не несет, поскольку темпы роста на данный момент существенно ниже, чем планировалось ранее. В Европе, даже в долгосрочной перспективе, также не ожидается развития коммерческой добычи сланцевого газа.

Наконец, для самой России, организация добычи газа из сланцев в средне- и долгосрочной перспективе не так целесообразна, учитывая высокий уровень обеспеченности запасами природного газа традиционных месторождений.

Каковы перспективы США экспортировать СПГ на главный для России рынок, в Европу? – Довольно сомнительные.

В 2018 году, в условиях благоприятной ценовой конъюнктуры на азиатском рынке, СПГ США почти не экспортируется в страны ЕС, проигрывая трубопроводному газу России. 2018 год был богат на политические и экономические события. Они оказывают влияние на долгосрочный прогноз развития мирового энергетического рынка. В числе этих событий можно отметить:

- Продолжение увеличения объема мирового потребления природного газа. В 2016-2017 гг. спрос возрос более чем на 3% в год, в будущем этот показатель может расти.
- Китай занял первое место в мире по объему импорта природного газа. Так, в первом полугодии 2018

г. Китай импортировал 58,4 млрд. м³ газа, что на 15,2 млрд. м³ больше по сравнению с первым полугодием 2017 г. Годом ранее, в 2017-м, главным импортером российского газа выступала Германия, с показателем 53,44 млрд. м³ газа.

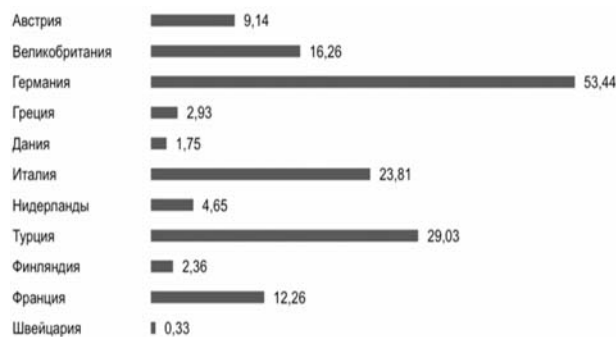


Рисунок 4 - Динамика реализации газа в Европу (2017 г.)
Источник: [4]

Дальнейшее увеличение спроса на газ в Китае будет означать и увеличение доли импортных поставок, в связи с чем, РФ активно развивает сотрудничество с китайскими компаниями-партнерами.

- Ведется реализация проекта строительства магистрального газопровода «Сила Сибири-1» (восточный маршрут).

- Продолжаются переговоры по проектам поставок газа из России в Китай по другим маршрутам – западному магистральному газопроводу «Сила Сибири-2» и дальневосточному магистральному газопроводу «Сила Сибири-3».

Суммарно, по всем маршрутам поставок, включая экспорт СПГ, объем поставок газа из РФ в Китай может достичь показателя 80 млрд. м³/год газа.

➢ Сокращение объемов добычи газа в Европе, ведущее к усилению зависимости Европы от импорта. Падение показателей собственной добычи газа в ЕС связано, в первую очередь, с сокращением добычи на месторождении Гронинген в Нидерландах. Оно является одним из основных внутренних источников газоснабжения потребителей стран Европы.

Россия, в лице главного экспортера газа, компании Газпром, планирует увеличить присутствие на мировом газовом рынке за счет наиболее оптимального сочетания поставок трубопроводного газа и СПГ на уже существующие и перспективные рынки сбыта.

Для усиления российских позиций на рынке СПГ осуществляется работа по строительству завода «Балтийский СПГ» и расширение мощностей завода «Сахалин-2». Помимо этого, реализуется строительство комплекса по производству, хранению и отгрузке СПГ в районе КС Портовая.

2. Анализ барьеров для развития энергетики России (внутренние и внешние проблемы экономики страны, политическая ситуация, международные санкции, технико-технологическое отставание по ряду аспектов)

Экономическая ситуация в России

Для проведения детального анализа ситуации, происходящей в российской экономике, в данной работе используется так называемый метод анализа

СВОТ (англ. - SWOT: strengths, weaknesses, opportunities, threats).

a. Внутренняя экономическая ситуация

Таблица 1
Преимущества

S (STRENGTHS) – ПРЕИМУЩЕСТВА
1) Сегодня, в условиях санкций, российское правительство активно диверсифицирует экономику. Одна из ключевых целей - сокращение зависимости от природных ресурсов. Под ведущими отраслями теперь понимается не только нефтегазовый сектор, но и добыча, переработка драгоценных камней и металлов, ракетно-космическое производство, производство вооружения и военной техники, электротехника, сельское, лесное хозяйство, рыболовство и другие отрасли. [12] Например, сельское хозяйство в настоящее время играет значительную роль в российской экономике, составляя почти 6% в ВВП страны и 9,5% занятых. [9]
2) Россия также является одним из крупнейших в мире экспортеров вооружения, уступая только США.
3) Некоторые ключевые финансовые показатели в период 2014 по 2017 год были на довольно слабом уровне в России, но экономическая ситуация постепенно улучшается. Рассмотрим конкретные показатели: - В 2018 году продолжает снижаться уровень безработицы вслед за 2017 годом. В начале 2018 года этот показатель составил 5,0%. [2] - Экспорт услуг также показал устойчивый рост (+ 14,4%).

Источник: [2, 8, 9]

Теперь обратимся к проблемам, существующим в экономике России.

По статистике, около 76% российских бизнесменов считают экономическую ситуацию в стране кризисной. 50% жалуются на рост налогов. [2]

Таблица 2
Недостатки/проблемы

W (WEAKNESSES) – НЕДОСТАТКИ/ ПРОБЛЕМЫ
Производственный сектор - Чрезмерная зависимость от нефтегазовой отрасли, которая тормозит развитие всех других отраслей народного хозяйства, но при этом большинство населения не получает выгоды от экспорта углеводородов. - Монополизация многих отраслей экономики провоцирует неоправданный рост цен во всех сферах и, как следствие, увеличение уровня инфляции. - В 2015 - 2017 годах спад в строительной отрасли составил почти 10%. - Уровень производства автомобильной промышленности упал на 7,5%. - Оптовая торговля сократилась на 2,9%. - Уровень производства электроники снизился на 3,2%.
Финансовый сектор - Доля государственного сектора в ВВП растет: в 2016 году показатель составлял 46%, хотя еще в 2006 году цифра равнялась 39,6%. [34] - Правительство плавно ослабляет реализацию своих контрольных функций, необходимых в экономике (например, контроль качества продукции, антимонопольная деятельность и т.д.). - Сегодня на российском валютном рынке ситуация следующая: 95% операций осуществляются в валюте «рубли-доллар» и только 5% - в других валютах. [10] - Чрезмерный вывоз наличных из России за рубеж (пример - оффшорные зоны). - Реальному сектору экономики не хватает инвестиций и дешевых кредитных ресурсов.
Рынок труда В 2016 году 43% лиц от 25 до 34 лет в странах ОЭСР имеют высшее образование, причем в некоторых странах эта доля

W (WEAKNESSES) – НЕДОСТАТКИ/ ПРОБЛЕМЫ

достигает более 50%: в РФ этот уровень достигает 60%, один из высочайших в мире. Это значит, что в России много образованных людей, много квалифицированных специалистов, НО:
- уровень зарплат в стране невысокий;
- быстро стареющая рабочая сила; - нехватка людей, желающих работать руками; - отсутствие интереса у предпринимателей трудоустроить молодых специалистов и пожилых людей, особенно после 50 лет.
В целом – рабочий капитал «утекает» за границу.

Технологии

- Слабо развитая инфраструктура.
- Низкий уровень автоматизации процессов.
- Значительное отставание в сфере новых технологиях (также связано с проблемой утечки капитала за границу). В то же время, если Россия будет быстро развиваться в этой области и начнет роботизацию в будущем - около 50 миллионов человек рискуют стать безработными.

Социально-экономические аспекты

- Правительство перекладывает ответственность за финансовые проблемы на плечи граждан (например, капитальный ремонт различных объектов).
- Высокий уровень коррупции.

Источник: [3, 10]

b. Внешняя экономическая ситуация

Таблица 3
Возможности

O (OPPORTUNITIES) – ВОЗМОЖНОСТИ
- Американский инвестор Джим Роджерс, один из самых известных финансистов в мире, считает, что при правильном стимулировании предпринимательской активности Россия может стать одной из пяти крупнейших экономик мира. Так он прокомментировал задачу, поставленную президентом России Владимиром Путиным одним из указов. По мнению Роджерса, это может произойти, если правильно стимулировать экономику. Аналитик уверен, что, если это произойдет, у России будет огромный потенциал. Он добавил, что чем более открытой будет экономика, тем лучше, и в последние годы Россия провела большую и успешную работу в этом направлении. Несколько лет назад сам Джим Роджерс приобрел большой пакет акций российского производителя удобрений Fosagro и вошел в совет директоров компании. - Экономика выходит из рецессии - меньше зависимость от внешнего долга. - По итогам Давосского форума 2018 года - Россия заняла 1 место по инвестиционной привлекательности. - Россия старается активно снижать зависимость ТЭКа от импорта оборудования из-за рубежа, развивая собственное высокотехнологичное и конкурентное оборудование.

Источник: [1]

Таблица 4
Угрозы

T (THREATS) - УГРОЗЫ
Очевидно, самым серьезным барьером для развития России сегодня являются международные санкции. Они нацелены на ключевые секторы экономики: нефтегазовый, банковский, оборонный, а также выборочно на крупные государственные и частные компании, влияя на всю экономику в целом. Это выражается в падении уровня ВВП, росте инфляции, падении курса рубля. По словам экспертов, при сохранении текущих трендов, не говоря даже об ужесточении санкций, развитие экономики России может быть под угрозой, а макроэкономические показатели продолжают снижаться. В связи с тем, что на данный момент не предвидится подвижек к скорому снятию санкций, РФ стоит продолжить действия по минимизации негативных последствий от наложенных санкций. - России стоит диверсифицировать экономику, в первую очередь - рынки сбыта для ключевых секторов, нефтегазового и оборонного. Если санкции будут ужесточены, то оборонный

T (THREATS) - УГРОЗЫ

сектор может потерять все страны НАТО в качестве покупателей, а нефтегазовый сектор – Европейский Союз, и это немедленно выразится в перепроизводстве и дефиците притока средств. Диверсификация этих секторов видится в восточном направлении.

- Первые санкции против России были приняты США и ЕС еще 17 марта 2014 года, затем наша страна ответила контрсанкциями. Через четыре года можно говорить, что негативный эффект почувствовали на себе все — и те, кто их ввел, и те, против кого они направлены. Однако энергетический сектор подвержен наиболее долгосрочному и болезненному влиянию. По мнению экспертов ИНП РАН, при самом негативном сценарии, снижение темпов разработки новых месторождений приведет к тому, что объем добываемой нефти может снизиться на 15% к 2030 г.

- Системный эффект от санкций оказывает существенное влияние на госдолг, государственные банки и энергетический сектор. Проблемы касаются и международных инвесторов, которые работают с российскими финансовыми активами. S&P Global Ratings сохраняет прогноз по росту ВВП на уровне 1,8% в 2018 году, а в следующем году динамика роста сократится до 1,7%.

Борьба со сложившейся в ходе введения санкций экономико-политической ситуацией не позволяет сосредоточиться на решении такой серьезной проблемы, как сокращение технологического отставания России от других экономик мира. Сегодня показатели, характеризующие технологическое развитие и инновации, в нашей стране слабеют. Государство официально взяло курс на создание цифровой экономики, однако в реальности технологическое развитие все больше затормаживается. Например, количество патентных заявок на изобретения в 2017 году упало до 36454 — что является самым низким показателем с 2006 года. [4] Объясняется это тем, что, к сожалению, наши талантливые соотечественники все чаще ищут лучших условий в других странах.

По динамике инновационного развития промышленности России отстает от ведущих индустриальных стран в 4–6 раз. Например, такой процент компаний в странах Европы использует инновации: Швейцария - 60,2%, Германия — 58,9%, Франция — 46,5%, Великобритания — 45,7%.

Даже в Центральной и Восточной Европе ситуация с инновациями лучше: 18,6% промышленных предприятий ими занимается в Польше, 18,8% - в Венгрии. Лишь в Румынии показатель инновационной активности не превосходит российский - 6,4%. По расчетам экспертов Центра стратегических разработок, 1/7 всех производственных мощностей России морально и технически устарели и не могут использоваться для производства конкурентной продукции.

Источник: [5, 9]

Сценарии развития экономики России

На основе выше проделанного анализа можно констатировать, что Россия сейчас «балансирует» между решением самых насущных экономико-политических проблем и развитием ключевых секторов. В связи с этим эксперты дают иногда диаметрально противоположные прогнозы относительно развития экономики РФ, рассмотрим некоторые из них.

В прогнозе экономистов Центра развития НИУ ВШЭ говорится, что уровень российского ВВП будет снижаться до 1,3% в 2019 году и лишь незначительно вырастет до 1,6% и до 1,9% в 2020-м и 2021-м годах соответственно. Если сравнивать данный прогноз с базовым от Минэкономразвития, то, по мнению экспертов государственного ведомства, экономика будет расти в 2020 году на 2%, а начиная с 2021 года, темпы роста ВВП достигнут даже 3%.

Авторы прогноза ВШЭ считают, что основные риски для экономического роста принесет 2019 год. Основными факторами снижения темпов роста ВВП станут

снижение цен на нефть, уменьшение уровня экспорта, адаптация к санкциям, переход к постоянному бюджетному правилу и повышение ставки НДС. Ожидается, что повышение ставки НДС до 20% принесет государственному бюджету около 0,6% ВВП в год. Тем временем, дополнительные доходы будут направлены на финансирование национальных проектов.

В прогнозе ВШЭ упоминается, что нефть Urals упадет в цене с \$71 за баррель в 2018-м до \$63 к 2021 году. Предпосылки для стагнации нефтяного экспорта создаст продление соглашения России с ОПЕК и другими странами-экспортерами, а также истощение нефтяной сырьевой базы.

Экспорт из России нетопливных товаров и услуг рос вместе с темпами мировой экономики, но глобальный экономический рост сократится с 3,7% в 2017–2018 годах до 3,5% в 2021 году. «Общее замедление роста экспорта нетопливных товаров и услуг до 2,5–3,5% окажет негативное влияние на российскую экономику в 2019–2021 годах», - считают экономисты ВШЭ. [11]

Более благоприятный сценарий, по их мнению, не осуществим без роста цен на нефть, увеличения темпов экспорта и значительного снижения административного и уголовного преследования бизнесменов, затрудняющих предпринимательскую деятельность.

Очевидно, что сценарии развития экономики России разнятся, 2019 год, вероятно, станет знаковым для нашей страны, обозначит тенденции на ближайшие несколько лет. Рассмотрев подробно и сектор энергетики России с его структурой, и его роль для нашей страны, а также на мировой арене, и влияние данного сектора на экономику страны в целом, обратимся вновь к его структуре: было отмечено, что доля нефтегазового сектора превалирует над нетрадиционным возобновляемыми источниками, рассмотрим подробнее именно этот сектор и перспективы его развития, влияние на экономику.

Литература

1. Прогноз научно-технологического развития отраслей топливно-энергетического комплекса России на период до 2035 года (Министерство Энергетики России).
2. Всероссийский центр изучения общественного мнения (ВЦИОМ). URL: <https://wciom.ru/> (дата обращения – 9.01.2020).
3. Центр стратегических разработок России. URL: <https://www.csr.ru/> (дата обращения – 8.01.2020).
4. Единый депозитарий результатов интеллектуальной деятельности (ЕДРИД). URL: <https://www.csr.ru/> (дата обращения – 7.01.2020).
5. Какое влияние на мировую экономику окажет нефть по \$50 за баррель// Журнал о финансовых рынках Finance One. – 2018. - URL: <https://fomag.ru/news/kakoe-vliyanie-na-mirovuyu-ekonomiku-okazhet-neft-po-50-za-barrel/> (дата обращения – 10.01.2020).
6. МЭА рассказало о будущем мировой энергетики// Нефтянка . – 2017. - URL: <http://neftianka.ru/mea-rasskazalo-o-budushhem-mirovoj-energetiki/> (дата обращения – 9.01.2020).
7. Выбросы углекислого газа достигнут в этом году рекордных объемов// Hightech.plus. . – 2017. - URL: <https://hightech.plus/2018/12/07/vibrosi-uglekislogo->

gaza-dostignut-v-etom-godu-rekordnih-obemov (дата обращения – 12.01.2020).

8. ВШЭ подготовила прогноз развития агропромышленного комплекса до 2030 года//Высшая школа экономики. – 2017. – URL: <https://www.hse.ru/news/expertise/201397875.html> (дата обращения – 11.01.2020).

9. Российская экономика: умеренное продвижение вперед Резюме // Worldbank. – 2018. – URL: <http://pubdocs.worldbank.org/en/342721527086870208/RER-39-Summary-Rus.pdf> (дата обращения – 12.01.2020).

10. Вопрос дня: откажется ли Россия от доллара США?// Новые известия. – 2018. – URL: <https://newizv.ru/news/politics/12-04-2018/vopros-dnya-otkazhetsya-li-rossiya-ot-dollara-ssha> (дата обращения – 9.01.2020).

11. Экономисты назвали главные риски для экономики России в 2019 году// РБК. – 2018. – URL: <https://www.rbc.ru/economics/24/11/2018/5bf7e7449a7947baac456f6f> (дата обращения – 9.01.2020).

12. Overview of Russia // U.S.News. – 2018. – URL: <https://www.usnews.com/news/best-countries/russia> (дата обращения – 10.01.2020).

13. *Renewable capacity statistics 2018* // International Renewable Energy Agency// – 2018. URL: http://www.iberglobal.com/files/2018/renewable_trends.pdf(дата обращения – 8.01.2020).

14. *Renewables 2018: Global status report* // Sawin et al., // – 2018. URL: https://sun-connect-news.org/fileadmin/DATEIEN/Dateien/New/GSR2018_FullReport-compressed.pdf (дата обращения – 9.01.2020).

Russia 's position on the world energy arena and prospects for renewable energy development

Golovanova A.E., Kamyanskaya A.R., Moseykina S.R.

Gubkin Russian State University of Oil & Gas (National Research University)

Energy has historically always been a strategically important industry for the Russian Federation. It still brings a significant share of revenues to our country 's budget. The electric power industry is a subsystem of the energy complex, is the basic infrastructure industry of Russia. It not only provides the country with energy, but is also exported abroad. The fact that the Russian Federation is one of the richest countries in terms of hydrocarbon reserves is beyond doubt, so that electricity generation continues to be in line with world trends, mainly based on non-renewable sources of energy. In the 21 century, the need and prospects for renewable energy sources (hereinafter referred to as RES) have already been assessed by many countries of the world. What is Russia 's position in this race for a new type of "fuel" for electricity? The relevance of this work is explained by the need to solve the main problems of TEK Russia: "energy efficiency" of the economy, low level of energy efficiency of technologies and equipment, technological lag of the Russian energy complex, low level of investments - by introducing projects based on "green" technologies.

Keywords: Renewable energy sources, world energy, international cooperation, Russia, energy geopolitical, international sanctions, barriers to the development of Russia 's economy.

References

1. Forecast of scientific and technological development of industries of fuel and energy complex of Russia for the period up to 2035 (Ministry of Energy of Russia).
2. All-Russian Center for Public Opinion Study (WMTOM). URL: <https://wciom.ru/> (date of appeal - 9.01.2020).
3. Center for Strategic Development of Russia. URL: <https://www.csr.ru/> (date of appeal - 8.01.2020).
4. Single Depository of Intellectual Activity Results (EDRID). URL: <https://www.csr.ru/> (date of appeal - 7.01.2020).
5. What impact will oil have on the world economy at \$50 per barrel//Financial Markets Journal Finance One. - 2018. - URL: <https://fomag.ru/news/kakoe-vliyaniye-na-mirovuyu-ekonomiku-okazhet-neft-po-50-za-barrel/> (date of appeal - 10.01.2020).
6. IEA spoke about the future of world energy//Neftyanika. - 2017. - URL: <http://neftianika.ru/mea-rasskazalo-o-budushhem-mirovoj-energetiki/> (date of appeal - 9.01.2020).
7. Carbon dioxide emissions will reach record volumes this year//Hightech.plus. – 2017. – URL: <https://hightech.plus/2018/12/07/vibrosi-uglekislogogaza-dostignut-v-etom-godu-rekordnih-obemov> (date of appeal - 12.01.2020).
8. The HSE the Higher School of Economics prepared the forecast of development of agro-industrial complex till 2030// – 2017. – URL: <https://www.hse.ru/news/expertise/201397875.html> (date of appeal - 11.01.2020).
9. Rossii sky economy: moderate advance forward Summary//Worldbank. – 2018. – URL: <http://pubdocs.worldbank.org/en/342721527086870208/RER-39-Summary-Rus.pdf> (date of appeal - 12.01.2020).
10. Question of the Day: Will Russia give up the US dollar?//New News. - 2018. - URL: <https://newizv.ru/news/politics/12-04-2018/vopros-dnya-otkazhetsya-li-rossiya-ot-dollara-ssha> (date of appeal - 9.01.2010).
11. Economists named the main risks to Russia 's economy in 2019//RBC. – 2018. – URL: <https://www.rbc.ru/economics/24/11/2018/5bf7e7449a7947baac456f6f> (date of appeal - 9.01.2020).
12. Overview of Russia//U.S.News. - 2018. - URL: <https://www.usnews.com/news/best-countries/russia> (date of appeal - 10.01.2020).
13. *Renewable capacity statistics 2018* // International Renewable Energy Agency// – 2018. URL: http://www.iberglobal.com/files/2018/renewable_trends.pdf (date of appeal - 8.01.2020).
14. *Renewables 2018: Global status report* // Sawin et al.,// – 2018. URL: https://sun-connect-news.org/fileadmin/DATEIEN/Dateien/New/GSR2018_FullReport-compressed.pdf (date of appeal – 9.01.2020).

Перспективы сотрудничества России и Китая в сфере атомной энергетики

Жучкова Татьяна Анатольевна

магистр факультета Международного Энергетического Бизнеса, РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, tatyana.zhuchkov@mail.ru

Одним из наиболее перспективных направлений в развитии экономики КНР является атомная энергетика, которая обеспечит энергетическую безопасность национальной экономике. Хотя первые атомные электростанции были введены в КНР в начале 90-х годов 20-го века, на сегодняшний день Китай активно развивает атомную промышленность и реализует крупнейшую в мире программу развития атомной энергетики, в которой принимают участие ведущие европейские, американские и российские производители оборудования для атомных электростанций. В статье проанализировано современное состояние развития атомной промышленности в Китае и рассмотрены перспективы сотрудничества России и Китая в атомной области

Ключевые слова: атомная промышленность, ядерная энергетика

Одним из наиболее перспективных направлений в развитии экономики КНР является атомная энергетика, которая обеспечит энергетическую безопасность национальной экономике. Хотя первые атомные электростанции были введены в КНР в начале 90-х годов 20-го века, на сегодняшний день Китай активно развивает атомную промышленность и реализует крупнейшую в мире программу развития атомной энергетики, в которой принимают участие ведущие европейские, американские и российские производители оборудования для атомных электростанций.

Развитие атомной промышленности в Китае идет по трем основным направлениям:

1. электрогенерация на АЭС;
2. ядерный топливный цикл;
3. научно-исследовательская, проектно-конструкторская деятельность и создание собственных технологий в области атомной энергетики, нацеленных в том числе и на экспорт высокотехнологичного оборудования.

По состоянию на 2019 год в Китае было 48 действующих промышленных ядерных реакторов, размещённых на 17 АЭС, суммарной мощностью 45,6 ГВт



Рисунок 1 - Карта атомных электростанций в Китае
Источник: [2]

Программа среднесрочного и долгосрочного развития ядерной энергетики (2005-2020 гг.) была принята Госсоветом КНР еще в 2005 году. [3] В основу развития национальной атомной промышленности были положены следующие принципы:

1. увеличить самостоятельность китайской промышленности в проектировании, строительстве, эксплуатации и профилактическом ремонте собственных АЭС и повысить долю оборудования собственного производства:

2. повысить конкурентоспособность АЭС по сравнению с электростанциями на угольном топливе;

3. разрабатывать ядерные реакторы нового поколения (реакторы на быстрых нейтронах и высокотемпературные реакторы с газовым охлаждением);

4. использовать топливные сборки отечественного производства, в то же время поощрять международное сотрудничество.

В концепции развития атомной энергетики в Китае подчеркивалась необходимость четкого контроля государством за отраслью. Все решения развития в атомной сфере (направления и принципы развития) должны приниматься на высшем государственном уровне и главным центром принятия решений является Госсовет КНР.

Как итог производимых мер, в настоящее время КНР является безоговорочным лидером по строительству новых атомных энергоблоков, опережая многие ядерные державы, например, США и Индию. Китай не останавливается на достигнутом и быстрыми темпами развивает новые технологии в ядерной промышленности. КНР стала девятой страной, разработавшей реактор на быстрых нейтронах, который использует уран в 60 раз эффективнее обычного реактора, что позволяет снизить зависимость страны от импорта этого сырья.

Сегодня все действующие атомные энергоблоки в Китае оснащены реакторами второго поколения. На данном этапе китайское правительство в качестве базового типа реактора для своей атомной энергетики выбрало CPR-1000 — реактор второго поколения с водой под давлением, базирующийся на российских технологических достижениях.

Отсутствие собственных технологий в атомной промышленности Китая негативно влияет на развитие этой отрасли в стране, ведь почти все атомные технологии, используемые в Китае, импортированы из-за рубежа и освоены с участием иностранных фирм (из России, Канады, Франции и США). Следовательно, Китай в мировом ядерном сообществе пока не занимает лидирующее место, но апеллируя к крупномасштабному строительству новых АЭС, можно предположить, что Китай сделает все возможное, чтобы усилить свои позиции в атомной сфере.

Руководство Китая очень быстро отреагировало на трагедию в Японии в марте 2011 года. Были приостановлены выдачи лицензий на строительство новых АЭС и проведены внеплановые проверки уровня безопасности всех действующих энергоблоков в стране. Авария в Японии послужила сильным толчком для запуска процесса пересмотра технологий для строящихся объектов и для внесения новых реформ в законодательную базу. [5] Была создана инспекционная группа, состоящую из представителей Национального управления ядерной безопасности, Национального энергетического управления и Китайского управления сейсмологии, которая проводила проверку на атомных электростанциях.

Хотя после проведения проверок была доказана безопасность функционирования отрасли, тем не менее, власти все же внесли поправки в собственную ядерную политику. Были проведены публичные дискуссии относительно использования реакторов второго поколения, а также пересмотрены подходы к размещению будущих площадок и по возможности рекомендовано избегать строительства АЭС в непосредственной близости от моря, что в ряде районов непросто, так как прибрежная

зона КНР наиболее промышленно развитая и, соответственно, требует больше энергии.

Китайское правительство вместе с проверкой безопасности АЭС в стране вели активную пропаганду, убеждая, что атомные энергоблоки в стране отвечают всем требованиям по безопасности. Проводились многие выступления, публиковались научные статьи ученых и экспертов. Статьи в первую очередь были направлены на то, чтобы успокоить население и заверить, что между технологиями, которые использовались в Японии и технологиями, которые использует Китай существует огромная разница.

Китай по-прежнему вынужден развивать атомную энергетику, так как растущая быстрыми темпами экономика страны требует увеличения потребления энергетических ресурсов.

Власти КНР активно привлекают инвестиции в разработку отечественных ядерных технологий и модернизации АЭС. CNNC планирует инвестировать в строительство АЭС более 500 млрд. юаней (78 млрд. долл.). Помимо этого, реализация плана развития ядерной энергетики КНР на 2005-2020 гг. позволит увеличить долю АЭС в общем энергобалансе страны к 2021 году с имеющихся 2% до 5%.

Также нельзя забывать о потребности Китая в уране, главном ресурсе для реализации всех намеченных планов в атомной промышленности. Руководство КНР отмечает Казахстан как главного стратегического партнера в области добычи и поставок урана в Китай. Россия также остается надежным партнером Китая в области атомной энергетики.

В настоящее время одним из глобальных объектов строительства атомных электростанций с помощью российских инвестиций и технологий является Тяньваньская атомная станция. Станция расположена в китайской провинции Цзянсу около берега Желтого моря. Тяньваньская атомная электростанция является самым крупнейшим объектом сотрудничества России и Китая и строительство данного объекта началось в 1999 году.

Уже в 2007 году первые два энергоблока запустили в коммерческую эксплуатацию, а сумма их проектирования составила 3 миллиарда долларов. Третий блок начал работу в декабре 2017 года, четвертый - в конце октября 2018 года. А весной 2019 года в Пекине состоялась торжественная церемония подписания генерального контракта на сооружение энергоблоков №7 и №8 АЭС «Тяньвань», а также контракта на технический проект на сооружение блоков №3 и №4 АЭС «Сюйдапу», в рамках стратегического пакета соглашений, определивших основные направления развития сотрудничества между Россией и Китаем в сфере атомной энергетики на ближайшие десятилетия. [1]

Тяньваньская АЭС - самый крупный объект российско-китайского экономического сотрудничества. В строительстве данной АЭС принимало участие около 160 российских организаций: ЗАО «Атомстройэкспорт», институт «Атомэнергопроект», ОКБ «Гидропроект» и РНЦ «Курчатовский институт».



Рисунок 2 – Заключение договоров на строительство Тяньваньской АЭС по годам
Источник: [6]

Китайские и российские эксперты стали модернизировать технологии по обеспечению безопасности на атомной станции после катастрофы в Японии. В плане строительства предстоит возвести около восьми блоков. Реакторы, установленные на Тяньваньской АЭС, представляют собой усовершенствованный вариант ВВЭР-1000 (водо-водяного энергетического реактора с номинальной электрической мощностью 1000 МВт). Российские реакторы ВВЭР-1000 отличаются эффективностью и имеют усиленную аварийную защиту. Такие реакторы с легкостью могут выдержать все природные явления (ураганы, землетрясения и т.д.).

Но сотрудничество между странами не заканчивается на Тяньваньской атомной электростанции.

Специалисты из России принимали участие в создании в Китае новых центров по обогащению урана. Технология центрифуги по обогащению урана является ключевой в производстве ядерного топлива и обозначает уровень развития ядерных технологий в стране. Внедрить данную технологию в атомную промышленность считается важным стратегическим приоритетом для безопасности стран и является еще одним толчком к устойчивому развитию ядерной электроэнергетики. Такой технологией обладала только Россия и благодаря сотрудничеству в атомной сфере между государствами, Китай смог повысить свой технологический уровень в данной отрасли. Также, благодаря сотрудничеству с РФ Китаю удалось добиться начала строительства нового экспериментального реактора поколения 4+ под Пекином. В 2013 году Российская атомная корпорация «Росатом» получила предложение о строительстве новых плавучих атомных электростанций в КНР. Китай полностью готов профинансировать значительную часть проектов.

Развитие сотрудничества между Россией и Китаем неоспоримо продлится еще достаточное количество времени и принесет огромную выгоду двум сторонам. Однако, сегодня можно говорить о Китае, как о вполне самостоятельном производителе новых атомных технологий. В настоящее время, Китай настолько развил атомную отрасль, что может стать сильным конкурентом для России и претендовать на мирового лидера. В подтверждение можно говорить о событиях в 2015 году, когда «Росатом» проиграл китайским компаниям тендер на строительство шести атомных электростанций в ЮАР. Данный тендер стоил 93 миллиарда долларов, а соперниками были корпорации США, Франции и Южной Кореи.

Самой главной причиной победы в данном тендере считают, что «Государственная корпорация ядерных технологий КНР» предоставила возможность знакомства со своими исследованиями. К добавлению, китайские компании изъявили желание внести большие инвестиции в экономику ЮАР, что благоприятно повлияло на исход тендера.

В 2015 году в Китае компания «China Nuclear Power Engineering Co Ltd» изобрела новый тип атомных реакторов «Hualong One» («Дракон»), что еще раз доказывает, что у Китая есть все возможности стать мировым лидером в ядерных технологиях.

Темпы развития китайской атомной промышленности настолько высоки, что на сегодняшний день российскими экспертами приходится вкладывать немалые усилия, чтобы Китай не занял большую половину доли рынка.

8 июня 2018 года Китаем был подписан стратегически важный пакет документов по основным приоритетным направлениям развития сотрудничества России и Китая в атомной отрасли на десятилетие вперед.

Речь идет о совместном строительстве 7-го и 8-го блоков Тяньваньской АЭС в провинции Цзянсу, а также о сооружении 3-го и 4-го энергоблоков АЭС «Сюйдапу» в провинции Ляонин. При этом договоренность по проекту «Сюйдапу» предусматривает возможность строительства новых блоков в будущем. Российские специалисты займутся проектированием ядерного острова и поставками ключевого оборудования для обеих станций.

Пуск блока № 7 АЭС «Тяньвань» запланирован на 2026 год, блока № 8 — на 2027 год. Пуск обоих блоков АЭС «Сюйдапу» должен состояться в 2028 году.

Все нормы и правила при подготовке пакета документов о сотрудничестве были соблюдены с учетом всех заявлений правительства обеих государств. Данное соглашение можно считать самым масштабным в истории российско-китайского сотрудничества в ядерной отрасли. А таким уникальным этот документ делает то, что в нем проговаривается сотрудничество стран сразу по нескольким высокотехнологическим проектам, которые никогда ранее не использовались в мире. Подписание документа дает начало крупной программе реализации таких проектов, как:

1. Строительство седьмого и восьмого блока на атомной электростанции «Тяньвань». В данном проекте будут использоваться российские ядерные реакторы ВВЭР-1200, которые являются реакторами поколения 3+;

2. Начнется строительство новой атомной электростанции «Сюйдап», на которой также будут использованы реакторы поколения 3+ российского дизайнера;

3. Китай начнет сооружение демонстрационного реактора CFR600, который активно применяется на российских атомных электростанциях. Россия будет выступать главным поставщиком элементов и необходимого топлива для данного реактора.

Подписанные соглашения являются лучшим доказательством того, что на данном этапе создан хороший уровень доверия, что несомненно приведет к выполнению масштабных замыслов в атомной сфере между двумя государствами.

Взаимодействие России и Китая обусловлено обоюдной заинтересованностью сторон в развитии атомной промышленности. Логично, что каждая сторона преследует свои определенные цели развития своего энергетического сектора. У КНР это насущная необходимость поддерживать растущий спрос на электроэнергию и улучшить экологическую обстановку в стране. Россия заинтересована в развитии сотрудничества со странами и развитые атомные технологии дают возможность поднять экономику России на новый уровень. Приобретение Российских ядерных технологий зарубежными странами принесут новые денежные поступления в бюджет страны, тем самым повысится уровень экономики.

Сегодня мы можем наблюдать позитивную тенденцию в развитии сотрудничества между Россией и Китаем. Но для еще более успешного сотрудничества в атомной сфере каждая из сторон должна оптимизировать собственные подходы к взаимодействию и подготовке ресурсов. Процесс развития отношений в области атомной промышленности, как и в любой другой



сфере экономического взаимодействия, является двусторонним процессом, в который стороны должны быть вовлечены в равной степени и на равных правах.

Литература

1. www.rosatom.ru
2. www.sell-off.livejournal.com
3. www.lawinrussia.ru
4. www.regnum.ru
5. www.blogivg.wordpress.com
6. www.everipedia.org

Prospects for cooperation between Russia and China in the field of nuclear energy

Zhuchkova T.A.

Russian State University of Oil and Gas (NRU) named after I.M. Gubkina

One of the most promising directions in the development of the PRC economy is nuclear energy, which will provide energy security to the national economy. Although the first nuclear power plants were introduced in China in the early 90s of the 20th century, today China is actively developing the nuclear industry and is implementing the world's largest nuclear energy development program, in which leading European, American and Russian manufacturers of equipment for nuclear power plants. The article analyzes the current state of development of the nuclear industry in China and considers the prospects for cooperation between Russia and China in the nuclear field

Keywords: nuclear industry, nuclear energy

References

1. inv.rosatom.ru
2. int.cell-off.livenernal.com
3. VVV.lavinrossiya.ru
4. VVV.regnum.ru
5. int.blogging.wordpress.com
6. inv.Euripedia.org

Глобализация гостиничного бизнеса

Петропавловская Алла Владиславовна

кандидат экономических наук, доцент, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова

Несмотря на признаки приближения глобальной рецессии, наблюдается активное развитие субъектов гостиничного бизнеса, за счет роста объемов предоставления услуг по размещению гостей в гостиницах (отелях) и определенного сервиса. Предлагаются универсальные услуги и услуги с разнообразным назначением. При этом *гостиничный* бизнес характеризуется не только стремительным ростом продаж услуг, но и специфическими трансформациями.

Целью исследования является идентификация тенденций глобализации гостиничного бизнеса и характеристика соответствующей направленности развития через призму присущих ей всеохватывающих трансформаций. *Для реализации поставленной цели использовались методы* анализа и обобщения данных, а также *методы анализа* основной *тенденции* развития в рядах динамики.

По результатам исследования отмечено, что в условиях глобализации гостиничного бизнеса, его базовые трансформации прослеживаются в процессах:

1) массовой интеграции ранее разрозненных субъектов, которой свойственно взаимодействие в рамках процесса развития; 2) активного укрупнения и расширения географии деятельности, за счет комплекса действий, нацеленных на *стремление к синергии крупного гостиничного бизнеса* или выкуп более *слабых игроков* (которые вынужденно покидают рынок гостиничного бизнеса).

Ключевые слова: отель; гостиничные сети; независимые гостиничные предприятия; глобализация; оказание услуг; номерной фонд.

1. Вступление. Глобализация не новое явление. Однако для современных реалий характерно не просто международное объединение экономики регионов и государств в один, общий рынок, а во всеобъемлющий процесс, идентифицируемый через феномен системности. То есть, когда интеграция охватывает все сферы жизни общества, преобразовывая его в единую глобальную систему. Системность глобализации является катализатором роста новых, глобальных видов *бизнеса, в сферах не только обладающих признаками* универсальности (с точки зрения способности **товара и услуги привлекать** людей по всему миру), но и способных извлекать дополнительные выгоды от постоянных перетоков в глобализованном пространстве материальных, человеческих, интеллектуальных и финансовых ресурсов. В частности, по данным консалтинговой компании STR Global, даже за небольшой период становления единой глобальной системы за 2014-2019 транспортного (до 5% в год), туристического и ИТ бизнеса (до 4-5,5% в год) [8, с. 77]. Кроме того, не смотря на признаки приближения глобальной рецессии (в т.ч. торможение экономического роста), наблюдается активное развитие субъектов гостиничного бизнеса, за счет роста объемов предоставления услуг по размещению гостей в гостиницах или отелях, *согласно* международной терминологии и определенного сервиса (оказания услуг). На уровне мировых стандартов или в отдельных странах различий по принципу отель или гостиница не существует (единственное отличие заключается в этимологическом происхождении самих слов [8, с.5]). В данном случае активно предлагаются универсальные услуги и услуги с разнообразным назначением. При этом *гостиничный* бизнес с 2014 г. характеризуется не только стремительным ростом продаж услуг (в среднем до 7 % в год [8, с. 78], с увеличением количества номеров на 10-15% в год [1, с. 64]), но и специфическими трансформациями. Таким образом, целью исследования является идентификация тенденций глобализации гостиничного бизнеса и характеристика соответствующей направленности развития через призму присущих ей всеохватывающих трансформаций.

2. Общие тенденции глобализации гостиничного бизнеса. Чтобы независимый отель стал успешным, его индивидуальность должна быть ярко выражена [7]. В условиях глобализации конкуренции не достаточно обладать специфическими особенностями местоположения. Такому субъекту необходимо создать уникальность сервиса, интерьера, управления.

Сложность функционирования независимых отелей состоит в постоянной диффузии идей в глобальной системе, которая приводит к тому, что исходные составляющие индивидуальности гостиничного бизнеса требуют постоянной трансформации. Например, идеи индивидуализации Icehotel в Юккасьярве (1990 г.), в результате диффузии распространились в Канаде (отель The Hôtel de Glace), Финляндии (отель Lainio Snow Village, Snowcastle), Норвегии (отели Bjorli Ice Lodge, Kirkenes Snow, Sorrnivnva Igloo), Румынии (Balea Lake Ice Hotel, озеро Быля) и ряде других стран. Усиление процессов

глобализации ускоряет диффузию идей, поэтому намного дешевле обеспечить успешность гостиничного бизнеса, делая акцент на бренд, который является уникальным, значимым, трудно-имитируемым [3]. Так, средний доход, входящих в сеть отелей, на 60% выше, чем у независимых гостиничных предприятий [2, с. 17], [1, с. 64]. Выделенные особенности обеспечивают постепенное сокращение доли независимых субъектов гостиничного бизнеса, в т.ч. за счет их вхождения в крупные сетевые компании, и эта тенденция нарастает (табл. 1). В частности к концу 2019 г. в мире насчитывалось более 13 млн. отелей с номерным фондом в 13 млн. ед., при этом 54,8% (7,1 млн.) от их общего количества – сетевые, т.е. входят в гостиничные корпорации.

Таблица 1
Тенденции сокращения независимых субъектов гостиничного бизнеса и их вхождения в крупные сетевые компании, 2014-2019 гг.

Регион	Доля гостиничных предприятий*, входящих в крупные гостиничные сети, % от их общего количества						Темп роста (+;-), %				
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2015/2014	2016/2015	2017/2016	2018/2017	2019/2018
США, в т.ч.	79	82,2	83	83,9	84,4	85	4,06	0,96	1,08	0,60	0,71
Майами, Сан-Паулу, Сан-Франциско и Рио-де-Жанейро	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	92 %	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
Европа	27,6	28	29,9	32	34,7	35	1,45	6,79	7,02	8,44	0,86
Азиатско-Тихоокеанский	36	46,7	47,3	48,1	48,3	55	29,7	1,28	1,69	0,42	13,87
Африка и Ближний Восток	33	38,6	40,1	42	42,2	44	16,9	3,89	4,74	0,48	4,27
В целом по глобальной системе	43,9	48,9	50,1	51,5	52,4	54,8	11,3	2,45	2,85	1,75	4,48

*объектами анализа являются отели, а в РФ и на территории бывшего Союза их синонимическая категория - гостиницы.

Источник: «Ernst& Young» [8, с. 72-90]

Например, в США крупные гостиничные сети к 2019 г. практически вытеснили с рынка независимых конкурентов. Развитие туризма здесь началось относительно недавно (после Второй Мировой войны), поэтому практика индивидуализации гостиничного бизнеса неразвита. Клиенты склонны доверять преимущественно торговым маркам, поэтому в 2019 г. около 85% гостиниц США входят в крупные гостиничные сети, а в Майами, Сан-Паулу, Сан-Франциско и Рио-де-Жанейро сетевых отелей более 92% от их общего количества [8, с. 79]. **Азиатско-Тихоокеанский регион** имеет более давнюю историю туризма, поэтому и % сетизации гостиничного бизнеса здесь меньший (в 2019 г. ≈55% отелей региона входят в крупные гостиничные сети) [8, с. 80-81]. В европейском регионе, а также в **Африке и Ближнем Востоке** досуговой и религиозный туризм возник уже во времена Римской Империи, закономерно, что доля независимых гостиничных предприятий значительна (до 65%) [8, с. 83]. **При этом если сетевые отели распределены относительно равномерно** на глобальном рынке гостиничных услуг, **в отношении независимых**

гостиничных предприятий **существует определенная специфика локализации** (табл. 2).

Таблица 2.
Особенности локализации независимых гостиничных предприятий, 2019 г.

Регион	Зоны локализации независимых гостиничных предприятий, % от их общего количества							Причина сложившихся особенностей в локализации
	исторические ¹	климатические, бальнеологические ²	природные ³	религиозные ⁴	культурные ⁵	спортивные ⁶	прочие зоны	
Европа	65	25	5	3	0,9	0	1,1	клиенты в выделены зонах ориентированы на индивидуальность гостиничных услуг
Африка	1	11,98	0	17	0	69,02	1	
Ближнем Востоке	11,2	0	1,1	77,2	0	10	0,5	
Азиатско-Тихоокеанский	5	5	4,7	54,3	1	29	1	
США	0	94	6	0	0	0	0	

1 легендарные исторические города, города располагающие архитектурными памятниками
2 климатические (предлагающие солнечные ванны) и бальнеологические центры (с минеральными источниками); 3 природные зоны, с национальными парками, нетронутой природой; 4 религиозные центры, отражающие религиозные события или являющиеся символами веры; 5 культурные центры, ориентированные на посещение выставок, концертов, сезоны оперы, театра; 6 спортивные центры, в местах зарождения традиционных видов спорта, которые имеют философское или иное значение.
Источник: «Ernst& Young» [8, с. 83-90]

Например: 1) в Европе **они тяготеют к легендарным историческим городам, и городам** располагающим архитектурными памятниками (т.к. Лондон, Париж, Рим, Крит, Барселона); 2) в **Азиатско-Тихоокеанском регионе и на Ближнем Востоке** к религиозным центрам, отражающим религиозные события или являющимся символами веры; 3) в Африке к спортивным центрам, в местах зарождения традиционных видов спорта, которые имеют философское или иное значение (например, Рабате, Малобо, Сале); 4) в США к климатическим (предлагающие солнечные ванны) и бальнеологическим центрам.

Причиной сложившихся особенностей локализации является то, что гостиничные предприятия, входящие в сетевой бизнес, ограничены в создании специфических особенностей. В то же время клиенты, в выделенных выше зонах, ориентированы на индивидуальность гостиничных услуг (т.е. не склонны ориентироваться только на бренд) [3].

3. Гостиничные сети. Глобализация гостиничного бизнеса приводит к активному развитию и постоянному укрупнению гостиничных сетей, рассматриваемых нами как бизнес группы, осуществляющие коллективную деятельность (нацеленную на получение прибыли) и находящиеся под непосредственным контролем единого руководства сети (компания-оператора) [3; 4]. При этом наиболее активно развиваются гостиничные сети, размещённые более чем в одной стране, т.е. международные. А именно, такие как (табл. 3): InterContinental Hotels

Group, Hilton Worldwide, Marriott International, Wyndham Hotel Group, Accor Group, Choice Hotels International, Starwood Hotels and Resorts, Best Western, Home Inns (+Motel 168), Carlson Rezidor Hotel Group.

Таблица 3

Характеристика наиболее активно развивающихся международных гостиничных сетей, состоянием на 2019 г.

Гостиничные сети (компании операторы)	Количественные показатели по		Деятельность, в т.ч. по управлению сетью	Основной вид управления для оператора	Особенности услуг	
	сет и отелей	номерному фонду			преимущества для объектов сети	недостатки
InterContinental Hotels Group ¹	5300	800000	владеет, управляет, предоставляет франшизы	франшизы (франчайзер), контракт на управление	- высокое качество обслуживания; - идентичность услуг; - стоимость услуг может варьироваться в зависимости от региона; - возможность снижения цен за счет эффекта масштаба, оптовых закупок и т.д.	услуги всех отелей гостиничной сети совершенные заменители, закономерно любое недовольство гостя отеля (в связи с негативными событиями и инцидентами) моментально транслируется на гостиничную сеть в целом
Hilton Worldwide ²	3900	650000				
Marriott International ³	6080	1190604	«...», инвестиция на рынке недвижимости	дробрение долей акционерного капитала)		
Best Western	4078	311598				
Wyndham Hotel Group ⁴	7205	613126	владеет, управляет, предоставляет франшизы			
Accor Group ⁵	4586	660599				
Choice Hotels International ⁶	6023	502460				
Starwood Hotels and Resorts (с 2016 г. стала частью Marriott International) ⁷	1300	370346				
Home Inns (+Motel 168)	1426	176562				
Carlson Rezidor Hotel Group ⁸	1077	165802				

Бренды семи отелей: (1) Crowne Plaza, Candlewood Suites, InterContinental, Hotel Indigo, Holiday Inn, Holiday Inn Express u.m.д.; (2) Waldorf Astoria Hotels and Resorts, Conrad Hotels & Resorts, Hilton Hotels & Resorts, Doubletree, Embassy Suites Hotels, Hilton Garden Inn u.m.д.; (3) The Ritz-Carlton, Autograph Collection, AC Hotels, Bulgari Hotels & Resorts, EDITION, Fairfield Inn & Suites by Marriott u.m.д.; (4) Hawthorn Suites, Ramada, Knights Inn u AmeriHost Inn, Days Inn, Super 8, Baymont Inn & Suites, Microtel Inns and Suites u.m.д.; (5) Novotel, Mercure, Pullman, Sofitel, Suite Novotel, All Seasons, Etap, Motel 6 u.m.д.; (6) Econo Lodge u Rodeway Inn, Quality Inn, Comfort Inn, Sleep Inn, Clarion, Suburban Extended Stay Hotel, Choice Hotels u.m.д.; (7) Starwood Hotels & Resorts: Sheraton Hotels & Resorts, W Hotel u Four Points Hotels by Sheraton u.m.д.; (8) Park Inn hotels, Regent International Hotels, Park Plaza Hotels & Resorts, Radisson Hotels & Resorts u Country Inns & Suites By Carlson.

Источник: «Ernst & Young» [8, с. 337-339; 3]

Например, InterContinental Hotels Group в 2001 г. имела 4437 сетевых объектов на 647161 номер и апартамент, в 2012 г. их количество возросло до 4480 на 658348 номеров и апартаментов, а в 2018 г. до 5300 отелей на 800 000 номеров и апартаментов [6; 7]. Так, в 2018 г. существовало около 100 гостиничных сетей, общий номерной фонд которых составлял около 3 100 000 номеров. Около 77,7% номерного фонда в сегменте сетевых отелей принадлежит международным гостиничным сетям и еще 22,4% прочим сетевым игрокам (т.к. Катерина, Toyoko Inn Co, APA Hotel и др.). При этом отмечается активное развитие и укрупнение гостиничных сетей, которые управляются через франчайзинговую систему или по контракту на управление.

Управление гостиничной сетью через франчайзинговую систему ориентировано на ее развитие и регулирование через франчайзи (передачу другой стороне за плату прав на определеннный вид гостиничного бизнеса), используя уже разработанную и доказавшую эффективность бизнес-модель [4]. В связи с рядом неоспоримых преимуществ, для гостиничных сетей-операторов (франчайзеров) и франчайзи, данный вид оперейтинга более выгоден, в сравнении с другими видами управления. В частности:

1) для франчайзи (особенно для малых гостиничных предприятий и индивидуальных предпринимателей) франчайзинг предоставляет в распоряжение стабильный доходный бизнес;

2) для франчайзера (в рамках этой системы) формируется возможность расширить географию деятельности и упрочить позиции на рынке [4].

Например, InterContinental Hotels Group в 100 странах мира имеет более 5300 отелей, из которых менее 1% являются собственностью группы, 585 отелей находятся на управлении по контракту, остальные принадлежат независимым компаниям и работают на основании договоров **франчайзинга**. Под торговыми марками Marriott International работает 6080 отелей, из них 2 % являются собственностью, 54 % действуют на правах франчайзинга, 44% находятся под управлением. В мировом масштабе ситуация аналогичная (рис.1). Так, в 2018 г. для 61,1% сетевых отелей основным видом управления был франчайзинг, однако около 35,4% субъектов гостиничного бизнеса были ориентированы на контракт на управление (в основном это участники, имеющие значительное **дробрение** долей акционерного капитала и желающие гарантировать себе определенный уровень доходности).



Рис. 1. Анализ особенностей по управлению гостиничными сетями в мировом масштабе, 2018 г.

*Управление по контракту - это письменное соглашение, заключается между владельцем отеля и гостиничной сетью (оператором), специализирующейся на управлении такого типа предприятиями.

** Управление гостиничной сетью через франчайзинговую систему. Применяется в большинстве случаев теми гостиничными предприятиями, которые: 1) характеризуются значительным дроблением долей акционерного капитала и являются элементом гостиничной сети; 2) желают гарантировать себе определенный уровень доходности. Такое управление может сочетаться с сервисным контрактом на управление: на предоставление персонала, на участие в системах бронирования, на техническое обслуживание и т.д. Источник: «Ernst & Young» [8, с. 331-334]

Вместе с тем, при всех преимуществах ведения бизнеса в гостиничной сети, для объединенных в нее гостиничных предприятий, синтезируются специфические риски и методы их преодоления (табл. 4).

Таблица 4
Характеристика специфических рисков гостиничных сетей и методы их преодоления (составлено на основе [8, с. 122; 7])

Специфический риск, связанный с деятельностью сети, или внешний*	Специфика трансляции недовольства клиента**	Инструменты управления рисками
Нарушение безопасности. Например: наличие аллергенов; маскировка фильтров в бассейнах; отсутствие систем пожаротушения; отсутствие спасательного оборудования для бассейнов; нарушения связанные с приготовлением и хранением пищи или плохой санитарной обработкой и т.д.	Передача через каналы социальных сетей Facebook и Twitter или другие интернет ресурсы,	Страхование, стратегия защиты от опасности, требования к фричайзи и др.
Утрата конфиденциальной информации (разглашения, утечки какой-либо информации)	ресурсы, которые быстро распространяют точную и неточную информацию.	отслеживание отзывать в социальных сетях, направление извинений, подарки и бонусы, создание различных семейств***
Этические нарушения персонала. Например: тип поведения обслуживающего персонала, отличающийся грубым, наглым и резким способом общения персонала; сбор различного рода информации; обман клиента; нарушение договоренностей с клиентом и т.д.		
Разочарования клиента сервисом или услугой. Характерным примером является Пол Хоран (менеджер по продажам в компании США, производящей программное обеспечение). Разочарования клиента услугами одного из отелей Marriott International наступило в связи с тем, что его поселили в комнату с видом на стену противоположного дома и трубы кондиционера.		

* Репутационная атака на гостиничную сеть

** Специфика трансляции недовольства клиента при реализации риска

*** Примером семейств отелей являются «Реле де Шато», «Пре-ферред Отеле энд Резортс Уордвайд» и т.д.

Выделенная специфика связана с тем, что клиенты рассматривают услуги всех отелей гостиничной сети как совершенные заменители. Закономерно, что любое недовольство гостя отеля (вызванных реализацией выделенных выше рисков) моментально транслируется на гостиничную сеть в целом через трансфер открытых данных в единой информационной сети (эффект «торнадо»).

4. Независимые гостиничные предприятия. Отели, входящие в цепи, ограничены в создании своих

специфических особенностей (согл. табл. 3). Именно поэтому в сегменте независимых гостиничных предприятий наблюдается постепенный переход от универсальной деятельности к ее специализированному аналогу. Именно индивидуализация гостиниц, которые находятся в независимом владении, позволяет им существовать параллельно с широко распространенными гостиничными сетями, ориентированными на универсализацию услуг. Так, за 2014-2018 гг. доля независимых отелей, которые ориентированы на определенную целевую группу клиентов (в т.ч. изысканных, причудливых, неповторимых, в необычных местах), увеличилась с 33 % до 55,9% от их общего количества (табл.2). Характерным примером независимых гостиничных предприятий, которые ориентированы на определенную целевую группу клиентов, являются: *Hang Nga*, которая напоминает огромное причудливое дерево (**Вьетнам, Далат**); *гостевые модули* Экоотеля Leargus (**Россия, Кабардино-Балкария**) расположенные на южном склоне Эльбруса; *Dog Bark Park Inn* (**США, Айдахо, Коттонвуд**), с **гостевыми домиками в виде 10-метровой собаки** породы бигль и т.д.

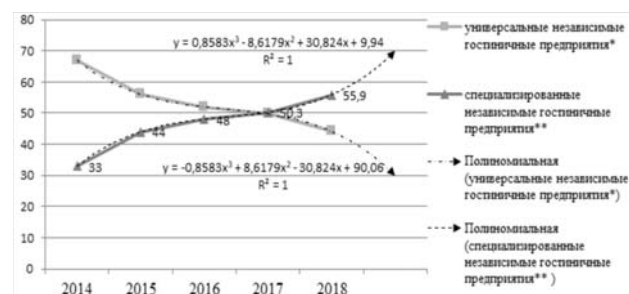


Рис. 2. – Динамика перехода от универсальных независимых гостиничных предприятий к их специализированному аналогу, 2014-2018 гг.

* Независимые гостиничные предприятия, которые подходят каждому клиенту.

** Независимые гостиничные предприятия, которые ориентированы на определенную целевую группу клиентов, в т.ч. изысканные и причудливые, неповторимые гостиницы в необычных местах.

Источник: «Ernst & Young» [8, с. 45]

Исходя из специфики ведения бизнеса независимых гостиничных предприятий, синтезируются специфические риски и методы их преодоления. А именно: *риски рекламного проекта*; *кадровые риски*; *риски нарушения нормального производственного процесса и (или) роста затрат*. Таким образом, чтобы *более эффективно конкурировать* с гостиничными сетями (а именно обеспечить преимущества от проведения совместного контракта качества услуг, маркетинга, снижения издержек от совместных централизованных закупок, проведения совместного отбора кадров и т.д.), каждая 2-я независимая гостиница интегрируется:

1) в крупные гостиничные консорциумы. Так, в Великобритании объединенные в консорциумы гостиничные предприятия обеспечивают 60% общего предложения гостиничных номеров, во Франции 70%, в Японии 66,5 % [8, с. 45];

2) в различные семейства гостиничных предприятий. Например, семейство «Смол Люксари Отеле оф де Уорд» объединяет небольшие независимые отели до 150 номеров, а семейство «Смол Люксари Отеле» - отели крупных городов и курортных зон [8, с. 45].

5. Особенность глобализации гостиничного бизнеса. Учитывая выделенные выше особенности, констатируем, что глобализация гостиничного бизнеса приводит к специфическим трансформациям в его характере и структуре, которые связаны с укрупнением. Процессы прослеживаются не только в создании крупных гостиничных консорциумов и деятельности гостиничных сетей. Помимо объединения в консорциумы и сети, гостиницы создают различные семейства, в которых качество предоставляемых услуг контролируется независимыми комиссиями. Кроме того достаточно активно идут процессы слияний и поглощений, как среди гостиничных сетей, так и в сегменте независимых гостиничных предприятий. Если в 2014 г. объем сделок слияния и поглощения вырос на 8%, по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года, то в 2018 г. рост составил 32% (достигнув рекордного уровня в 24 млрд. евро) [8, с. 170]. Процесс поглощения слабых игроков, используется в качестве основного направления расширения географии гостиничного бизнеса. Например, компания *MaгMa*, созданная выходцами из «Росбилдинга» (РФ), с 2010-х г. стремилась стать крупной гостиничной сетью, используя тактику поглощений, на ее счету поглощение отеля *Midland Sheremetyevo* (г. Москва), а также «Нижегородская» (г. Нижний Новгород). В процессах слияния часто участвует 2-е или более гостиничных компаний, имеющих незначительные отличия в размерах, специфике ведения бизнеса и желающих объединить его для получения синергетического эффекта. Например, в 2016 г. крупнейшие гостиничные сети *Marriott International* и *Starwood Hotels & Resorts* объявили о слиянии, в результате которого начато создание крупнейшей гостиничной сети (она сможет предложить посетителям 1,1 млн. номеров более чем в 5380 отелях) [8, с. 177].

Так, в условиях глобализации гостиничного бизнеса, его базовые трансформации прослеживаются в процессах:

- 1) массовой интеграции ранее разрозненных субъектов, которой свойственно взаимодействие в рамках процесса развития;
- 2) массового укрупнения и расширения географии деятельности, за счет комплекса действий, нацеленных на синергию крупного гостиничного бизнеса или выкуп бизнеса слабых игроков (которые вынужденно покидают рынок).

Литература

1. Баумгартен Л.В. Основы маркетинга гостиничных услуг. Учебник для СПО / Л. В. Баумгартен. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 338 с.
2. Железняк Е. Как управлять репутацией отеля в сети [Электронный ресурс]. — URL.: <https://hotel.report/technology/elena-zheleznyak-konsultant-po-onlajn-reputacii-kompanii-review-pro-kak-upravlyat-reputaciej-otelya-v-seti>
3. Знова М. Стандарты против индивидуальности: будущее независимых отелей. Гостиничная стратегия в эпоху кризиса / М. Знова [Электронный ресурс]. — URL.: <https://hotelier.pro/management/item/1550-znova/>
4. Кобяк М.В. Методический подход к оценке влияния франчайзинга на эффективность деятельности гос-

тиничных предприятий / М.В. Кобяк, М.Ю. Лайко // Российское предпринимательство, 2013. — № 2 (224). — 150-156.

5. Мачалкин С.Е. Направления формирования и развития гостиничных цепей на рынке туристических услуг / С.Е. Мачалкин // Социально-экономические явления и процессы, 2016. - Т.11.- С. 38-42

6. Самые крупные гостиничные сети мира. Статистика и показатели, 2018. [Электронный ресурс]. — URL.: <https://hoteladvisor.livejournal.com/13242.html>

7. Сафронова А.А. Международные гостиничные цепи, как эффективная форма управления гостиничным бизнесом / А.А. Сафронова, А.М. Данилова // Инновационная экономика и современный менеджмент, 2015. - № 3- С. 16-21.

8. Pacco Joy. The hospitality business in the era of globalization / analytical outputs Ernst and Young Ernst and Young. - Ernst and Young, London, 2019. — 602 pp.

Globalization in the hotel industry Petrovavlovskaya A.V.

Russian University of Economics G.V. Plekhanova
Despite signs to illuminate of global recession, hotel industry has been intensively developing. It comes at the expense by an increase in service delivery of the seating chart in hotels and specific service. Proposes universal services and services for various purposes, in doing so, hotel industry characterized not only by rapid growth in service sales, but also by specific transformations.

The study is aimed at identifying the globalization trends of hotel industry and profiles of the development focus through the prism of its pervasive transformations. For the implementation of the goals set were used techniques for the review and consolidation of data, and analytical techniques.

The conclusions of the research noted that, in the context of globalization hotel industry, its basic transformations are traced: 1) in processes of mass integration of previously scattered subjects (which is characterized by interaction on one side of the development process); in process of enlargement and expansion of the geography of activity (due to a set of actions aimed at striving for the bluing of a large hotel business or the purchase of weaker players who are forced to leave the hotel business).

Key words: hotel; hotel chains; independent hotel enterprises; globalization; service provision; number fund.

References

1. Baumgarten L.V. The basics of hotel marketing. Textbook for open source software / L.V. Baumgarten. - M.: Yurayt Publishing House, 2019. -- 338 p.
2. Zheleznyak E. How to manage the reputation of the hotel on the network [Electronic resource]. - URL.: <https://hotel.report/technology/elena-zheleznyak-konsultant-po-onlajn-reputacii-kompanii-review-pro-kak-upravlyat-reputaciej-otelya-v-seti>
3. Again M. Standards versus individuality: the future of independent hotels. Hotel strategy in the era of crisis / M. Znova [Electronic resource]. - URL.: <https://hotelier.pro/management/item/1550-znova/>
4. Kobayak M.V. Methodological approach to assessing the impact of franchising on the efficiency of hotel enterprises / M.V. Kobayak, M.Yu. Laiko // Russian Entrepreneurship, 2013. - No. 2 (224). - 150-156.
5. Machalkin S.E. Directions of the formation and development of hotel chains in the market of tourist services / S.E. Machalkin // Socio-economic phenomena and processes, 2016. - T.11.- P. 38-42
6. The largest hotel chains in the world. Statistics and indicators, 2018. [Electronic resource]. - URL.: <https://hoteladvisor.livejournal.com/13242.html>
7. Safronova A.A. International hotel chains as an effective form of hotel business management / A.A. Safronova, A.M. Danilova // Innovative Economics and Modern Management, 2015. - No. 3- S. 16-21.
8. Pacco Jo. The hospitality business in the era of globalization / analytical outputs Ernst and Young Ernst and Young. - Ernst and Young, London, 2019. -- 602 pp.

Горнодобывающая промышленность сектора на юге Африки

Силима Педру Пинту,

аспирант департамента инженерного бизнеса и менеджмента в Инженерной академии, Российский университет дружбы народов (РУДН), silima2507@gmail.com

В этой статье исследуется горнодобывающая промышленность сектора на юге Африки с использованием набора данных из 10 стран на юге Африки с 2011 по 2017 год. В подсекторе горнодобывающей промышленности были проанализированы запасы полезных ископаемых, добыча основных полезных ископаемых, таких как медь, уголь, железная руда, золото, алмазы платиновой группы металлы и хром, а также основные рудники этих полезных ископаемых в регионе Южной Африки.

Результаты показали, что реальный рост в сфере услуг, реальный рост производства, реальный рост добычи полезных ископаемых, развитие человеческого капитала, развитие инфраструктуры, открытость торговли и рост прямых иностранных инвестиций являются важными факторами экономического роста в странах Южной Африки в течение периода исследования. Можно сказать, это исследование подтверждает теорию соответствия ПИИ иностранным компаниям в горнодобывающей промышленности сектора. Чтобы ускорить экономический рост, страны юга Африки должны улучшить свою макроэкономическую политику, законы, регулирующие горнодобывающий сектор, институты и нормативно-правовую базу, чтобы иметь возможность привлекать столь желанные стратегические инвестиции в горнодобывающий сектор, поскольку этот сектор отвечает за прямые иностранные инвестиции. Поэтому страны юга Африки, обладающие природными ресурсами, такие как Ангола, Ботсвана, ДР Конго, Мадагаскар, Мозамбик, Намибия, Южная Африка, Танзания, Замбия и Зимбабве, должны поощрять свое развитие и не беспокоиться об угрозе «ресурсного проклятия».

Ключевые слова: горнодобывающий сектор, горнодобывающая промышленность, запас полезных ископаемых, экономический рост, горнодобывающий сектор на юге Африки.

1. Introduction

In the past few decades, Southern Africa's mining sector industry has played a key role in attracting foreign investments into the region. Accordingly, investments in mineral resources have evolved into a major source of development finance, contributing to the economic growth of many Southern African economies [5]. Southern Africa has proven reserves approaching \$5 Trillion in value, with approximately 3 000 active registered mines [7]. This study research paper covers the types of minerals resources in southern African region. The term regional, refers to the larger geographical region, with countries where the mining industry has the greatest impact on economic development and includes Angola, Botswana, the DR of Congo, Madagascar, Mozambique, Namibia, South Africa, Tanzania, Zambia and Zimbabwe.

The many countries represent different levels of maturity within the mining industry; South Africa having a long established mining culture, Mozambique has seen intensive investment in its mining sector over the past 15 years [4].

Mining is an industry of strategic importance in Southern Africa. Most of the world's chromium, vanadium, platinum, and diamonds originate in the region, along with 36% of gold and 20% of cobalt [5]. Formal mining in the region accounts for about 60 per cent of foreign exchange earnings, 10% of GDP and five per cent of formal employment. Due to the region's endowment of world-class deposits of coal, chromites, gold, diamonds, platinum and copper, the minerals sector industry has played a major role in the development of infrastructure. The minerals industry has been the nucleus for the growth of many towns and cities within the sub-region [7].

Despite the abundance mineral resources, the mining industry in Southern Africa has undergone major turmoil in the past two decades, ranging from the global financial crisis, increasingly vocal calls for the nationalization of mines, falling commodity prices, labour unrest, and police brutality [5]. Consequently, the abundance minerals and metals in the region present immense potential for sustainable economic growth, an avenue for massive reduction in poverty and employment generation through forward and backward integrations across the productive sectors of the region. The remaining of this paper is organized as follows: Section 2 provides the methodology of study used in this paper. Section 3 discusses the status of mineral industry in southern Africa in general. It provides an overview of the mining sub-sector of the Southern Africa countries by outlines minerals production, world minerals production, mineral reserves and major minerals mines in the Southern Africa. Section 4 concludes this research with outlook of mining industry in Southern Africa.

2. Methodology

This study employed a panel dataset of Southern African countries, in particularly Mozambique and South Africa from 2011 to 2017, using panel dataset of 10 countries. The countries are: Angola, Botswana, DR of the

Congo, Madagascar, Malawi, Mozambique, Namibia, South Africa, eSwatini, Tanzania, Zambia, and Zimbabwe. The data used in this analysis was generated from World development indicators, the World Bank, the U.S Geological Survey, the Virginia Economic Development Partnership, the IMF Database, UNCTADStat, the World Mining Data, the EITI in Mozambique and the Fraser Institute Survey of Mining.

3. Mining sub-sector overview

The US Geological Survey (USGS) ranks Africa as the largest or second largest reserve worldwide for bauxite (the main source of aluminum), cobalt (used to make alloys and batteries), industrial diamonds (needed to cut hard materials), manganese (the anticorrosive element in steel), phosphate rock (a key ingredient in fertilizers), platinum group metals (a primary component in automotive catalytic converters), soda ash (an element in glass production), vermiculite (a component in fireproof materials) and zirconium (used to manufacture heat-resistant ceramic materials) [7].

3.1.

Copper

er: The Copper Industry in Southern Africa is dominated by Zambia, the DRC and South Africa and on a smaller scale; Namibia, Botswana and Zimbabwe are also involved within this industry [7]. The DRC overtook Zambia as Africa's largest copper producer and the world's seventh largest producer in 2013 [7].

The International Copper Study Group projected that global refined copper consumption would be approximately 24 million tons in 2017, slightly more than global refined production. Production and consumption of refined copper were expected to rise slightly compared with those in 2016, whereas mine production was estimated to decline slightly owing to supply disruptions at multiple leading copper mines, lower ore grades, and a general lack of new projects and mine expansions [6].

Table 1. World mine production and reserves - Data in thousand metric tons of chromium content unless otherwise noted.

Countries	Mine production		Reserves
	2016	2017	
Australia	948	920	88 000
Canada	708	620	11 000
Chile	5 550	5 330	170 000
China	1 900	1 860	27 000
Congo (Kinshasa)	846	850	20 000
Indonesia	727	650	26 000
Mexico	752	755	46 000
Peru	2 350	2 390	81 000
United States	1 430	1 270	45 000
Zambia	763	755	20 000
Other countries	4 160	4 300	260 000
World total (rounded)	20 100	19 700	790 000

Source: U.S. Geological Survey, Mineral Commodity Summaries.

The Copperbelt is the main copper mining area in Africa. It is situated in Central Africa and runs through Zambia and the Democratic Republic of Congo. Taken together, the DRC and Zambian copper belts are the second largest global reserve of copper. A 2014 USGS global assessment of copper deposits indicated that identified resources contained about 2.1 billion tons of copper (porphyry deposits accounted for 1.8 billion tons of those resources), and undiscovered resources contained an estimated 3.5 billion [6].

Table 2. The major copper mines in the Southern African [7].

Mines	Owners
Major mines in the Zambian copperbelt area include	
Chambishi	Owned by ZCCM Investments Holdings Plc
Chibuluma	Owned 85% by Jinchuan Group Company Ltd and 15% by ZCCM Investment Holdings Plc
Kansanshi	Largest copper mine in Africa, 80% owned by Kansanshi Mining PLC, a First Quantum subsidiary and 20% by ZCCM Investment Holdings Plc
Konkola	Owned by Konkola Copper Mines PLC (KCM) a subsidiary of Vedanta Resources Plc
Lumwana	Owned by Barrick Gold Corporation
Mopani	Owned 73.1% by Glencore International AG, 16.9% by First Quantum Minerals Ltd and 10% by ZCCM Investment Holdings
Nchanga	Owned by Konkola Copper Mines PLC (KCM) a subsidiary of Vedanta Resources Plc
Major mines in Democratic Republic of Congo copperbelt area include	
Tenke Fungurume	Owned 56% by Freeport- McMoRan Copper & Gold Inc. ("FCX" or "Freeport") is the operating partner, 24% by Lundin Mining and 20% free carried interest by La Générale des Carrières et des Mines ("Gécamines"), the Congolese state mining company
KOV	Opened by Katanga Mining Ltd
Etoile	Owned by 99.68% - Chemaf and 0.32% - Shiraz Virji and Abbas Virji. 5% undertaking to DRC Government)
Ruashi	Owned 67% by Metorex Ltd and 23% by state owned Gécamines
Kinsevore	Owned by China Minmetals Corp
Kipoi	Owned 60% by Tiger Resources and 40% by the state owned Gécamines
Major mines in South Africa where copper	
Insizwa	BSC Resources
Musina Copper Project	Owned by New Hana Copper Mining
Bokoni Platinum Mines	Atlatsa Resources
Foskor (Phalaborwa)	Owned by Industrial Development Corporation
Northam Platinum (Zondereinde)	Owned by Northam Platinum)
Palabora Mining	Palabora Mining Company, member of Rio Tinto Mining
Union Section	Swartklip (Anglo Platinum)
Rooipoort Platinum Project	Owned by Caledonia Mining
Palabora Mining & Smelter Refinery	Palabora Mining Company, member of Rio Tinto
Nkomati Mine	Noriisk Nickel & African Rainbow Minerals
Bafokeng	Royal Bafokeng Platinum & Anglo Platinum
Rasimone Platinum Mine	
Barplats	Eastern Platinum
Kroondal Platinum Mine	Anglo Platinum & Aquarius Platinum
Marikana Platinum Mine	Anglo Platinum & Aquarius Platinum
RPM Rustenberg Section	Anglo Platinum

3.2. Iron Ore: Africa's Iron ore production is dominated by South Africa. Zimbabwe produces minor amounts mainly for domestic consumption. Angola has

significant iron ore potential with the possible reopening of the large Cassinga mine, depending on the security situation in the country. South Africa's position as the number three supplier of iron ore to China emphasises the strategic importance of iron ore deposits in the country and its importance as a significant iron ore contributor worldwide. South Africa is the seventh largest producer of iron ore and has also traditionally been the fourth largest exporter worldwide [7].

Globally, iron ore production in 2017 increased by 20 million tons from that of 2016, following an increase of 30 million tons in 2016 from that of 2015. Over the 5-year period from 2012 through 2016, global iron ore production increased by 280 million tons. Production of iron ore from Australia and India, the leading and fourth-ranked iron ore producers in the world, respectively, collectively increased by 90 million tons from 2015 to 2016 and by about 30 million tons from 2016 to 2017, whereas production from China, the third-ranked producer, decreased by 27 million tons and 13 million tons [6]. Despite the global increase in production, 27 of the top 50 iron-ore-producing countries decreased production. Global steel production increased only slightly in 2017 as iron ore production from the world's leading mining companies' increased, but small-scale and high-cost iron ore producers continued to idle operations [6].

Table 3. World mine production and reserves - Data in million metric tons, usable ore, unless otherwise noted [6].

Country	Mine production				Reserves	
	Usable ore		Iron content		Crude ore	Iron content
	2016	2017	2016	2017		
Australia	858	880	531	545	50 000	24 000
Brazil	430	440	275	280	23 000	12 000
Canada	47	47	29	29	6 000	2 300
China	348	340	216	210	21 000	7 200
India	185	190	114	120	8 100	5 200
Iran	35	35	23	23	2 700	1 500
Kazakhstan	34	34	10	10	2 500	900
Russia	101	100	60	60	25 000	14 000
South Africa	66	68	42	42	1 200	770
Sweden	27	27	16	16	3 500	2 200
Ukraine	63	63	39	39	6 500	2 300
United States	42	46	26	28	2 900	760
Other countries	116	110	72	68	18 000	9 500
World total	2 350	2 400	1 450	1 500	170 000	83 000

The world resources are estimated to be greater than 800 billion tons of crude ore containing more than 230 billion tons of iron.

Table 4. The major Iron ore mines in the Southern Africa [7].

Mines	Owners
Major mines of Iron Ore in South Africa	
Bushveld Iron Ore Projects	Owned by Bushveld Minerals
Northern Lights Iron Ore Projects	Owned by Midwinter Resources, Australia
Thabazimbi Project	Owned by Aquila Resources, Australia
Turquoise Moon Iron Project	Owned by Ferrum Crescent
Palabora Mining	Owned by Palabora Mining Company
Thabazimbi Iron Ore Mine	Owned by Kumba Iron Ore
Idwala Magnetite	Owned by Idwala Industrial Holdings
Mapochs mine	Owned by Evraz Highveld Steel & Vanadium

Beeshoek Iron Ore Mine	Owned by African Rainbow Minerals & Assmang
Sishen	Owned by Kumba Iron Ore
Koegas FeMn	Owned by Unimin Africa Resources
Lehating Project	Owned by Lehating Mining
Major mines of Iron Ore in Angola	
Cassinga Iron Ore Mine	Owned by Angola Exploration Mining Resources
Major mines of Iron Ore in Botswana	
Xaudum Iron Ore Projects	Owned by Tsodilo Resources, USA
Major mines of Iron Ore in Zimbabwe	
Buchwa Iron Mining Company	

3.3. Gold: Africa is a major producer of gold, producing up to 30% of global production. South Africa being one of the global leaders in gold production, also has the highest average production costs in the world. Gold mine production is centered on underground and open pit operations mainly in South Africa and Zimbabwe [7]. South Africa holds 35% of global gold resources and exports 99% of gold output. The last few years have seen some major restructuring of South Africa's major gold producers with AngloGold, recently listed on the LSE and NYSE, and Gold Fields having become the country's major producers.

Zimbabwe is richly endowed with deposits of gold, making its gold reserves are among the largest in Africa. Gold is East Africa's biggest mining resource with Tanzania being the largest regional miner of the yellow metal at present, while exploration has also been conducted in the country for nickel and uranium. Gold reserves in the country are estimated to be over 30 million ounces, with only a small part of it currently being mined. These reserves equate to nearly 850 tons of gold, which at current production levels imply a lifespan of over 20 years left for gold mining bar any significant new discoveries [7]. In 2017, worldwide gold production was estimated to have increased slightly from that in 2016. New mine production in Australia and Canada more than offset decreased gold mine production in China owing to increased environmental regulations [6].

Table 5. World mine production and reserves - Data in metric tons of gold content unless otherwise noted [6].

Country	Mine production				Reserves
	2014	2015	2016	2017	2017
Australia	270	278	290	300	9 800
Brazil			85	85	2 400
Canada	160	153	165	180	2 200
China		450	453	440	2 000
Ghana	90		79	80	1 000
Indonesia		97	80	80	2 500
Kazakhstan	-	-	69	70	1 000
Mexico	92	135	111	110	1 400
Papua New Guinea	-	-	62	60	1 300
Peru	150	145	153	155	2 300
Russia	245	252	253	255	5 500
South Africa	150	145	145	145	6 000
United States	211	214	222	245	3 000
Uzbekistan	102	102	102	100	1 800
Other countries	-	-	840	845	12 000
World total (rounded)	2 860	3 100	3 110	3 150	54 000

In the first 9 months of 2017, domestic consumption of gold used in the production of coins and bars decreased by more than 50%; however, gold consumption for jewelry

increased slightly owing to improved economic conditions. Globally, gold consumption by the jewelry industry increased slightly and for gold coins and bars increased by 13% compared with that in the first 9 months of 2016 because of increased consumption of these items in China and Turkey [6].

Table 6. The major Gold mines in the Southern African [7].

Mines	Owners
Gold Mines in Democratic Republic of Congo	
Kibali Gold Mine	Owned by Randgold Resources & AngloGold Ashanti
Mongwalu Mine	Owned by AngloGold Ashanti
Twangiza Gold Mine	Owned by Banro
Gold Mines in South Africa	
DRD Lease; Rand Leases	Owned by West Wits Mining
East Champ d'or Lease	Owned by Mintails
Doornkop Mine; Tshepong Mine; Phoenix Surface Operations; Unisel Mine	Owned by Harmony Gold Mining Company
Voorspoed Diamond Mine	Owned by De Beers Consolidated Mines
South Deep Gold Mine	Owned by Gold Fields
Barberton Mines	Owned by Pan African Resources
Modder East Gold Mine	Owned by Gold One International
Gold Mines in Tanzania	
Geita Gold Minin	Owned by AngloGold Ashanti
Golden Pride	Owned by Resolute Mining
Tulawaka Gold Mine	Owned by African Barrick Gold & MDN

3.4. Diamonds: Africa is the world's largest producer of diamonds, producing as much as 50% of global production. Africa has produced over 75%, in value, of the world's diamonds with more than 1.9 billion carats worth an estimated \$US 158 billion mined Angola, Botswana and South Africa are the leading producers of diamonds in the Southern African region. Mining activities are centered on South Central Africa, with diamonds being produced primarily from kimberlite mines (South Africa, Angola, DRC, Ghana, Tanzania, Lesotho and Botswana), followed by alluvial dredging operations (Angola, CAR, Namibia and South Africa) and offshore marine diamond activities [7].

Table 7. Top Diamond producing countries in Southern Africa (2017) [8].

Country	Diamonds (carats)	2014	2015	2016
Angola	Gen.	7 875 803	8 117 048	8 119 320
	Ind.	875 089	901 894	902 147
Botswana	Gen.	17 260	14 476	14 623
	Ind.	600	800	700
South Africa	Gen.	7 397 400	6 247 200	6 267 300
	Ind.	3 223 527	3 293 220	3 321 830
RD Congo	Gen.	4 835 290	4 939 840	4 982 750
	Ind.	3 331 600	3 150 700	3 11 890
Namibia	Gen.	13 326	12 602	12 447
	Ind.	400	790	557
Namibia	Gen.	1 791 002	1 676 108	1 494 350
	Ind.	94 263	88 216	78 650
Tanzania	Gen.	214 945	184 025	203 915
	Ind.	37 930	32 475	35 985
Zimbabwe	Gen.	1 431 491	1 008 000	6 39 920
	Ind.	3 340 146	2 352 000	1 493 140

Below are the seven top natural industrial diamond-producing countries from 2014 to 2016, using statistics from the *World Mining Data*. First on our list is the DRC. In 2016,

its natural industrial diamond output declined to 12 million carats from 13 million carats the two years before. Aside from being the top producer of these stones, the country also holds the second-largest reserves at 150 million carats. Botswana saw its production of natural industrial diamonds remain steady in 2015 and 2016 at 6 million carats. Last on our list is Tanzania. In 2016, Tanzania's natural industrial diamond production was 35 thousand carats in 2016.

In 2017, China was the world's leading producer of synthetic industrial diamond, with annual production exceeding 4 billion carats. The United States is likely to continue to be one of the world's leading markets for industrial diamond into the next decade and is expected to remain a significant producer and exporter of synthetic industrial diamond as well [6].

3.5. Platinum Group Metals (PGM's): The Platinum mining Industry in Southern Africa is dominated by South Africa and Zimbabwe. Annual average prices of iridium, palladium, rhodium, and ruthenium increased by 55%, 39%, 51%, and 45%, respectively, compared with those of 2016. The average annual price of platinum was 3% lower than that of 2017 owing to a decrease in demand for diesel automobiles, in which platinum is used in catalytic converters. The palladium price increase was owing to increased demand for gasoline-powered automobiles, in which palladium is used in catalytic converters. The price increases for iridium and ruthenium were a result of increased industrial demand. In September, the price of palladium was briefly higher than that of platinum, which has not been the case since 2001 [6].

Table 8. World Mine Production and Reserves -Data in kilograms of platinum group metal content unless otherwise noted [6].

Country	Mine production				PGM's Reserves
	Platinum		Palladium		
	2016	2017	2016	2017	
Canada	12 890	12 000	21 000	19 000	310 000
Russia	23 000	21 000	79 400	81 000	3 900 000
South Africa	1 333 000	140 000	76 300	78 000	63 000 000
United States	3 890	2 900	12 000	12 000	900 000
Zimbabwe	14 900	15 000	13 100	13 000	1 200 000
Other countries	3 300	4 000	8 200	8 400	NA
World total	191 000	200 000	210 000	210 000	69 000 000

Table 9. The major platinum mines in the Southern African [7].

Mines	Owners
Platinum Mines in South Africa	
Marula Platinum Mine	Owned by Impala Platinum
Northam Platinum	Owned by Northam Platinum
Palabora Mining	Owned by Palabora Mining company
RPM - Mogalakwena Section	Owned by Anglo Platinum
Smokey Hills	Owned by Platinum Australia
Mototolo Platinum Mine	Owned by Xstrata Alloys & Anglo Platinum
Bafokeng Rasimone Platinum Mine	Owned by: Royal Bafokeng Platinum & Anglo Platinum
Eland Mind	Owned by GlencoreXstrata South Africa
Platinum Mines in Zimbabwe	
Mimosa Platinum Mine	Owned by Aquarius Platinum
Unki	Owned by Anglo Platinum
Bokai Platinum Project	Owned by Eurasia Natural
Zimplats	Owned by Zimbabwe Platinum Mines - Zimplats

World resources of PGMs are estimated to total more than 100 million kilograms. The largest reserves are in the "Bushveld Complex" in South Africa. Introduction of more stringent emission standards for automobiles in some countries is expected to result in increased demand for palladium, platinum, and rhodium for use in catalytic converters. Increased automobile production in developing countries indicates expected increased demand for PGMs beyond 2017.

3.6. Chrome: World resources are greater than 12 billion tons of shipping-grade chromite, sufficient to meet conceivable demand for centuries. In the region of the world's chromium resources are heavily geographically concentrated (95%) in Kazakhstan and southern Africa [6]. South Africa is the world's largest producer of ferrochrome. The country holds about 70% of the world's total chrome reserves, mostly located in the Bushveld Igneous Complex (BIC) ores, and produces 75% of the world's ferrochrome. There are over 4000 registered Chromite mining claims that are current [7]. China was the leading chromium-consuming and stainless-steel-producing country and South Africa was the leading chromite ore and ferrochromium producer upon which world stainless steel producers depend directly or indirectly for chromium supply, based on production data. The recent commissioning of new ferrochromium furnaces in South Africa and China has the potential to increase ferrochromium production by 630,000 tons per year [6].

Table 10. World mine production and reserves - Data in thousand metric tons of chromium content unless otherwise noted [6].

Countries	Mine production		Reserves(shipping grade)
	2016	2017	
India	3 200	3 200	45 000
Kazakhstan	5 380	5 400	230 000
South Africa	14 700	15 000	200 000
Turkey	2 800	2 800	26 000
United States	-	-	620
Other countries	4 160	4 200	NA
World total (rounded)	30 200	31 000	510 000

Table 11. The major chrome mines in the Southern African [7].

Mines	Owners
Chrome Mines in South Africa	
Thaba Mine	Owned by Cronimet Chrome
Eastern Chrome Mines	Owned by Samancor
Horiaon & Helena Chrome Mines	Owned by GlencoreXstrata South Africa
Rustenburg Chrome Mine	Owned by Lanxess Mining
Western Chrome Mines	Owned by Samancor
Zeerust Chrome Mines	Owned by Assore
Chrome Smelters/Refineries in South Africa	
Tubatse Ferrochrome	Owned by Samancor
Rustenburg Plant	Owned by Merafe Resources & GlencoreXstrata
Wonderkop Plant	Owned by Merafe Resources & GlencoreXstrata
Chrome Mines in Zimbabwe	
Zimasco	Installed capacity capable of producing 180 000 tonnes of high carbon ferrochrome annually
Maranatha Ferrochrome (Pvt.) Ltd	Manufactures ferrochrome
Chrome Mines in Madagascar	
Bemanevika & Ankazotaolana	Owned by Kraomita Malagasy

From October 2016 to July 2017, ferrochromium prices increased by 48% for charge grade and 64% for high carbon. This increase was the result of an increase in the demand for stainless steel, particularly in China, and a lack of chromium inventory. Since then, the prices have remained relatively high.

4. Conclusion

The mining sector industry in Southern African has been a driving force for socio-economic development, but it has also been an instrument for balancing the trade balance on exports with major trading partners such as the EU, US, China, Russia, India, the Netherlands, Japan and among others. The interest of western countries in the Southern African region has not only been the valuable natural resources that hold this region, but because of the large multinational mineral companies as (BHP Billiton, Rio Tinto, Anglo American, GlencoreXstrata and Barrick and others) operating in these countries that have been responsible for the discovery of these new natural resources. With the discovery of new areas of these resources in the region, such as graphite, heavy sands in Mozambique and other countries in the region, economic dependence and the interest of large international mining companies are increasing due to the demand for these minerals in the international market as raw material.

Mining Sector industry in Southern Africa Silima Pedro Pinto

People Friendship University of Russia (PFUR)

This paper investigates the mining sector industry in Southern Africa, using a panel dataset of 10 countries in Southern Africa from 2011 to 2017. The mining sub-sector analyzed mineral resource endowments, production of the main mineral resources as copper, coal, iron ore, gold diamonds platinum group metals and chrome, and the main mines of these minerals in the region of Southern Africa.

Findings showed that real growth in services, real growth of manufacturing, real growth of mining, human capital development, infrastructural development, trade openness, and growth in foreign direct investment are important determinants of economic growth in Southern African economies during the study period. Hence, this study validates the FDI fitness theory with foreign companies in the mining sector industry. In order to enhance the economic growth, Southern African countries must ameliorate their macroeconomic policies, laws regulating the mining sector, institutions and regulatory framework to be able to attract the much desired strategic investments in the mining sector, since this sector is responsible for foreign direct investment. Therefore, Southern African countries with natural resources as Angola, Botswana, DR of Congo, Madagascar, Mozambique, Namibia, South Africa, Tanzania, Zambia and Zimbabwe should encourage their development and not be concerned about the threat of "resource curse".

Key words: Mining sector, mining industry, mineral resource endowment, economic growth, mining sector in Southern Africa.

References

1. African Development Bank & African Development Fund, (2018). *Mozambique Country Strategy Paper 2018 -2022*.
2. Drafi. (2017). *Report Independent Administrator of EITI in Mozambique, 30 December 2017*.
3. International Monetary Fund, (2018). *Republic of Mozambique : 2017, Article IV Consultation-Press Release*.
4. Linkages in the Southern African Mining Sector, (2016). *Domestic Procurement Challenges and Context Working Paper*.
5. Olawumi, D. A. (2015). *Mining Sector and Economic Growth in Southern African Economies. A Panel Data Analysis*.
6. U.S. Geological Survey, (2018). *Mineral Commodity Summaries, January 2018*.
7. Virginia Economic Development Partnership. (2014). *Mining Markets in Southern Africa*.
8. World Mining Data, C. Reichl, M. Schatz, G. Zsak - Volume 33, Minerals Production / Vienna 2018

Особенности экономической либерализации Китая

Фокин Николай Иванович

кандидат экономических наук, доцент кафедры Тихоокеанской Азии Восточного института – Школы региональных и международных исследований Дальневосточного федерального университета, nifokin@yandex.ru

Кучук Ольга Валерьевна

кандидат исторических наук, доцент кафедры Тихоокеанской Азии Восточного института – Школы региональных и международных исследований Дальневосточного федерального университета, kuchuk68@mail.ru

В статье исследуются особенности экономической либерализации Китая в разные периоды его развития. Выделены два периода экономической истории Китая. Первый - период первого подъема и мирового лидерства Китая начался в эпоху Воюющих царств (475 – 256 гг. до н.э.) и длился до второй половины первого тысячелетия (XV – XVII вв.). Период второго подъема Китая начался в 1978 г. и продолжается до настоящего времени. В первый период формируются такие особенности экономической либерализации как пионерный характер и естественность. Естественность проявляется и во втором периоде подъема Китая. В результате особенностями либерализации этого периода становятся такие особенности как жизнеспособность, прерывистость, продвижение и «снизу» и «сверху», расширение открытости, использование сравнительных преимуществ, инновационная обусловленность. Показывается сопряженность особенностей либерализации с двумя процессами. Первый связан с высокими темпами роста экономики современного Китая. Второй процесс связан с изменениями структуры экономики в пользу высокотехнологичных отраслей.

Ключевые слова: экономическая либерализация, частная собственность, государство, открытость, сравнительные преимущества, инновации.

Постановка и степень разработанности проблемы

Постановка проблемы после начальной формулировки предполагает её структурирование на содержательно сопряженные вопросы. Среди них вопрос о содержании экономической либерализации, её проявлении в Китае, универсальных и специфически китайских особенностях. Отдельно стоит вопрос о влиянии новых технологий на процессы либерализации в экономике.

Значительная часть сформулированных вопросов находится в зоне устойчивого внимания исследователей экономики и политики Китая. У западных авторов выделяются труды Фергюсона, [1] и Whyte, M. [2]. С начала 90-х годов прошлого века эту проблематику начинают анализировать китайские авторы. Наиболее заметные работы у Zhao Dingxin [3, с.28-46], Lin J. [4]. Среди российских авторов проблематика китайской экономической либерализации отдельно не рассматривается, но затрагивается в качестве «сателлитной», то есть как сопутствующей в работах многих ведущих синологов.

Авторы в основном сходятся в понимании того, что экономическая либерализация – это уменьшение «величины государства» в экономике. Но они кардинально расходятся в оценке динамики этой «величины» в Китае. По мнению одних, в Китае она действительно снижается потому, что после 1978 года доля государства в ВВП, производственных фондах, экспорте, инвестициях падает. По мнению других авторов в китайской экономике государства становится больше - об этом свидетельствуют объемы государственных закупок, масштабы инфраструктурных проектов и показатели регуляторной экспансии государства.

Обобщение результатов опубликованных работ свидетельствует о том, что научный задел для понимания китайской экономической либерализации в основном создан. Но число вопросов, требующих внимания исследователей, остается значительным и даже растет. Этот феномен связан не только со сложностью вопросов и недостаточной интенсивностью исследований. Сказывается динамика и новое качество изменений в экономике Китая - наука не успевает их осмысливать.

Проблема экономической либерализации Китая и её особенностей предстает в статусе нарастающей и аналитически транзитной проблемы в том смысле, что по мере проникновения в неё она обрастает новыми деталями, которые генерируют новые вопросы.

Инструментарий анализа

Инструментарий анализа определяют понятия темы, использование которых позволяет исследовать явление через раскрытие его сущности, форм, общих и уникальные черт.

Исходное понятие – либерализация. Она предстает как идея устройства общественной жизни на базе широкого спектра свобод, прежде всего, гражданских и политических. Выделение в этом спектре экономических свобод выводит на второе конституирующее понятие темы - экономическую либерализацию. Она предстает как устройство хозяйственной жизни на основе свободы предпринимательства, свободы перемещения труда, свободы товарных и факторных рынков – всего того, что вытекает из феномена частной собственности. В таком случае движение в сторону расширения присутствия государства в экономике логично рассматривать как свертывание либерализации.

На практике экономическая либерализация означает открытость экономики и использование сравнительных преимуществ. В теории её необходимость доказывается через нахождение экстремумов функций полезности, выручки и полных затрат. Но и теория и практика сходятся в понимании необходимости учитывать особенности китайской экономической либерализации.

Второе ключевое понятие темы – особенность. В экономических исследованиях оно рассматривается как самоочевидное. Ему придают такие значения как отличительная черта, своеобразие, свойство, специфичность, характерность. Отдельно стоит значение «лицо» - оно отражает этимологию древнерусского слова «собь». Поэтому особенность можно понимать и как свойство, определяющее неповторимое «лицо» явления.

Пионерный характер

Вторая отличительная черта китайской либерализации – её пионерный характер. Элементы экономической либерализации как реальности начали формироваться в Китае более чем за тысячу лет до Нового времени, задолго до того как в Европе в XVII веке появилось само понятие «либерализм».

Причина исторического первенства китайской либерализации – её взаимообусловленность рыночной экономикой, подобие которой зарождалось еще в эпоху Воюющих царств (475 – 256 гг. до н.э.) [6, с.23.]. Её контуры формировали свободная торговля землей, свободное ценообразование и свободная миграция труда.

Свободная торговля землей существовала еще в эпоху Чуньцю (770 по 476 г. до н.э.) стала возможной благодаря частной собственности на землю. В Европе же институт аристократии, которой принадлежала земля, блокировал частную собственность на землю и сделал невозможным земельный рынок.

Товарные рынки со свободным ценообразованием сформировались еще раньше - примерно 2500 лет назад в период войны между царствами У и Юэ. Более того, они превратились в фактически спекулятивный фьючерсный рынок, то есть рынок, на котором реальная цена становится менее значимой, чем ценовой тренд и который становится символом либерализма.

Примерно в тот же период стало возможным свободное перемещение между территориями (царствами) не только мыслителей, но и рабочей силы.

В Европе же феодальная собственность на землю жестко привязала крестьян к господским наделам и сделала невозможным формирование рынка труда.

В итоге экономика Китая стала первой и по уровню развития и по развернувшимся в ней процессам либерализации.

Естественность

Вторая особенность китайской либерализации – естественность. Она предстает как процесс, возникший в первый период мирового лидерства Китая. Либерализация разворачивается снизу, а не инициируется сверху и в этом смысле предстает как естественный процесс. Этот процесс охватил все последующие периоды экономического развития Китая. Как китайское явление экономическая либерализация не была отражением каких-то воззрений, политических решений или идеологических ориентировок. Она не была институциональным порождением и возникла из ткани китайской жизни. Она отвечал духу китайского менталитета как мироощущению, основанному на понятии "увэй" – невмешательство, следование за обстоятельствами. С этим понятием, на наш взгляд, сопрягается понятие «ортопрактика» [5, с.25]. «Ортопрактика» - правильное действие, которое воспринимается как «не действие», потому что его нельзя не делать.

Дискуссионным является вопрос о соотношении естественности экономической либерализации и конфуцианства. С одной стороны, все его четыре известные идеи соответствуют естественной природе экономической либерализации. Выделим только идею "и" - порядок через традиции и ритуалы: "мудрец ничего не придумывает и не изменяет" и идею "дао": «Человек следует [законам] земли. Земля следует [законам] неба. Небо следует [законам] дао, а дао следует самому себе» [5].

С другой стороны, конфуцианство как социальная редукция индивидуальной жизни, как деперсонализация экономических интересов не могла не противоречить естественности либерализации экономической жизни. Противоречивые оценки учению конфуцианства давались и отдельными китайскими исследователями, например, известным китайским экономистом Дж. Линем. Он предложил изящный ответ на вопрос о роли конфуцианства: его нельзя признать причиной побед или неудач в экономическом развитии [4,137]. Поскольку либерализация экономики и её развитие взаимообусловлены, то и конфуцианство нельзя признать естественным стимулирующим или естественным сдерживающим фактором либерализации.

Естественный характер экономической либерализации сказался на содержании многих экономических преобразований в последующие периоды экономического развития Китая. Например, исследователи считают, что реформы в Китае оказались «не концептуальными». Китайские экономисты об этом прямо пишут: «В самом начале какой-либо детально продуманной концепции просто не существовало» [4, 187]. Её заменили китайские идеологемы, в первую очередь такие как «поиск истины в фактах», «освобождение ума». Основой успеха стала связь идеологием с традициями, национальной психологией, такими чертами китайского характера, как основательность, неторопливость и последовательность. Эта связь и отражала естественность китайской экономической либерализации.

Конечным итогом реализации такой концепции «без концепции» и стало китайское экономическое чудо.

Жизнеспособность

Естественность процесса либерализации как соответствие гуманистической природе человека не могла не выразиться в её жизнеспособности. Эта черта,

сформировавшаяся в «Золотой» период мирового лидерства Китая, проявлялась и в последующие периоды его развития. Даже во времена жесткого подавления либерализации её ростки пробивались наружу.

Примером могут служить события периода двух последних императоров Гуансюя и Пу И (1875–1912). Это был период упадка Китая, социально-экономических потрясений, стихийных мятежей, ксенофобских настроений. Но даже в этот период проявляются и элементы экономической либерализации. Они проявляются в том, что Запад все глубже проникает в Китай. Многие города на восточном побережье и по берегам рек внутри страны становятся открытыми для торговли. Иностранцами строится первая железная дорога Шанхай – Учун. Иностранцы создают первые телефонные линии. Морем завозятся первые автомобили. Разрешается использовать иностранные займы для финансирования армии. В последние десятилетия появляется относительно свободная пресса. Иностранные книги переводятся на китайский язык. В 1906 г. переводится Манифест коммунистической партии [6].

Второй пример связан с событиями первых трех десятилетий после образования КНР. Они были десятилетиями подавления либерализации. Предприятия лишили даже тех прав хозяйственной деятельности, которые они получили в период «большого скачка».

Но даже в этот период, появляются элементы либерализации в системе собственности: сокращается число государственных предприятий в промышленности и торговле, возникает большое количество кооперативных и мелких частных предприятий: ресторанов, мастерских, магазинов; открываются рынки кооперативной и частной торговли. Появляются кооперативы в народных коммунах в сельской местности. Крестьянам возвращаются приусадебные участки, начинают функционировать рынки сельскохозяйственной продукции.

Знаковым событием стала и предпринятая в последние годы эпохи централизованной экономики (1977-1978) попытка «западного скачка». Она предполагала использовать западные технологии для решения назревших проблем. Попытка оказалась неудачной. Но удачей можно считать неумолимо приходящее к властям КНР понимание необходимости экономического сотрудничества с Западом, другими словами, необходимости либерализации китайской экономики.

Упомянутые события свидетельствуют, что экономическая либерализация – процесс лоскутный, мозаичный, точечный. Её всплохи могут наблюдаться и в периоды разрывов либерализации.

Возможна ли следующая – большая волна разрывов китайской экономической либерализации? Неопределённый, случайный и вероятностный характер экономического развития при данном объёме накопленных данных не позволяет найти однозначный ответ на этот вопрос. Но со временем возможность для такого ответа появится.

Прерывистость

История экономической либерализации даже в самых успешных странах свидетельствует о её прерывистом характере. Прерывистость отражается в ломаной линии истории либерализации, в происходящих то разрывах – процессах свёртывания либерализации, то её подъемах – процессах продвижения либерализации.

Эти процессы по критериям времени и масштабам можно разделить на два вида. Первый вид - протяженные, системные разрывы и подъёмы. Второй вид – точечные и ситуативные разрывы и подъёмы.

Примером первого вида разрыва стало то, что можно назвать «великим разрывом» - длившееся более пяти столетий свертывание либерализации, хронологически его рамки можно связать с двумя событиями. Первое - смерть Чжу Ди (1424 г.), третьего императора династии Мин и последовавшее за ней прекращение плаваний знаменитого китайского мореплавателя адмирала Чжэн Хэ, после чего был взят курс на фактическую изоляцию Китая. Второе событие произошло 18-22 декабря 1978 г., когда был проведен 3-й пленум ЦК КПК 11-го созыва, который принял решения, фактически означавшие взятие курса на экономическую либерализацию. Между этими событиями было и продолжавшееся в силу инерции экономическое развитие Китая, оно достигло своей вершины в XVII веке, и удерживание этой вершины вплоть до XIX века. Тем не менее, в конечном итоге, дни (или века) мирового лидерства Китая и расцвета его экономической либерализации оказались сочтены.

История не даёт внятного ответа на вопрос, почему произошел «великий разрыв».

Примером протяженного, системного подъема либерализации, может служить и её второй подъём, взаимосвязанный с возрождением китайской экономики с 1979 г. и её приближением к статусу мирового лидера. В отличие от ситуации с «великим разрывом», причины продвижения либерализации можно обозначить как «политикотворные» - они результат реализации взятого коммунистической партией Китая курса на реформы и открытость в экономике.

Продвижение и «снизу», и «сверху»

Следующая особенность экономической либерализации в период возрождения Китая – её продвижение одновременно не только снизу, «от жизни», но и сверху, от институтов. Она поддерживается на самом высоком уровне, включая Председателя КНР Си Цзиньпина. В его программных выступлениях на конференциях Боаоского азиатского форума неоднократно подчеркивалось: "Мы должны содействовать либерализации и удобству торговли и инвестиций" [7].

Поддержка либерализации «сверху» во многом связана с положительным отношением к западному образованию. Его получили и те некоторые представители китайского руководства, которые определяют экономическую политику страны. Так, экономический советник председателя Си Цзиньпина, Лю Хэ, ставший в 2018 г. членом Политбюро КПК и вице-премьером Госсовета КНР, учился в Университете Сетон-Холл в Нью-Джерси и в Гарвардской школе Кеннеди. Джастин Линь (Линь Ифу) основатель и первый директор Китайского центра экономических реформ, получил докторскую степень в Чикагском университете.

Можно предположить, что синергетический эффект поддержки экономической либерализации и «снизу», и «сверху» стал решающим условием китайского экономического «чуда».

Расширение открытости

Расширение открытости как особенность китайской экономической либерализации отражена в официальной

ном названии нового курса (политика реформ и открытости). Она содержательно определяется как главное условие экономической либерализации. Это условие активно формируется через создание первых специальных экономических зон (1980), открытие 14 приморских городов-портов (1984), распространение политики открытости на все прибрежные районы Восточного Китая (1991).

На рубеже XX-XXI веков провозглашается новая внутренняя и внешняя экономическая политика. Она обозначается понятием «цзоучуюй», которое переводится как «выходить», а содержательно означает, что на фоне глобализации охват государственных интересов ограничен не только традиционными государственными границами, он распространен на регионы. Эта политика будет конкретизирована как «Стратегия продвижения китайских товаров, инвестиций, технологий и рабочей силы». В 2019 г. принимается проект Закона КНР об иностранных инвестициях – четвёртый в линейке законов в инвестиционном направлении. Формируется новая либеральная экономическая структура. В официальных китайских документах она называется структурой открытого типа.

В 2018 г. политика реформ и открытости отметила свое 40-летие. За эти годы доля частного сектора в ВВП вышла на 60-процентную отметку. Такой же показатель и у доли частного сектора в инвестициях в основной капитал. Частный сектор обеспечивает 90% прироста новых рабочих мест [8]. Наконец, статистика дает ответ на вопрос «кто содержит китайское государство?». Ответ однозначен – более 50% получаемых государством налогов обеспечивает частный сектор.

Использование сравнительных преимуществ

Сравнительные преимущества производства товара «А» в данной стране определяются меньшим количеством товара «Б», от производства которого необходимо отказаться для увеличения производства «А» в другой стране. Источник преимущества – более высокая обеспеченность данной страны ресурсом, который интенсивно используется для производства товара «А».

Классический по отношению к Китаю пример – его преимущество в производстве трудоёмких товаров, никогда не являлся типическим, потому его абсолютное преимущество в численности населения запутывало ситуацию, уводя её в сторону абсолютных величин. Например, если сравнивать Китай и Северную Корею, то относительно трудоизбыточной страной является Северная Корея, имеющей в 55 раз меньшее население.

Тем не менее, аналитический потенциал принципа сравнительных преимуществ не исчерпан. Он задействуется для выработки такой экономической политики, которая позволит решать конкретные проблемы. Среди них: неспособность Китая на сегодня обеспечить производство авионики, авиационных двигателей для широкофюзеляжных самолетов, обеспечить продаваемость китайских товаров на основе своей интеллектуальной собственности на открытых конкурентных рынках. Этот потенциал доказывают и теоретические работы китайских экономистов, и новейшая экономическая история Китая.

Характерным является пример с механизацией сельского хозяйства Китая. В десятки раз более высо-

кая продуктивность американского фермера, чем у китайского крестьянина объяснялась применением в США капиталоемких технологий. Она и признавалась наилучшей. Отсюда лозунг "Механизация – ответ на вызовы в развитии сельского хозяйства". Но в условиях открытого конкурентного рынка жизнеспособными оказались только те китайские хозяйства, которые избрали более трудоёмкие технологии. Результат отказа от сравнительных преимуществ – провал курса на механизацию.

Подобная ситуация складывалась во всех отраслях китайской экономики. Наиболее зримые очертания она приобрела в тяжелой промышленности (особенно в провинции Ляонин), автомобилестроении (сравнение производства автомобилей Fukang в городе Ухань и Honda Accord в городе Гуанчжоу), производстве товаров народного потребления [4, с.121, 140, 143].

Выбор стратегии использования сравнительных преимуществ оказался решающим фактором экономического возрождения Китая. Этот выбор стал и выбором в пользу либерализации китайской экономики, поскольку и сама теория сравнительных преимуществ, и разработанная на её основе и получившая нобелевское признание модель Хекшера – Олина, и её продолжение в теории Стоппера – Самуэльсона обосновывают необходимость экономической либерализации.

Примечательна история практической реализации стратегии сравнительных преимуществ. Китайские экономисты отмечают, что реализация шла «снизу», от предприятий. Более того, первоначально не было четкого названия стратегии сравнительных преимуществ [9, с.133]. Эта историческая деталь свидетельствует о естественном характере экономической либерализации Китая.

Инновационная основа

Еще одна особенность китайской экономической либерализации начала XXI века – её сопряженность с инновационным развитием. Доля частных предприятий в общем числе высокотехнологичных предприятий превысила 70%. [8]. Инновационное развитие Китая и либерализация его экономики оказались взаимословлены. В первую очередь об этом свидетельствуют такие высокотехнологичные сектора как космическая промышленность и цифровые технологии.

Знаковым событием для развития космической промышленности стал 2014 год, когда Государственный совет Китая впервые объявил о готовности привлекать частные инвестиции в эту отрасль. В 2015 году национальная комиссия по развитию и реформам обнародовала план развития частного космического сектора в стране, рассчитанный на 10 лет. С этого момента в Китае появляются космические стартапы.

В настоящее время (2020 г.) китайскому «частному космосу» уже более 5 лет. С одной стороны, его развитие можно считать успешным. В стране появились частные космические компании, такие как Onespace, LinkSpace, Landspace и Shenzhen Yu Long Aerospace Science and Technology и другие. Они разрабатывают и собственные ракеты-носители, и спутниковые платформы.

С другой стороны, сам феномен «частного космоса» в определенной степени в значительной степени обеспечен китайскими властями. Об этом свидетельствует и упомянутый план, и финансово-организа-

ционная связь частных космических компаний с государством через университеты и разного рода фонды. Кроме того, как минимум часть упомянутых компаний опирается на предыдущие разработки государственных структур.

События второго десятилетия XXI века дают все больше аргументов считать, что уже в ближайшем времени борьба за лидерство в освоении космоса будет идти не между государствами, а между «космическими частниками» этих государств. Первой становится та держава, чей «космический частник» будет более эффективен. Этот вывод во многом обоснован примером американской частной компании SpaceX и её основателя - предпринимателя Илона Маска.

Подобный вывод переносится и на другие высокотехнологичные сферы. Доказательством может быть производство самолетов и развитие такой формы инновационной экономики как цифровая экономика. Все китайские информационно-коммуникационные компании, можно рассматривать как цифровые компании – это частные компании, включая и самые крупные (Alibaba Group, Tencent Holdings, Ping An Insurance, Huawei).

Проблема инновационного лидерства предстает как проблема первенства в уровне экономической либерализации.

Инновации становятся движущей силой китайской экономической либерализации, а она сама превращается в необходимое условие поддержания высоких темпов экономического роста Китая.

Заключение

Период мирового лидерства Китая от эпохи Воюющих царств (475 – 256 гг. до н.э.) до начала второй половины первого тысячелетия (XV – XVII вв.) сопровождался продвижением экономической либерализации. Её особенностями стали естественность и пионерный характер.

В период второго подъема Китая, связанного с решениями 3-го пленума ЦК КПК 11-го созыва (1978 г.), проявились такие особенности либерализации как жизнеспособность, прерывистость, продвижение и «снизу» и «сверху», расширение открытости, использование сравнительных преимуществ, инновационная обусловленность.

Высокие темпы роста экономики Китая за 40-летний период реформ (1979-2018) обеспечены проводимой китайским руководством политикой экономической либерализации.

Литература

1. Фергюсон, Н. Цивилизация, чем Запад отличается от остального мира / Нил Фергюсон: пер. с англ. К. Бандуровский под ред. И. Кригера. – Москва: АСТ CORPUS, 2014. 544 с.
2. Whyte, M.K. Paradoxes of China's Economic Boom. 2009. Available at: <https://scholar.harvard.edu/martinwhyte/files/annurev-soc-070308-115905.pdf> (accessed 2020 January 2020).
3. Zhao Dingxin. The Defensive Regime and Modernization // The Journal of Contemporary China. Number 7, Fall 1994. P.28-46
4. Lin J. Demystifying the Chinese Economy. New York: Cambridge University Press, 2012. 330 p.
5. Дао дэ Цзин, Лао-цзы, Гуань-цзы : Даоские каны / Перевод, вступит. ст., коммент В.В. Малявина –

М.: «Издательство Астрель»: «Издательство АСТ», 2002. 542 с. : ил.- (китайская классика: новые переводы, новый взгляд).

6. Уитл, Дж. История Китая; пер. с англ. М.Д. Польдовской. – М.: АСТ: Астрель, 2008. 288 с.

7. 习近平：促进贸易和投资自由化便利化 习 Цзиньпин: Содействовать либерализации и удобству торговли и инвестиций. Available at: // http://www.gov.cn/xinwen/2019-04/26/content_5386501.htm (accessed 2020, January, 20).

8. Го Вэйминь. Вклад частного сектора экономики в ВВП КНР превысил 60%. «Жэньминь жибао» онлайн 2019, 6 марта. Available at: <http://russian.people.com.cn/n3/2019/0306/c31518-9553049.html> (accessed 2020, January, 24).

9. Линь Ифу, Цай Фан, Ли Чжоу Китайское чудо: стратегия развития и экономическая реформа: Пер. с кит. – М.: ИДВ РАН., 2001. – 367 с.

Features of china's economic liberalization Fokin N.I., Kuchuk O.V.

Far Eastern Federal University

The article deals with peculiarities of Chinese economic liberalization at different periods of china's history. Two periods of China's economic history are highlighted. The first period of economic rise and world leadership of China began in the era of the Warring kingdoms (475-256 BC) and lasted until the XV – XVII centuries. The period of China's second rise began in 1978 and continues to the present day. The pioneer character and naturalness were the features of economic liberalization during the first period. The naturalness is also evident in the second period of China's rise. As a result, the features of liberalization during the second period are such features as viability, discontinuity, promotion from "bellow" and "top", expansion of openness, use of comparative advantages and innovative conditionality. The author shows that the features of liberalization are related to two processes. The first is related to the high growth rates of the economy of modern China. The second process is related to changes in the structure of the economy in favor of high-tech industries.

Key words: economic liberalization, private property, state, openness, comparative advantages, innovation.

References

1. Ferguson, N. Civilization, how the West differs from the rest of the world / Nial Ferguson: trans. from English K. Bandurovsky under the editorship of I. Krieger. - Moscow: AST CORPUS, 2014. 544 с.
2. Whyte, M.K. Paradoxes of China's Economic Boom. 2009. Available at: <https://scholar.harvard.edu/martinwhyte/files/annurev-soc-070308-115905.pdf> (accessed 2020 January 2020).
3. Zhao Dingxin. The Defensive Regime and Modernization // The Journal of Contemporary China. Number 7, Fall 1994. P.28-46
4. Lin J. Demystifying the Chinese Economy. New York: Cambridge University Press, 2012.330 p.
5. Tao de Jing, Lao Tzu, Guan Tzu: Taoist canons / Translation, will enter. Art., comment V.V. Malyavina - M. : Astrel Publishing House: AST Publishing House, 2002. 542 с. : ил.- (Chinese classics: new translations, a new look).
6. Whittle, J. History of China; trans. from English M.D. Poldovskoy. - M. : AST: Astrel, 2008.288 s.
7. 习近平：促进贸易和投资自由化便利化 习 Xi Jinping: Promote liberalization and the convenience of trade and investment. Available at: // http://www.gov.cn/xinwen/2019-04/26/content_5386501.htm (accessed 2020, January, 20).
8. Guo Weimin. The contribution of the private sector to the GDP of China exceeded 60%. People's Daily online 2019, March 6th. Available at: <http://russian.people.com.cn/n3/2019/0306/c31518-9553049.html> (accessed 2020, January, 24).
9. Lin Yifu, Cai Fang, Li Zhou Chinese Miracle: Development Strategy and Economic Reform: Per. with a whale. - M.: IFES RAS., 2001. -- 367 p.

Перспективы применения директивы Solvency II для регулирования деятельности НПФ в России

Яговкин Павел Максимович

аспирант, департамент «Мировой экономики и мировых финансов», ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» (Финансовый университет), yagovkin-pavel@yandex.ru

Директива Solvency II является нормативным актом ЕС, устанавливающим всеобъемлющие требования к процессам регулирования деятельности страховщиков и страховых групп. Согласно Письму ЦБ РФ, внедрение Solvency II в России будет осуществляться регулятором на основе международного опыта и при непосредственном участии всех заинтересованных лиц, что с нашей точки зрения позволит учесть интересы всех ключевых игроков рынка, тем самым обеспечив стабильную и быструю процедуру внедрения системы контроля.

Принимая во внимание на отраслевую специфику деятельности пенсионного сектора, стоит отметить, что стандарт Solvency II в ЕС применяется в отношении не только страхового сегмента, но и частных пенсионных фондов, как следствие европейский опыт может быть применим и для регуляторных требований к российским НПФам.

Исходя из опыта применения Solvency II в странах ЕС и отраслевые особенности деятельности НПФ в России, были сделаны выводы о возможности применения положений настоящей директивы только после осуществления ряда важных реформ законодательства.

Ключевые слова: Solvency II, институциональные инвесторы, пенсионные фонды, мировая экономика, коллективные инвестиции.

Директива Solvency II является нормативным актом ЕС, устанавливающим всеобъемлющие требования к процессам регулирования деятельности страховщиков и страховых групп.

В планах регулятора значится внедрение основных положений Solvency II применительно для отечественного страхового рынка.

Согласно Информационному письму, «внедрение принципов Solvency II в процесс осуществления регулирования и надзора за деятельностью страховщиков и страховых групп в Российской Федерации является комплексной задачей, Документ ЦБ РФ озвучивает планы регулятора по разработке в 2017 г. дорожной карты и концепции внедрения Директивы Solvency II.

В настоящее время Банком России реализуется ряд проектов связанных с внедрением единого плана счетов бухгалтерского учета для некредитных финансовых организаций (НФО), отраслевых стандартов бухгалтерского учета НФО, а также по унификации требований к статистической отчетности и отчетности в целях надзора НФО, разработке целевой технологии сбора и обработки отчетности НФО в периметре регулирования и надзора Банка России на основе единого электронного формата XBRL, в результате чего появится возможность существенного улучшения качества данных, необходимых для выполнения расчетов показателей в соответствии с Solvency II, и создадут благоприятные предпосылки для сближения норм регулирования страхового рынка РФ с нормами регулирования стран ЕС.

Согласно Письму ЦБ РФ, внедрение Solvency II в России будет осуществляться регулятором на основе международного опыта и при непосредственном участии всех заинтересованных лиц, что с нашей точки зрения позволит учесть интересы всех ключевых игроков рынка, тем самым обеспечив стабильную и быструю процедуру внедрения системы контроля.

Инициатива отечественного регулятора по внедрению положений Solvency II в России позволяет сделать вывод о том, что Банк России не готов однозначно заимствовать основные параметры Базельских директив для небанковских финансовых организаций и будет ориентироваться на соответствующий международный опыт с учетом отраслевой специфики, в связи с наличием ряда адаптаций этих норм для отечественных пенсионных фондов и страховых компаний.

Принимая во внимание на отраслевую специфику деятельности пенсионного сектора, стоит отметить, что стандарт Solvency II в ЕС применяется в отношении не только страхового сегмента, но и частных пенсионных фондов, как следствие европейский опыт может быть применим и для регуляторных требований к российским НПФам.

В свою очередь, Европейские нормативные требования, регулирующие страховую деятельность, имеют более древнюю историю, чем требования Базеля.

Впервые требования к страховым компаниям Западной Европы были закреплены в Директиве о платежеспособности (Solvency I) 73/239/ЕЕС от 1973 г. За последующие 30 лет произошли существенные изменения в области управления рисками участниками финансовых рынков, и многие европейские страны, ранее применявшие Директивы Solvency I для собственных страховых компаний, выработали свои индивидуальные страновые нормативные требования.

Анализ практик показал, что Дания, Франция, Нидерланды, Германия, Австрия, Швеция, Финляндия, либо выбрали методику аналогичную требованиям к коммерческим банкам, либо разработали свои собственные более продвинутые модели надзора за участниками страхового и пенсионного рынков.

Кроме того, внесены добавления в изначально представленную версию Директивы Solvency I, но при этом, отдельными странами Западной Европы учитывались более детализированные системы оценки рисков.

К началу 2000-х гг. стало понятно, что общеевропейские требования Solvency I начали утрачивать свою эффективность. Именно поэтому ряд европейских стран начал проводить собственные реформы надзора и регулирования в страховом сегменте, и это нарушило единообразие европейского законодательства в контексте регуляторных требований к страховым компаниям стран ЕС.

Мировой финансовый кризис 2008 г. подстегнул внедрение новых норм, содержащих большую детализацию оценки рисков страховых компаний, усиливающих надзор и закрепляющих более широкие требования к раскрытию информации.

В качестве обоснования необходимости разработки и принятия новой директивы, представлен меморандум Еврокомиссии, в котором отмечалось, что требования к оценке платежеспособности страховых и пенсионных компаний устарели. Также заявлялось, что требования Solvency I обладают малой чувствительностью к рискам, при этом практически все регулирование осталось на уровне национальных регуляторов, как следствие такой подход не справляется с регулированием деятельности страховых групп.

По нашему мнению, также в настоящий момент отсутствует возможность оценки платежеспособности страховых компаний на базе раскрываемой ими информации, что является препятствием для регулирования и оценки страхового рынка. Создание новых законодательных норм регулирования рынка ценных бумаг, а также банковского и страхового надзора основывалась на положениях Лиссабонского договора, направленного на создание внутреннего рынка финансовых услуг.

Важно отметить, что разработка проекта Solvency II стартовала в рамках Комитета европейских регуляторов по страхованию и профессиональным пенсиям (CEIOPS) и была продолжена Европейским агентством по страхованию и профессиональным пенсиям (EIOPA).

Концепция единой директивы заменила применявшиеся ранее 13 отдельных директив, которые регулировали страховую деятельность.

Положения Solvency II приняты Европарламентом в ноябре 2009 г. В IV кв. 2012 г. прошло тестирование подхода Solvency II для европейских пенсионных фондов в контексте методики применения стресс тестов портфелей фондов.

В октябре—декабре 2012 г. EIOPA провела исследование по определению количественных характеристик способности пенсионных планов выполнять свои обязательства. В исследовании приняли участие такие страны, как Бельгия, Германия, Ирландия, Нидерланды, Норвегия, Португалия, Швеция и Великобритания. Было обследовано около 6,5 тыс. пенсионных планов, составляющих примерно 95% всех схем с установленными выплатами и гибридных схем указанных стран. Участники исследования рассчитывали уровень достаточности капитала, необходимого на покрытие непредвиденных потерь с установленной вероятностью в 99,5% с учетом рисков. По итогам исследования уровень достаточности капитала варьировался от 0% для Германии до 35% для Ирландии, также результатом можно считать принятие в 2013 году Директивы ЕС, откладывающей введение в действие директив Solvency II для страховых компаний и пенсионных фондов на 2016 г., так как рынку требовалось определенное время для приведения всех аспектов своей деятельности в соответствие новым нормативам. В итоге требования Solvency II в основном были имплементированы во всех странах ЕС, а также в Великобритании к 2016 г.

В целом требования Solvency II основываются на допущении о том, что риск является допустимым в случае наличия капитала, необходимый для его покрытия. Уровень минимально необходимого капитала зависит от предполагаемого риска и времени.

Представляем целесообразным отметить, что учет и прогноз предполагаемых рисков важен для долгосрочных обязательств. В директиве Solvency II закрепляются новые принципы оценки риска, требования к капиталу и управлению рисками. Объем регулирования Solvency II существенно расширен по сравнению с первоначальными регуляторными требованиями, изложенными в Solvency I

В первой компоненте Solvency II содержатся конкретные количественные требования к уровню достаточности собственного капитала страховых компаний и пенсионных фондов.

Вторая часть Директивы содержит требования к риск-менеджменту страховых компаний и пенсионных фондов, а также закрепляет полномочия регуляторов в отношении надзора за рисками участников страхового и пенсионного секторов финансового рынка.

Третья часть включает в нормы, которые устанавливают порядок раскрытия информации для обеспечения прозрачности. При этом существенное внимание уделяется соответствию раскрываемой информации стандартам МСФО.

Компоненты 2 и 3 Solvency II основаны на принципе структурированного процесса раннего вмешательства и разрешения (Structured Early Intervention and Resolution process), который является более эффективным и гибким, чем только применение требований к достаточности капитала.

По нашему мнению, введение новых требований к капиталу позволяет достичь следующих целей:

• уменьшение риска того, что компания (фонд) не сможет удовлетворить предъявленные к ней требования;

• сокращение потерь застрахованных лиц в случаях, когда компания (фонд) не в состоянии выполнить все требования в полном объеме;

• обеспечение своевременного информирования надзорных органов о финансовом состоянии компании (фонда), в рамках осуществления их своевременного вмешательства в тех случаях, когда капитал снижается ниже установленного уровня;

• обеспечение уверенности в стабильности страхового и пенсионного секторов финансового рынка.

Новые требования к капиталу, которые были закреплены в Solvency II, основаны на концепции рискованного капитала (RiskBased Capital, RBC). Впервые она была применена еще в 1990-х гг. в США, Канаде, Австралии, Японии и Сингапуре.

Требования RBC основываются на том, что компания должна обладать достаточным капиталом для покрытия каждого вида риска.

Новые требования к капиталу, закрепленные в части I, играют важную роль в инвестиционной деятельности, так как теперь страховые фирмы должны создавать резервы, способные покрывать риски, связанные не только со страховой деятельностью, но и с инвестиционной деятельностью. По логике EIOPA, изменения требований к капиталу в рамках требований Solvency II мотивируют участников страхового и пенсионного рынков улучшить качество активов в пользу большей ликвидности и ценовой предсказуемости.

В рамках новой директивы закрепляются и конкретизируются понятия различных видов риска, применимых деятельности компаний соответствующих секторов финансового рынка. В частности, представлены категории рисков и риск-факторов, присущие деятельности частных пенсионных фондов.

В соответствии с Solvency II компетентные национальные органы должны обеспечить раскрытие страховыми фирмами информации, касающейся внутренней структуры управления, финансовой отчетности, объема минимального капитала и капитала платежеспособности, а также информации об используемых моделях оценки рисков и схемы операций. Информация о достаточности капитала и финансовом состоянии должна раскрываться на ежегодной основе.

Хотя существует много параллелей между Solvency II и Basel III, есть и различия. Так, если на основании положений Solvency I размер капитала, который компания должна была иметь в резерве, определялся страховыми выплатами, то согласно требованиям Solvency II капитал учитывает и риски компании, связанные с осуществлением инвестиционной деятельности.

Solvency II ориентирована на то, чтобы изменить способы размещения капитала страховых компаний; предполагается, что предпочтение при размещении собственных средств будет отдаваться высоколиквидным инструментам с низкой волатильностью. Применение формулы расчета капитала, основанной на рисках, предлагаемой Solvency II, направлено на мотивацию менее устойчивыми в финансовом отношении компаниями (фондами) наращивать резервы и снижать риски, при этом такой подход не требует от финансово устойчивых участников рынка изменения стратегий своей деятельности.

С учетом того что в России уже внедрены требования Basel III к достаточности капитала банков, внедрение схожих принципов в отношении регулирования страховых компаний с учетом озвученных Банком России планов в отношении страхового сектора представляется так весьма актуальным для создания устойчивого финансового рынка и предупреждения возможных рисков. Между тем в части применения подходов Solvency II вряд ли стоит ограничиваться исключительно страховым сектором рынка.

В рамках совершенствования подходов к надзору и регулированию профессиональной деятельности небанковских российских участников финансового рынка рано или необходимо поставить вопрос о возможности использования банковской или аналогичной банковской модели регулирования и контроля.

Международный опыт не дает однозначного унифицированного ответа, что нужно оценивать и как определять надежность участников финансовых рынков и качество предоставляемых ими услуг. Насколько именно рекомендации Базельского комитета являются релевантными для профессиональных участников других секторов финансового рынка — это отдельный вопрос.

В европейской практике в части требований к негосударственным пенсионным фондам и страховым компаниям, в частности, применяется иной, не «базельский», подход. Так, например, нормативные требования к страховым компаниям и пенсионным фондам в Великобритании и ряде стран ЕС опираются на стандарт Solvency II. Как отмечалось выше, Solvency II представляет собой своеобразный отраслевой небанковский аналог Basel III.

Базовым нормативом Solvency II служит несколько измененное по сравнению с Basel III требование к достаточности капитала — по сути, требования к достаточности маржи (для страховых компаний) и к коэффициенту финансирования (для пенсионных фондов).

В рамках канонического подхода Basel требования к структуре банковского капитала установлены Директивой Совета при Европейском парламенте 93/6 ЕЕС от 15 марта 1993 г. о достаточности капитала инвестиционных фирм и кредитных институтов. Более поздние версии этого документа содержат многочисленные исключения в применении данных требований для страховых компаний и определенных видов инвестиционных компаний.

Требования к капиталу банков и ряду инвестиционных компаний установлены Директивой Европейского парламента 2013/36 EU4. На наш взгляд, имеет смысл показать, почему подхода аля-Basel недостаточен для всестороннего анализа деятельности пенсионных фондов.

Так, базельский подход рассматривает «цифру» текущих пассивов против «цифры» текущих активов, взвешенных по рискам. Между тем альтернативный подход — Solvency II — при анализе деятельности НПФов рассматривает денежный поток обязательств против денежного потока активов, и в данном случае учитываются риски не только финансовые и операционные, но и актуарные, которые являются специфическими для пенсионной индустрии.

Опираясь на стандарты Solvency II, можно учитывать долгосрочность обязательств пенсионных программ и актуарные риск-факторы и при надлежащей

инвестиционной стратегии ориентироваться на финансовые инструменты с долгосрочным горизонтом инвестирования, позволяющим качественно превзойти инфляцию.

В целях осуществления полноценного анализа необходимо рассмотреть механизм перехода от существующего в России жесткого ограничительного подхода (регулирования и надзора) при котором вносятся законодательные ограничения по группам допустимых финансовых инструментов, а также по отдельным характеристикам подлежащих для инвестирования активов к ALM-стратегии (Assets Liabilities Management) для пенсионных фондов.

ALM-подход представляет собой последовательность следующих действий:

- определение стратегических целей и соответствующих им временных горизонтов;
- выбор бенчмарка;
- моделирование структуры портфеля, стратегическая аллокация по классам активов с учетом рисков и специфики актуарных обязательств;
- выбор риск-метрик с учетом стратегических целей;
- расчет риск-бюджета;
- анализ чувствительности и стресс-тестирование;
- выбор управляющего;
- формирование портфеля;
- управление портфелем с учетом заданных ограничений по уровню риска.

Представленная выше процедура формирования инвестиционного портфеля, отвечающего задачам достижения целевой доходности (с учетом выполнения стратегических целей и исполнения долгосрочных обязательств), при контроле за совокупным риском пенсионного фонда соответствует парадигме перехода от модели жестких инструментальных ограничений к риск-ориентированной модели регулирования.

В то же время имеются факторы существенно ограничивающие перспективы внедрения Директивы для оценки деятельности пенсионных фондов в России, а именно отсутствие у пенсионных фондов законодательноотраженной возможности создания резервов, согласно нормативам достаточности.

В отличие от европейской практики, в нашей стране пенсионный фонд фактически является оператором пенсионных счетов. Согласно текущей версии российского законодательства собственные средства фонда не зависят от объема обязательств. При этом фонды обязаны создавать отдельный обособленный портфель резервов по обязательному пенсионному страхованию (РОПС), производя туда ежегодные отчисления. Объем такого резерва составляет от 1 до 10% от активов фонда. Однако, юридический статус РОПС в настоящее время является предметом обсуждения.

С нашей точки зрения, необходимо модернизировать существующую систему расчета минимального уровня достаточности резервов фонда путем внедрения практик вышерассмотренной директивы и внесение изменений в законодательство.

Все это позволит усилить контроль за деятельностью частных пенсионных фондов и обеспечить их надежность.

Литература

1. Официальный сайт Центрального банка Российской Федерации. [Электронный ресурс] // URL: <http://www.cbr.ru> (дата обращения 14.01.2020)
2. Организация стран экономического сотрудничества и развития. [Электронный ресурс] // URL: <http://www.oecd.org> (дата обращения 14.01.2020)
3. Официальный сайт Европейского центрального банка. [Электронный ресурс] // URL: <http://www.ecb.europa.eu> (дата обращения 15.01.2020)
4. Европейский регулятор в области пенсионного страхования. [Электронный ресурс] // URL: <https://eiopa.europa.eu/> (дата обращения 10.01.2020)
5. Консультант Плюс [Электронный ресурс] // URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения 08.04.2019)

Prospects of implementation of Solvency II for regulating the activities of the non-state pension funds in Russia

Iagovkin P.M.

Finance University under the government of the Russian Federation

The Solvency II Directive is a regulatory act of the EU that sets out comprehensive requirements for the regulation of insurers and insurance groups.

According To A Letter from the Central Bank of the Russian Federation, the implementation of Solvency II in Russia will be carried out by the regulator on the basis of international experience and with the direct participation of all interested persons, that in our opinion will allow to take into account the interests of all key players of the market, thus providing a stable and fast procedure of introduction of the control system.

Taking into account the industry specifics of the pension sector, it should be noted that the standard Solvency II in the EU applies not only to the insurance segment, but also to private pension funds, as a consequence, European experience can be applied to regulatory requirements for Russian NPFAs.

Based on the experience of implementing Solvency II in the EU countries and the sectoral features of the NPF in Russia, conclusions were drawn on the possibility of applying the provisions of this Directive only after implementing a number of important legislative reforms.

Key words: Solvency II, institutional investors, pension funds, world economy, collective investors.

References

1. The official website of the Central Bank of the Russian Federation. [Electronic resource] // URL: <http://www.cbr.ru> (accessed date 01/14/2020)
2. Organization of countries for economic cooperation and development. [Electronic resource] // URL: <http://www.oecd.org> (date of access 01/14/2020)
3. The official website of the European Central Bank. [Electronic resource] // URL: <http://www.ecb.europa.eu> (date of access 01.15.2020)
4. European regulator in the field of pension insurance. [Electronic resource] // URL: <https://eiopa.europa.eu/> (accessed 10.01.2020)
5. Consultant Plus [Electronic resource] // URL: <http://www.consultant.ru/> (accessed 08.04.2019)

Совершенствование системы управления результатами труда преподавателей высших учебных заведений

Двойнев Андрей Валерьевич

доцент кафедры «Менеджмент» ФГБОУ ВО Омский государственный технический университет, dvojnev1980@yahoo.com

Савченко Елена Викторовна,

старший преподаватель кафедры «Организация и управление наукоёмким производством» ФГБОУ ВО Омский государственный технический университет, e_v_savchenko@mail.ru

Проблема совершенствования системы управления результатами труда преподавателей высших учебных заведений является актуальной и поэтому привлекает к себе внимание исследователей. Целью настоящей статьи является разработать обоснование необходимости внесения корректировок и изменений в систему оценки результатов труда преподавателей с учетом особенностей труда преподавателей высших учебных заведений на примере одного из опорных вузов Российской Федерации – федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Омский государственный технический университет». Для достижения этой цели были поставлены и решены ряд задач: проведен анализ научной литературы по выявленной проблеме, выявлены специфические проблемы, которые могут возникнуть при оценке труда преподавателей высших учебных заведений.

В статье проблема управления результатами труда преподавателей в высшем учебном заведении рассматривается как междисциплинарная проблема. Осуществлен анализ действующей в федеральном бюджетном государственном образовательном учреждении высшего образования «Омский государственный технический университет» системы управления результатами труда преподавателей. На основании этого анализа были выявлены её характерные черты, выделены положительные и негативные стороны данной системы. В рамках исследования были сформулированы направления и принципы, по которым следует преобразовать действующую на настоящий момент в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Омский государственный технический университет» систему управления результатами труда преподавателей. Полученные результаты могут быть применены для улучшения системы управления результатами труда преподавателей, действующей в Омском государственном техническом университете, а также в других высших учебных заведениях. **Ключевые слова:** результаты и уровни результативности труда преподавателей, система управления результатами труда; принципы оценки

Проблематика результатов труда преподавателей высших учебных заведений крайне важна не только для нашей страны, но и в целом для преподавательского сообщества всего мира.

Научные исследования, посвященные проблемам результатов труда включают в себя изучение психологических, физиологических, демографических аспектов, анализ нормативно-правовой базы. И это далеко не полный перечень. Огромное значение для современной экономической науки по-прежнему имеет разработка проблематики оценки результатов труда. В современной отечественной науке сложились основные направления, в рамках которых изучаются сущность и особенности преподавательского труда. Это изучение является междисциплинарным [4, с. 47, 48]: сущность и особенности преподавательского труда изучаются в рамках педагогики [3, с. 25], педагогической психологии [6, с. 12], экономики труда [7, с. 6], управления качеством [2, с. 25] и других научных направлений.

В самом общем виде результат труда преподавателя вуза определяется как правило исходя из объема, полноты, качества, своевременности выполнения закрепленных за ними должностных обязанностей. При этом важное практическое значение имеет правильное определение количественных или качественных показателей, отражающих конечные цели организации или подразделения. Показатели, по которым оцениваются работники, могут быть очень разнообразными. К ним относятся чаще всего: качество выполняемой работы, ее количество, ценностная оценка результатов. Для оценки результативности труда требуется довольно большое количество показателей, которые охватывали бы и объем работы (например, количество консультаций фактически проводимых преподавателем), и ее результаты (например, количество написанных под руководством преподавателя курсовых работ или научных статей). Поэтому при выборе критериев оценки следует учитывать, во-первых, для решения каких конкретных задач используются результаты оценки и, во-вторых, для какой категории работников устанавливаются критерии.

Как правило, проблематику результатов труда преподавателей вуза связывают с проблематикой оценки результатов труда преподавателей вуза, тем самым придавая проблеме исследования результатов труда преподавателей прикладной характер. По нашему мнению, изучение проблематики управления результатами труда преподавателей является необходимым не только для последующего создания системы оценки результатов преподавательского труда, но и для того, чтобы повысить качество результатов преподавательского труда.

Необходимо отметить тесную взаимосвязь между такими понятиями, как результаты и результативность труда, производительность труда, результативность труда, качество труда, нормирование труда [5, с. 114].

Отталкиваясь от педагогического характера труда преподавателя высшей школы, мы в качестве базового для нас рассматриваем то определение результативности труда преподавателя, которое предлагает нам педагогика и педагогическая психология. Так, в базовой работе по педагогической психологии Н.В. Ключевой выделены четыре уровня результативности педагога [6, С.79]. В рамках первого, начального, уровня, который Н.В. Ключевой назван «репродуктивным» речь идёт только о том, что преподаватель умеет пересказать аудитории те знания, которые ему известны. В рамках второго уровня результативности, так называемого адаптивного, преподаватель может приспособить передачу известных ему знаний к особенностям конкретной аудитории, учитывая возраст, направленность интересов слушателей. В рамках третьего уровня – так называемого «локально–моделирующего уровня» – преподаватель умеет формулировать педагогическую цель. При этом под педагогической целью понимается предвидение и преподавателем и студентом результатов совместной работы преподавателя и студента, которая направлена на получение новых знаний, умений, навыков и компетенций. Кроме того, в рамках этого уровня преподаватель владеет стратегиями обучения студентов по отдельным разделам курса знаниям, умениям и навыкам. Важно понимать, что на современном этапе выделяют две основные стратегии обучения: репродуктивную (она способствует формированию базового знания) и продуктивную (способствует личностному росту студентов в процессе совместного с преподавателем добывания нового знания). Также на этом, третьем уровне, педагог может создавать сделать процесс включения студентов в учебно–познавательную деятельность систематическим. Наконец, на четвертом уровне, который Н.В. Ключева называет «системно моделирующей деятельностью и поведением уровень» – на этом уровне педагог настолько хорошо и мастерски владеет стратегиями обучения, что может превратить преподаваемый им предмет в средство формирования потребностей учащихся в их самовоспитании, саморазвитии и самообразовании.

При этом Н.В. Ключева отмечает, что находящиеся на первых двух уровнях педагоги не имеют специальных педагогических способностей, При этом отмечается, что в структуру педагогических способностей включаются: конструктивные способности, организаторские способности, коммуникативные способности [6, С. 81]. Таким образом, мы видим, что понятие «уровни результативности педагога» Н.В. Ключева тесно связывает с понятием педагогических способностей.

Крайней важной для нас в рамках изучения данной проблематики является ещё одно исследование отечественных учёных – это коллективная монография «Преподавательский труд в современной России: трансформация содержания и оценки», вышедшая в Екатеринбурге в 2016 году и в создании которой участвовал целый ряд авторов: А.П. Багирова, А.К. Ключев, О.В. Нотман, О.М. Шубат, Е.Ю. Щербина, А.А. Яшин [8]. В этой фундаментальной работе помимо всего прочего также рассматриваются и вопросы, связанные с результативностью преподавательского труда. В этой

работе такие понятия как результативность и эффективность труда также рассматриваются в прямой и безусловной взаимосвязи: на основании анализа результативности труда авторы монографии предлагают новую методику для оценивания эффективности преподавательского труда. В ней предлагается сочетать новый компетентностный подход в образовании с традиционной системой обучения [8, с.199,201].

В рамках работ других отечественных авторов рассмотрены критерии, которые используются в разных вузах нашей страны при оценке результативности преподавательского труда [1, с. 981–982].

Существующие методики оценки результатов труда, которые в рамках данной работы мы рассматриваем как важнейшие составляющие системы управления результатами труда преподавателей вуза [1, с. 298], не в полной мере учитывают особенности преподавательского труда в современных вузах РФ и поэтому необходима разработка новой комплексной, более совершенной методики.

В основе этой методики должны находиться следующие принципы:

1. Сочетание всех перечисленных выше методов оценки результатов труда (натуральных и стоимостных; балльных; практических методов)
2. Визуализация данных, полученных при сборе результатов труда не только конкретных подразделений, но и конкретных работников. Такая визуализация возможна в рамках информационной системы организации.
3. Дальнейшее совершенствование системы нормирования преподавательского труда.

Рассмотрим более подробно систему управления результатами труда профессорско–преподавательского состава, сложившуюся в ОмГТУ. Прежде всего, необходимо выделить те базовые принципы кадровой политики, которые использует руководство ОмГТУ:

Во–первых, управление кадрами выделено в ОмГТУ в отдельную отрасль. В ОмГТУ функционирует несколько подразделений, в сферу ответственности которых входит не только управление кадрами, но и обеспечение нормальных условий труда и управление результатами труда ППС: управление кадрами, охрана труда, профком сотрудников, учебно–методическое управление.

Во–вторых, все подразделения выполняют строго свои функции, функции подразделений между собой не пересекаются. Центральное место в этой системе подразделений занимает Управление кадрами, основными направлениями деятельности которого являются: 1) Разработка и реализация стратегии кадровой политики университета на основе использования современных технологий управления персоналом; 2) Подготовка, качественный подбор и расстановка кадров на всех уровнях управления и участках работы по успешному обеспечению выполнения задач по организации профессионального образования в университете; 3) Комплектование университета кадрами требуемых профессий, специальностей и квалификаций; 4) Оформление приема, перевода и увольнения работников и студентов; 5) Установление и поддержание деловых контактов с кадровыми подразделениями учебных заведений, предприятий и организаций регионального и федерального уровня.

Структурными подразделениями Управления кадрами являются два сектора: Сектор учёта научного,

учебного, административно-управленческого, вспомогательного и обслуживающего персонала и сектор учёта студентов. Направлениями деятельности сектора учёта персонала являются: 1) Оформление приема, перевода, перемещения и увольнения работников университета; 2) Учёт работников университета, выдача справок об их трудовой деятельности; 3) Учёт, ведение и хранение личных дел и трудовых книжек работников университета; 4) Подготовка списков, приказа, объявления в СМИ на проведение конкурсного отбора на замещение вакантных должностей научно-преподавательского персонала и выборов заведующих кафедрами; 5) Ведение электронной базы данных сотрудников университета; 6) Издание кадровых приказов и других документов, касающихся работы с контингентом сотрудников, в соответствии с установленным в университете порядком; 7) Рассмотрение поступающих заявлений, писем сотрудников и внешних обращений, подготовка и предоставление ответов; 8) Ведение табеля учета использования рабочего времени ректората университета; 9) Составление графика отпусков работников университета.

Однако кроме Управления кадрами учитывая специфику деятельности профессорско-преподавательского состава необходимо рассмотреть более подробно и направления деятельности других выявленных нами подразделений ОмГТУ, обеспечивающих контроль и рост производительности труда ППС. Важной является деятельность Учебно-методического управления ОмГТУ (УМУ). Основными задачами УМУ являются: 1) координация и организация взаимодействия работы институтов (факультетов), кафедр и других подразделений по организационному и методическому обеспечению учебного процесса в интересах повышения качества подготовки выпускников, обеспечения в рамках университета единого подхода к его планированию, оптимизации и унификации в соответствии с современными требованиями; 2) учебно-методическое, нормативно-информационное и организационно-консультативное обеспечение и сопровождение учебного процесса и образовательной деятельности в университете, включая разработку внутривузовских документов СМК по учебному процессу и его методическому обеспечению; 3) планирование, организация и контроль учебного процесса в соответствии с утвержденными учебными планами, учебно-методическими документами, СМК, регламентирующими учебный процесс и требованиями государственных образовательных стандартов; 4) контроль за выполнением лицензионных и аккредитационных требований к реализации образовательных программ; 5) подготовка проектов распорядительных документов по учебному процессу; 6) распределение, учет и контроль за выполнением учебной нагрузки кафедр; 7) формирование баз данных нормативных документов; 8) планирование издательской деятельности и контроль за исполнением планов издания УММ; 9) мониторинг учебного процесса, результатов текущего контроля успеваемости промежуточной и итоговой аттестации студентов, анализ результатов мониторинга, разработка и организация исполнения необходимых координирующих и предупреждающих действий; 10) сбор данных и подготовка отчетных документов по результатам мониторинга учебного процесса, учебных достижений студентов и по показателям деятельности университета (по утвержденным формам); 11) Определение главных

направлений научно-методической работы на учебный год и ведение документации НМС; 12) Координация работа методических комиссий факультетов (институтов); 13) Сбор и анализ информации об обеспеченности дисциплин учебниками и учебно-методическими материалами; 14) Контроль за разработкой УМКД; 15) Руководство подготовкой и проведением научно-методических конференций, смотров, конкурсов и других методических мероприятий общеуниверситетского уровня.

Отдел охраны труда в ОмГТУ выполняет следующие задачи: 1) выполнение требований СМК, установленных в ГОСТ ISO 9001; 2) контроль за соблюдением работниками законов и иных нормативных правовых актов об охране труда, коллективного договора, других локальных нормативных правовых актов организации по охране труда; 3) Организация профилактической работы по снижению производственного травматизма, профессиональных заболеваний, по улучшению условий труда в подразделениях университета. Основными направлениями работы службы охраны труда являются: 1) информирование и консультирование работников университета, в том числе его руководителя, по вопросам охраны труда; 2) оперативный контроль за состоянием охраны труда; 3) участие в работе комиссий по контролю за состоянием охраны труда в университете; 4) Участие в планировании мероприятий по обеспечению требований охраны труда.

Профсоюзный комитет сотрудников ОмГТУ также обеспечивает выполнение важной функции по социализации и адаптации работников в ОмГТУ: составление коллективного договора, оздоровление сотрудников и членов их семей.

Так, в частности в коллективном договоре, действующем в ОмГТУ с 2014 года сказано, что работники должны выполнять обязанности, закреплённые в трудовом законодательстве, законодательстве об образовании, Уставе университета, иных локальных нормативных актах университета, должностных инструкциях, трудовом договоре; работать честно и добросовестно, соблюдать дисциплину труда – основу порядка в университете, своевременно и точно исполнять распоряжения администрации университета, использовать рабочее время для производительного труда; соблюдать требования по охране труда, технике безопасности, производственной и санитарной гигиене труда и противопожарной безопасности, предусмотренные соответствующими правилами и инструкциями. Работники университета, относящиеся к научному, профессорско-преподавательскому персоналу, обязаны также: выполнять учебную, методическую работу, проводить научные исследования и контролировать самостоятельную учебную и научную работу обучающихся; обеспечивать высокую результативность педагогического и научного процесса, способствующую приобретению глубоких знаний обучающимися; формировать у обучающихся профессиональные качества по избранному направлению подготовки (специальности); развивать у обучающихся самостоятельность, инициативу, творческие способности.

Нами был выявлен ряд ключевых должностных лиц, составляющих основу для функционирования системы управления результатами труда преподавателей в ОмГТУ: ректор, проректор по научной работе, проректор по учебной работе, проректор по внеучебной работе и социальным вопросам, начальник отдела

кадров, начальник учебно-методического управления, деканы факультетов и заведующие кафедрами (секторами). Анализ показал, что управление результатами труда находится в ОмГТУ в стадии развития и поэтому нами была предложена схема и принципы дальнейшего совершенствования этой системы.

Главными принципами, на основе которых должен осуществляться этот процесс дальнейшего совершенствования управления результатами труда должны быть следующие: во-первых, учёт особенностей преподавательского труда как труда в первую очередь имеющего педагогическую природу, что необходимо учитывать при определении результатов труда; во-вторых, учёт того, что в концептуальном плане наблюдается переход от понимания преподавательского труда как трансляции знаний к пониманию преподавательского труда как организации формирования компетенций у студентов; в-третьих, необходимо, чтобы система учета и сбора данных о результатах труда была прозрачной, понятной, справедливой.

Все выделенные нами принципы должны находиться в основе схемы взаимодействия процесса по управлению результатами труда, в котором органами сбора первичных данных выступают сами преподаватели во главе с заведующим кафедрой, а контроль и учет сбора данных осуществляет служба учебно-методического управления при помощи управления информатизации вуза. Результаты работы не реже одного раза в четыре недели фиксируются специальным решением, принятым на заседании кафедры, в котором должны быть указаны результаты трудовой деятельности всех преподавателей кафедры. Протокол этого решения в обязательном порядке предоставляется в деканат. При этом следует отметить, что деканат выполняет в этой схеме функцию координации между действиями учебно-методического управления и отдельными кафедрами. Аналитическую работу выполняет также учебно-методическое управление, но координирует эту работу помощник проректора по учебной работе, помощник проректора по научной работе и помощник проректора по внеучебной работе и социальным вопросам. По итогам проделанной аналитической работы принимаются ключевые решения по управлению результатами труда: 1) определяются ключевые показатели деятельности преподавателей и подразделений; 2) определяется методика начисления баллов за проделанную работу.

Литература

1. Белов, В.Г., Парфенов, Ю.А., Косинова, Е.П., Гибова, И.М. Критерии оценки результативности труда профессорско-преподавательского состава [Текст] / В.Г. Белов, Ю.А. Парфенов, Е.П. Косинова, И.М. Гибова // *Фундаментальные исследования*. – 2014. – № 8–4. – С. 981–984.
2. Васильева, Е.Ю., Трапицын, С.Ю. Система оценки качества деятельности преподавателей вуза как предмет исследования и объект проектирования [Текст] / Е.Ю. Васильева, С.Ю. Трапицын // *Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена*. – СПб., 2006. – С. 128 – 136.
3. Гриненко, С.В., Едалова, Е.С. Результативность труда преподавателей в системе высшего профессионального образования [Текст] / С.В. Гриненко, Е.С. Едалова // *Известия ЮФУ. Технические науки*. – 2013. – № 6 (143). – С. 24 – 30.
4. Двойнев, А.В. Проблемы и перспективы совершенствования методики исследования трудовых показателей [Текст] / А.В. Двойнев // *Социально-экономические проблемы и перспективы развития трудовых отношений в экономике: материалы Всерос. науч.-практ. конф. (Омск, 20 апр. 2018)*. – Омск: ОмГТУ, 2018. – С. 47– 50.
5. Двойнев, А.В. Совершенствование механизмов оценки результатов труда молодых преподавателей вуза [Текст] / А.В. Двойнев // *Вестник Сибирского института бизнеса и информационных технологий*. – 2018. – № 4 (28). – С. 13–17.
6. Ключева, Н.В. Педагогическая психология: учебник для вузов [Текст] / ред. Н. В. Ключевой. – М.: ВЛАДОС–ПРЕСС, 2004. – 399 с.
7. Литвинова, О.И. Эффективность труда преподавателей высших учебных заведений как фактор роста конкурентоспособности вуза: дис. канд. экон. наук. – Омск, 2012. – 216 с.
8. Преподавательский труд в современной России: трансформация содержания и оценки: монография [Текст] / А. П. Багирова, А. К. Ключев, О. В. Нотман, О. М. Шубат, Е. Ю. Щербина, А. А. Яшин; под общей редакцией профессора А. П. Багировой. – Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2016. – 207 с.
9. Юкиш, В.Ф. Рейтинговая оценка и материальное стимулирование работников (на примере научно-педагогических кадров вузов) [Текст] / В.Ф. Юкиш // *Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук*. – 2014. – № 1 (5). – С. 297 – 303.

Improvement of the labor results system of teachers of higher educational institutions

Dvoynov A.V., Savchenko E.V.

Omsk State Technical University

The problem of improving the system of managing the results of labor of teachers of higher educational institutions is relevant and therefore attracts the attention of researchers. The purpose of this article is to develop a justification for the need to make adjustments and changes to the system of assessing the results of teachers' work, taking into account the peculiarities of the work of teachers of higher educational institutions, as an example of one of the supporting universities of the Russian Federation - Omsk State Technical University. To achieve this goal, a number of tasks were posed and solved: an analysis of the scientific literature on the identified problem was carried out, specific problems that could arise when assessing the work of teachers of higher educational institutions were identified.

In the article, the problem of managing the results of labor of teachers in a higher educational institution is considered as an interdisciplinary problem. The analysis of the system of management of the results of teachers' work in the federal budgetary state educational institution of higher education "Omsk State Technical University" is carried out. Based on this analysis, its characteristic features were identified, the positive and negative sides of this system were highlighted.

As part of the study, the directions and principles were formulated, according to which the current management system for teachers' labor results should be transformed into the Omsk State Technical University. The results can be applied to improve the system of managing the results of teachers' labor, operating in OmSTU, as well as in other higher educational institutions.

Key words: results and productivity of teachers, levels of labor productivity; assessment of labor results; performance management system; principles for evaluating labor productivity

References

1. Belov, V.G., Parfenov, Yu.A., Kosinova, E.P., Gibova, I.M. Criteria for assessing the effectiveness of the work of the teaching staff [Text] / V.G. Belov, Yu.A. Parfenov, E.P. Kosinova, I.M. Gibova // Fundamental research. - 2014. - No. 8-4. - S. 981-984.
2. Vasiliev, E.Yu., Trapitsyn, S.Yu. The system for assessing the quality of the activities of university teachers as a subject of research and an object of design [Text] / E.Yu. Vasiliev, S.Yu. Trapitsyn // Bulletin of the Russian State Pedagogical University. A.I. Herzen. - SPb., 2006. -- S. 128 - 136.
3. Grinenko, S.V., Edalova, E.S. The productivity of teachers in the system of higher professional education [Text] / S.V. Grinenko, E.S. Edalova // News of SFU. Technical science. - 2013. - No. 6 (143). - S. 24 - 30.
4. Dvoynev, A.V. Problems and prospects of improving the methodology for the study of labor indicators [Text] / A.V. Dvoynev // Socio-economic problems and prospects for the development of labor relations in the economy: materials of All-Russian. scientific – practical conf. (Omsk, Apr 20, 2018). - Omsk: OmSTU, 2018.- S. 47-50.
5. Dvoynev, A.V. Improving the mechanisms for evaluating the results of labor of young university teachers [Text] / A.V. Dvoynev // Bulletin of the Siberian Institute of Business and Information Technology. - 2018. -- No. 4 (28). - S. 13-17.
6. Klyueva, N.V. Educational Psychology: A Textbook for High Schools [Text] / Ed. N.V. Klyueva. - M.: VLADOS – PRESS, 2004. -- 399 p.
7. Litvinova, O.I. The labor efficiency of teachers of higher educational institutions as a factor in the growth of competitiveness of a university: dis. Cand. econ. sciences. - Omsk, 2012. -- 216 p.
8. Teaching work in modern Russia: the transformation of content and evaluation: monograph [Text] / A. P. Bagirova, A. K. Klyuev, O. V. Notman, O. M. Shubat, E. Yu. Shcherbina, A. A. Yashin; edited by Professor A. P. Bagirova. - Yekaterinburg: Publishing House of the Ural University, 2016. - 207 p.
9. Yukish, V.F. Rating score and material incentives for employees (for example, scientific and pedagogical personnel of universities) [Text] / V.F. Yukish // Actual problems of the humanities and natural sciences. - 2014. - No. 1 (5). - S. 297 - 303.

Проблемы переподготовки и повышения квалификации кадров по стандартам Ворлдскиллс

Ишкильдина София Аркадьевна,

кандидат технических наук, кафедра управления, Тольяттинская академия управления, S.Ishkildina@yandex.ru

Лукин Артем Александрович,

студент магистратуры Тольяттинская академия управления, г. Тольятти
a.lukin@worldskills.ru

Кручинина Анастасия Александровна,

магистрант, Тольяттинская академия управления,
a.kruchinina@worldskills.ru

Авторы статьи рассматривают механизм реализации переподготовки и повышения квалификации кадров по национальным проектам РФ на базе Академии Ворлдскиллс Россия. Международное движение WorldSkills создано для развития профессиональных компетенций, повышения престижа высококвалифицированных кадров и демонстрации важности прикладных навыков для экономического роста и личного успеха. В ядре движения лежат чемпионаты профессионального мастерства, где соревнуются представители различных профессий.

Академия Ворлдскиллс Россия - структурное подразделение Союза «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)». Академия создана в 2017 году и предназначена для организации образовательной деятельности с целью распространения лучшего мирового и отечественного опыта подготовки кадров на основе стандартов WorldSkills.

По ряду национальных проектов Академия Ворлдскиллс задействована в реализации задач двух из них: Федеральный проект «Молодые профессионалы» в рамках Национального проекта «Образование»; Федеральный проект «Старшее поколение» в рамках Национального проекта «Демография».

Предпринятое исследование организации работ по этим проектам позволило выявить пути реализации массовых образовательных программ по переподготовке и повышению квалификации кадров по стандартам Ворлдскиллс.

Ключевые слова: WorldSkills, компетенция, переподготовка кадров, повышение квалификации, стажировочная площадка.

Союз «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» – официальный оператор международного некоммерческого движения WorldSkills International, миссия которого – разработка стандартов подготовки кадров. Девиз организации: «Делай мир лучше силой своего мастерства!» («Improving the world with the power of skills!»). [1]

Академия Ворлдскиллс Россия - структурное подразделение Союза «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)». Академия создана в 2017 году и является развитием проекта «Базовый центр профессиональной подготовки и переподготовки рабочих кадров», который был успешно реализован Союзом в 2016 году.

Назначение Академии - образовательная деятельность с целью распространения лучшего мирового и отечественного опыта подготовки кадров на основе стандартов WorldSkills International и Ворлдскиллс Россия в системе профессионального образования и профессионального обучения. [2]

Стандарт компетенций WorldSkills включает в себя описание стандартных (типовых) видов работ; описание знаний и умений, необходимых для осуществления работ; требования к оборудованию, инструментам и материалам, необходимым для выполнения работ; требования к организации рабочего места для выполнения работ. [3, с. 133]

За год Академия Ворлдскиллс обучает более 50 тысяч человек по всей России. Основной показатель - масштабность. Академия работает во всех 85 субъектах Российской Федерации, организуя большое сетевое обучение. В 2019 году к движению Ворлдскиллс присоединились 600 центров обучения, которые также могут обучать по стандартам Ворлдскиллс в последующих годах и удержания планки качества.

Проблема заключается в том, что практики реализации таких массовых программ для граждан в нашей стране не существует, организация проводится впервые. Поэтому есть потребность в описании процессов реализации программ для последующего использования.

Решение проблемы возможно через проектирование новых организованностей (организаций, рабочих групп, людей), которые должны суметь снять проблемы – решить задачи. Это могут быть организованности, заимствованные из прошлого, работающие на существующем материале. [4, с. 7]

В этой связи авторы статьи ставят следующие исследовательские задачи:

- проанализировать деятельность Союза «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» по основным проектам;

- определить приоритетные проекты Академии Ворлдскиллс и составить маршрутную карту реализации основных образовательных программ;

- определить конструктор подготовки образовательных программ.

С 2019 года в Российской Федерации реализуется ряд национальных проектов. Академия Ворлдскиллс задействована в реализации задач двух из них:

- Федеральный проект «Молодые профессионалы» в рамках Национального проекта «Образование». Основная миссия - обеспечение конкурентоспособности среднего профессионального образования.

- Федеральный проект «Старшее поколение» в рамках Национального проекта «Демография». [5]

В рамках организации работ по вышеназванным федеральным проектам у Академии Ворлдскиллс сформированы четыре основных направления:

1. Обучение экспертов чемпионов Ворлдскиллс и экспертов с правом оценки демонстрационного экзамена по стандартам Ворлдскиллс.

2. Работа с преподавателями (мастерами производственного обучения) организаций среднего профессионального образования. С 2016 года Академия Ворлдскиллс реализует программы повышения квалификации в соответствии со стандартами Ворлдскиллс.

3. Программы обучения граждан старше 50 лет, а также предпенсионеров по двум типам программ: профессиональное обучение и дополнительное профессиональное образование.

4. Работа с управленческими командами, представляющими региональные системы профессионального образования, а именно: руководители региональных органов исполнительной власти, осуществляющих государственное управление в сфере профессионального образования, руководители профессиональных образовательных организаций, руководители организаций высшего образования, представители ключевых работодателей.

Для реализации этих масштабных задач Академия Ворлдскиллс оперирует двумя информационными платформами.

Задача первой – обеспечить обучение граждан старше 50 лет и предпенсионеров. На этой платформе происходит обмен данными с ресурсами Федеральной службы по труду и занятости. Служба курирует обучение и, соответственно, может обмениваться с Академией Ворлдскиллс данными о людях, которые прошли обучение, какую подготовку они получили, результаты подготовки, их дальнейшая профессиональная траектория.



Схема 1. Проекты Академии Ворлдскиллс

Вторая платформа называется Академия Ворлдскиллс Россия и направлена на обеспечение обучения преподавателей (мастеров производственного обучения). Это базовая платформа, которая связана с ресурсом Союза eSim, хранящим профили всех людей, так или иначе задействованных в движении Ворлдскиллс.

На схеме 1 авторы статьи сформировали общее направление работ по проектам Академии Ворлдскиллс.

Задачами Академии являются: общая организация работ, разработка образовательных программ, консультации, аудит качества реализации программ.

В 2016 году обучение началось сразу с нескольких программ — с обучения директоров, экспертов и преподавателей. С 2017 года был создан онлайн курс для того, чтобы обучать экспертов с правом оценки демонстрационного экзамена в больших масштабах (более 25 000 человек ежегодно). В 2018 году появился ещё ряд направлений. В 2019 год Академия получила аккредитацию по охране труда, новое направление по предпенсионерам и новый сайт, который направлен на данную целевую группу. Академия Ворлдскиллс владеет эксклюзивным правом базового обучения по стандартам Ворлдскиллс. Никакие другие организации не могут выдавать документы экспертам чемпионата, только Союз Ворлдскиллс. Это было сделано специально, чтобы обеспечить качество подготовки. [3]

На схеме 2 авторы статьи представили маршрутную карту организации основных программ подготовки граждан.



Схема 2. Маршрутная карта организации основных программ подготовки

Для организации основных программ подготовки задачей Академии является формирование банка эталонных программ. Для этого необходимо выполнение следующих этапов:

1. Анализ ситуации по компетенции, проведение экспертизы ранее разработанных программ - определение примерного перечня и типов программ, необходимых по компетенции.

2. Редактирование и правка программ - приведение программ в соответствие актуальной версии стандарта компетенции Ворлдскиллс, устранение выявленных противоречий и несоответствий в содержании программ, несоответствий содержания программы и её типа

3. Дополнительная разработка программ - разработка программ, соответствующих стандарту Ворлдскиллс по компетенции, формирование пакета эталонных программ для использования центрами обучения по стандартам Ворлдскиллс для реализации образовательных программ

Авторы статьи зафиксировали пять ключевых принципов, которые нужно учитывать центрами обучения при разработке образовательных программ (схема 3).

Стоит отметить, что в рамках планирования реализации образовательных программ необходимо оснащение мастерских современной материально-технической

базой для проведения практических занятий. Они оснащаются в соответствии со стандартами Ворлдскиллс. Один из элементов стандартов каждой компетенции — это инфраструктурный лист, который задаёт требования к оборудованию и материалам, используемым при подготовке по определенной компетенции. На базе мастерских также проводятся профессиональные пробы, мастер-классы и прочие мероприятия по профессиональной ориентации.



Схема 3. Пять принципов конструктора образовательных программ

В стратегических планах Союза Академии Ворлдскиллс до конца 2024 года 35000 человек пройдут повышение квалификации. К настоящему времени среди обученных по требованиям стандартов Ворлдскиллс насчитывается 5300 человек. [2]

Для того, чтобы обеспечить выполнение всех шагов, Министерство просвещения Российской Федерации совместно с Союзом определили ряд действий в соответствии с которыми будет дальнейшая реализация федерального проекта:

- формирование методических рекомендаций по оснащению мастерских современной материально-технической базой;
- формирование методических рекомендаций по повышению квалификации преподавателей (мастеров производственного обучения);
- отбор стажировочных площадок, на которых проходит повышение квалификации;
- формирование системы опережающей подготовки в регионах, создание центров опережающей профессиональной подготовки.

Стажировочная площадка — это одна из передовых площадок в стране по компетенции Ворлдскиллс. Их может быть несколько по одной компетенции, в каждой из них есть сертифицированный эксперт, который является носителем профессиональной компетенции и готов транслировать методики подготовки в соответствии со стандартами Ворлдскиллс. Совместно со стажировочными площадками Союз разрабатывает образовательную программу. [7]

Требования к организации стажировочных площадок представлены на схеме 4.

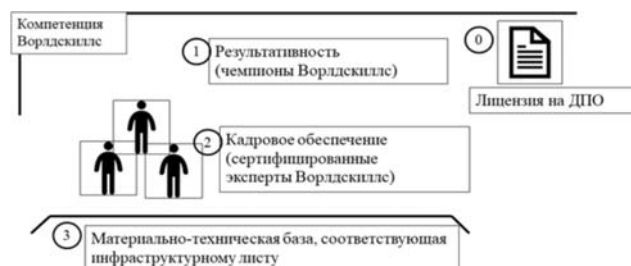


Схема 4. Требования к стажировочным площадкам

Таким образом, системная реализация обозначенных в статье мероприятий, становится неотъемлемой частью модернизации системы переподготовки и повышения квалификации кадров в Российской Федерации.

Литература

1. All Skills WorldSkills Scale Results. WorldSkills International [Электронный ресурс] // <https://api.worldskills.org/resources/download/8739/9559/> (Дата обращения: 07.11.2019).
2. Академия Ворлдскиллс Россия [Электронный ресурс] // <https://worldskillsacademy.ru/#/programs/2017/08/01/> (Дата обращения: 01.11.2019).
3. Крайчинская, С.Б. Модель подготовки по методу WorldSkills [Текст] / С.Б. Крайчинская, А.Г. Реус // Модели и технологии в управлении и образовании. – 2019. – № 10. – С.132 – 136.
4. Христенко, В.Б. Технология системного мышления: Опыт применения и трансляции технологий системного мышления / В.Б. Христенко., А.Г. Реус, А.П. Зинченко [и др.]; под ред. А.В. Макин. – М.: Издательство Альпина Паблишер, 2016. – 330с.
5. Минпросвещения России [Электронный ресурс] // <https://edu.gov.ru/2017/08/01/> (Дата обращения: 01.11.2019).

Problems of retraining and advanced training of personnel according to Worldskills standards

Ishkildina S.A., Lukin A.A., Kruchinina A.A.

Togliatti Academy of management

The authors of the article consider the mechanism for implementing retraining and advanced training of personnel for national projects of the Russian Federation on the basis of the WorldSkills Russia Academy.

The WorldSkills international movement was created to develop professional competencies, increase the prestige of highly qualified personnel, and demonstrate the importance of applied skills for economic growth and personal success. The core of the movement is the professional skill Championships, where representatives of various professions compete.

WorldSkills Academy Russia is a structural division of the Union "Agency for the development of professional communities and workers "Young professionals (WorldSkills Russia)". The Academy was established in 2017 and is designed to organize educational activities in order to spread the best international and domestic experience of training based on WorldSkills standards.

For a number of national projects, the WorldSkills Academy is involved in the implementation of the tasks of two of them: the Federal project "Young professionals" within the National project "Education"; the Federal project "Older generation "within the National project"Demographics".

The study of the organization of work on these projects allowed us to identify ways to implement mass educational programs for retraining and advanced training of personnel according to WorldSkills standards.

Keyword: WorldSkills, competence, retraining of personnel, advanced training, internship platform.

References

1. All Skills WorldSkills Scale Results. WorldSkills International [Electronic resource] // <https://api.worldskills.org/resources/download/8739/9559/> (Date of access: 11/07/2019).
2. WorldSkills Russia Academy [Electronic resource] // <https://worldskillsacademy.ru/#/programs/2017/08/01/> (Date of access: 11/01/2019).
3. Kraichinskaya, S. B. WorldSkills training model [Text] / S.B. Kraichinskaya, A.G. Reus // Models and technologies in management and education. - 2019. - No. 10. - P.132 - 136.



4. Khristenko, V. B. Systemic thinking technology: Experience in the application and translation of systems thinking technologies / VB Khristenko., A.G. Reus, A.P. Zinchenko [et al.]; under the editorship of A.V. Makin. - M.: Publishing House Alpina Publisher, 2016 -- 330s.
5. The Ministry of Education of Russia [Electronic resource] // <https://edu.gov.ru/2017/08/01/> (Date of treatment: 01.11.2019).

Систематизация видов современного маркетинга

Столярова Алла Николаевна

д.э.н., доцент, ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет», stolyarova2011@mail.ru

Лочан Сергей Александрович

д.э.н., профессор, ФГБОУ ВО «Российский университет имени Г.В. Плеханова», lochansa@yandex.ru

Федюнин Дмитрий Валерьевич

д.э.н., доцент, ФГБОУ ВО «Российский университет имени Г.В. Плеханова», fedunine@mail.ru

Петросян Давид Семенович

д.э.н., профессор, АО «Институт региональных экономических исследований», pet_dav@mail.ru

Машин Дмитрий Васильевич

к.э.н., ЗАО «Москва-Макдоналдс», dmashin@ya.ru

В настоящее время отсутствует комплексный подход к рассмотрению различных видов маркетинга. Поэтому в статье были отобраны, систематизированы и описаны основные положения по 120 видам современного маркетинга, охватывающим большинство функциональных обязанностей маркетологов в их реальной трудовой деятельности.

Ключевые слова: современный маркетинг, комплексный подход, управление, систематизация, маркетолог, исследование рынка.

Всякая экономическая деятельность в условиях рыночных отношений немыслима без применения эффективных методов маркетинга. Перечень специализаций маркетологов чрезвычайно широк. При этом хорошо известны многоуровневый (сетевой), банковский, глобальный, интегрированный, кадровый, комплексный (маркетинг-микс) и международный маркетинг и т.д. Однако, не по каждой области маркетинга издана соответствующая учебная литература, что отрицательно влияет на квалификационный потенциал как студентов вузов - будущих маркетологов, так и действующих маркетологов и руководителей предприятий - слушателей системы бизнес-образования.

Нами исходя из анализа публикаций [1-9], а также других публикаций отобраны, систематизированы и описаны основные положения по 120 видам маркетинга, как общеизвестных, так и малоисследованных, охватывающих функциональные обязанности маркетологов. Такой систематизации видов маркетинга в научной и учебной литературы нет. Указанные виды маркетинга являются своеобразными *управленческими инструментами* - то есть конкретными методами и приемами, которые применяются при сборе, обработке и анализе информации и при выработке управленческих решений, основанных на этой информации. Ниже краткое описание видов маркетинга приведено в алфавитном порядке. Авторы придерживаются традиционного понимания маркетинга, сформулированного Ф. Котлером: маркетинг – вид человеческой деятельности, направленной на удовлетворение нужд и потребностей посредством обмена. При этом в рамках каждого определения приводят сугубую характеристику и/или отличительную особенность инструментов маркетинга.

Аграрный маркетинг учитывает сезонность агробизнеса и сильную зависимость его результатов от природных условий. Продукты агробизнеса являются продуктами первой жизненной необходимости, влияют на здоровье потребителей и являются скоропортящимися, поэтому нужны оперативность их поставки, специальная упаковка и сервис.

Адаптивный маркетинг подстраивается под ситуацию на рынке. Он соответствует формуле «спрос рождает предложение» и направлен на поиск актуальных потребностей, создание для них соответствующего спроса и системы продвижения на рынок товаров и услуг.

Активный маркетинг направлен на создание новых потребностей покупателей или новых потребителей с новыми потребностями, направлен на постоянный поиск и освоение новых возможностей рынка.

Американский маркетинг основан на изучении потребностей личности, реального и потенциального потребителя, его мотиваций, интересов и стимулов покупки. Он включает научные исследования по созданию и внедрению новой продукции; разработке технологической системы управления маркетингом; организации

производства продукции, ее распределения и сбыта с помощью рекламы.

Антикризисный маркетинг - комплекс мероприятий в рамках стратегии по антикризисному управлению, которые осуществляются при наступлении кризиса, позволяют преодолеть и минимизировать его последствия.

Банковский маркетинг связан с предоставлением клиенту банковских услуг. Это не только традиционные услуги по кредитованию, безналичным счетам, выдаче наличных денег, но и факторинговые, лизинговые, трастовые, консультационные, информационные и иные услуги.

Благотворительный маркетинг связан с реализацией мероприятий по продвижению продукции с помощью благотворительных организаций, которые передают часть своих прибылей на благотворительность.

Буз-маркетинг – маркетинг, основанный на использовании слухов для продвижения продуктов и услуг, прежде всего с помощью «испорченного телефона». На восприятие слухов строятся маркетинговые кампании, а сами слухи становятся объектом исследования потребительской заинтересованности.

Вертикальный маркетинг - подход, когда функционирует единая система сбыта продукции, состоящая из производителя, продавцов, закупающих товар оптом и розничных торговых компаний, реализующих продукцию конечному клиенту. В такой системе только один из участников владеет правом собственности на все средства, обращающиеся в системе, а вся система представляет собой максимально короткий и прямой канал сбыта продукции.

Виртуальный маркетинг реализуется в сети Интернет. Преимущество: деятельность вне привязки к конкретной территории; сокращение время на поиск партнеров и проведение сделок; снижение транзакционных издержек; оптимизация структуры товарного ассортимента, сокращение затрат на разработку и внедрение новой продукции, уменьшение затрат на сбыт и т.д.

Вирусный маркетинг. Скоростные интернет-каналы способствуют популярности всевозможных онлайн-сообществ, блог-хостингов, социальных сетей и пр. Подобно вирусам технологии вирусного маркетинга используют самих людей, «заражая» их идеей распространения определенного контента.

Геомаркетинг основан на использовании географических информационных систем и пространственных данных, применяемых для маркетингового анализа территорий.

Глобальный маркетинг воспринимает мир как большой интегрированный рынок, в рамках которого происходит учет и нивелируются все возможные национальные и культурные особенности различных стран.

Государственный маркетинг ориентирован на убеждение граждан в том, что государственные проекты (например, социальная и ценовая политика, выпуск государственных краткосрочных облигаций или военные операции) соответствуют коренным потребностям населения, поддержку «репутации» государственных структур, обеспечение «надлежащего» общественного мнения.

Детский маркетинг заключается в применении персонажей детских мультфильмов производителями

в рекламных целях для налаживания отношений с потребителями и получения успеха у покупателей, а также выделения товаров используемых персонажами из множества товаров повседневного спроса.

Демаркетинг схож со значением термина «сдерживающий» и показывает процесс отвлечения покупателей от покупки или потребления какого-то продукта. Такой тактический ход может использоваться в социальной рекламе.

Дифференцированный маркетинг используется когда предприятие разрабатывает товар для каждого сегмента рынка индивидуально, при этом к каждому товару прилагается собственный комплекс маркетинговых мероприятий. Это позволяет достичь большого объема продаж и завоевать более сильную позицию по сравнению с конкурентами в каждом рыночном сегменте.

Импортный маркетинг - особая форма исследований всех внутренних региональных товарных рынков в рамках реализации целей по созданию благоприятных условий, которые способствуют обеспечению поставок продукции точно во время из зарубежных стран для социального и экономического развития отдельных регионов и отраслей, для достижения максимально возможного уровня потребительской удовлетворенности товарами.

Инвестиционный маркетинг предполагает процедуры научно обоснованного принятия решений в области инвестиций, оценки инвестиционных рисков и путей их предотвращения или снижения, формирования оптимального портфеля инвестиций, экономического обоснования капитальных вложений, планирования инвестиций.

Инновационный маркетинг связан с рынком инновационных разработок, направлен на формирование и выявление спроса для реализации целей по максимальному удовлетворению потребностей и запросов целевых аудиторий.

Институциональный маркетинг обеспечивает своевременное удовлетворение спроса экономических агентов на институты, а маркетинг институтов предполагает активное воздействие на существующий спрос в институтах, а также на формирование новых потребностей в институтах и предпочтений экономических агентов.

Интегрированный прямой маркетинг связан с решением задач по объединению и эффективному использованию широкого спектра средств коммуникаций применительно к каждому потенциальному потребителю в рамках условий по разработке программ, связанных с последовательным воздействием на покупателей. Идеи основываются на учете поведенческих моделей целевых аудиторий и разной реакции потребителей на обращения.

Интерактивный маркетинг основывается на технологиях, использующих возможности Интернет, SMS-игр и чатов, интерактивных конкурсов, прочих связанных сервисов. Этим он отличается от инструментов ATL – продвижения в сети Интернет.

Интернет-маркетинг использует в качестве инструментов E-mail рассылки, SEO-оптимизацию, социальные сети, видеоролики, арбитраж трафика, контекстную, баннерную и медийную рекламу. Его преимущества: информативность; высокая результативность в сравнении с традиционной рекламой; большой

ничем не ограниченный охват целевой аудитории. Близок к электронному маркетингу.

Информационный маркетинг использует в качестве объектов аппаратные средства и компьютеры, офисное и сетевое оборудование, различные средства коммуникаций, программные средства, информационные услуги в виде учебных, консалтинговых, внедренческих, интерактивных телекоммуникационных услуг, информационно-поисковые технологии.

Исламский маркетинг связан с тем, что в мусульманском мире существуют запреты в рекламе, обусловленные национальными и религиозными особенностями исламских стран.

Кадровый маркетинг связан с изучением требований и системы запросов кандидатов на получение работы, а также с формированием списка потенциальных кандидатов на получение работы.

Кастомизированный маркетинг - тактика мотивации покупателей к приобретению различного вида продукции, которая включает в себя инструменты и средства продуктового маркетинга, консьюмер сервис и инструменты торгового маркетинга.

Когнитивный маркетинг - стык маркетинга и когнитивной психологии по исследованию познавательных механизмов потребителей, разработке комплекса инструментов маркетинга, связанных с осуществлением воздействий на клиентский опыт, с созданием моделей по управлению восприятием, с разработкой когнитивной карты для различных групп потребителей, с выбором методов научения потребителей и повышением потребительской культуры целевых аудиторий.

Коммуникационный маркетинг - построение интерактивного диалога между брендами и потребителями. Коммуникационный маркетинг в интернете включает: раскрутку и продвижение в социальных сетях; партизанский и репутационный маркетинг; таргетированную рекламу в социальных сетях; управление поисковой выдачей.

Комплексный маркетинг – множество контролируемых переменных факторов, которые компания применяет, чтобы вызвать нужную ответную реакцию целевого рынка, при этом удовлетворяются потребности потенциальных клиентов и максимизируется рентабельность.

Конверсионный маркетинг помогает привлечь внимание покупателей к конкретной продукции и связан с решением проблем низкой конверсии посредством оптимизации процессов обслуживания клиентов.

Концентрированный маркетинг предполагает сосредоточение усилий на ряде рынков, связан с концентрацией усилий маркетинга на значительной доле одного или нескольких субрынков с точки зрения противовеса концентрации их на относительной небольшой доле в рамках большого рынка.

Креативный маркетинг - система нестандартных подходов к решению комплекса задач маркетинга, посредством разработки неординарных, новых идей, а также посредством выдвижения креативных эффективных решений, ведущих к реализации инноваций в сфере маркетинга.

Кросскультурный маркетинг предполагает учет, а иногда и изменение стереотипов мировосприятия, мышления и поведения целевого рынка для преодоления культурных барьеров.

Коммерческий маркетинг предполагает активное применение инструментов маркетинга для сферы торговли и других направлений предпринимательской деятельности (сюда можно отнести производственную, инвестиционную, инновационную деятельность).

Латеральный маркетинг представляет собой метод творческого (нестандартного) подхода к решению основных маркетинговых задач и связан с поиском новых возможностей, которые он находит, ориентируясь на нестандартные подходы к построению коммуникаций, на нестандартные способы и методы продаж, на выявление неучтенных желаний потребителей продукции.

Логистический маркетинг основан на объединении идей маркетинга и логистики и решает задачи ассортиментной загрузки производства на основе сформированного маркетинговыми службами портфеля заказов, оптимального перемещения ресурсов и продуктов, выявления центров возникновения нерационального использования временных, материальных и трудовых ресурсов.

Малобюджетный маркетинг - маркетинг «практически без затрат», требует нестандартного мышления, креатива и умения видеть возможности там, где их не видят другие. Использует социальные сети и близок партизанскому маркетингу.

Макромаркетинг – вид маркетинга, задачей которого является разработка государственной политики в определенных сферах деятельности общества. Он выполняет функции, аналогичные государственному маркетингу.

Маркетинг баз данных создает предпосылки для эффективной координации и контроля результатов медиа-кампании и является важнейшим вспомогательным средством при управлении продажами.

Маркетинг в малом бизнесе связан с особенностями малого бизнеса, незначительной величиной кадровых и финансовых ресурсов, зависимостью от клиентов и основных партнеров, пр.

Маркетинг в сфере труда рассматривается как система деятельности, которая позволяет субъектам маркетинга давать оценку состоянию рынка труда, тенденциям его изменения, обосновывать и принимать управленческие решения по найму (трудоустройству), содействию занятости, рациональному применению на благо государства и общества человеческого капитала страны.

Маркетинг в сфере внешнеэкономической деятельности связан с вопросами подготовки конкурентной продукции для зарубежных рынков, сбора информации о конъюнктуре рынков различных стран, изучения требований международных рынков к отечественной продукции.

Маркетинг высокотехнологичных продуктов связан с поддержкой высоких технологий, которые используют магазины-лаборатории в виде интернет-кафе с наличием всевозможных гаджетов, подключенных к сети Интернет со всеми необходимыми приложениями и офисными инструментами. Клиент может провести время за любым гаджетом и затем принять решение о его покупке.

Маркетинг жилья предполагает оценку объема и емкости рынка жилья на основе анализа тенденций продаж, сегментирование рынка по потребностям в жилье и возможностям жилья путем опроса покупателей и анализа данных.

Маркетинг личности - способ самореализации человека в социуме, когда он, при наличии конкуренции, определяет свое положение на рынке труда и в обществе для мобилизации инициативы, своих способностей, знаний и умений, предприимчивости и активной жизненной позиции.

Маркетинг – менеджмент направлен на формирование комплекса стратегических (долгосрочных) и оперативных (краткосрочных) управленческих решений, воздействий на подразделения и сотрудников предприятия, которые взаимодействуют в сфере маркетинга.

Маркетинг на рынке ценных бумаг состоит в привлечении денежных средств из различных источников и в эффективном их вложении в один из видов финансового рынка через систему интернет-трейдинга без вступления в физический контакт с покупателями ценных бумаг. Различают два вида – маркетинг эмитента и маркетинг инвестора.

Маркетинг партнерских отношений – большой спектр процессов по созданию новых ценностей совместно с индивидуальными покупателями и их группами, а также в ходе совместного получения и распределения выгод от маркетинговой деятельности между всеми участниками маркетинговых отношений.

Маркетинг по каталогу использует каталоги инструмента продажи продукции с возможностью предварительно ознакомиться с ней и заказать по почте.

Маркетинг проекта связан с тем, что маркетинговые мероприятия присутствуют на каждом этапе проекта, причем значение, объемы и содержание работ на разных фазах проекта существенно отличаются друг от друга.

Маркетинг религиозных организаций связан с выстраиванием коммуникации с верующими и неопределившейся массой населения, служит воплощением миссионерских задач религиозной организации и залогом ее процветания.

Маркетинг розничной торговли - персонализация и возможность управления взаимоотношениями с покупателями; мерчандайзинг, близость контактов с покупателями и их долговременный характер; комплекс возможностей влияния на процессы принятия решения применительно к местам продаж, определение целевого рынка и ассортиментной политики, выбор месторасположения и атмосферы розничной точки.

Маркетинг транснациональной корпорации связан с обширным исследованием рынков; обеспечением глубокого понимания стран, культур, моделей поведения потребителей; выявлением тенденций социально-культурных воздействий на уровень потребительских расходов и привычки потребителей.

Маркетинг сферы услуг ориентирован на: непрерывное увеличение ассортимента предоставляемых услуг, что дает возможность повышать рыночное влияние; постоянный рост качества обслуживания, что способствует увеличению конкурентоспособности предприятия; динамичный рост рентабельности производства услуг, что обуславливает экономическую выгоду при данном виде предпринимательской деятельности.

Массовый маркетинг – рыночная стратегия одновременного удовлетворения потребностей в товарах и услугах большого числа потребителей и обобщенное представление о потребностях в этих товарах и услугах, а также решение о массовом производстве и распространении товаров и услуг.

Мегамаркетинг - стратегически скоординированное применение комплекса экономических, законодательных, общественных, политических и психологических факторов для реализации целей по выходу и/или работе на целевых рынках.

Медицинский маркетинг применяется для диагностики потребности людей в медицинских препаратах и услугах организаций здравоохранения, оказывает влияние на указанные потребности и пытается предсказать возможное развитие ситуаций с лечением в будущем.

Международный маркетинг предполагает продажу товаров и услуг компании за пределами той страны, где зарегистрирована компания на основе изучения экономической среды других стран.

Микромаркетинг - процесс выявления нужд потребителей, а также способов их удовлетворения посредством выбора нужной стратегии. Микромаркетинг является важной частью деятельности не только фирмы, стремящейся получить прибыль, но и госучреждений и некоммерческих организаций.

Миссионерский маркетинг в большей мере основан на приверженности какой-то идее, чем благотворительный маркетинг, и отражает долгосрочную перспективу создания бренда с помощью интегрированных маркетинговых коммуникаций, так как миссия становится центром интеграции всех используемых компаний маркетинговых коммуникаций.

Многоканальный маркетинг связан с применением ряда каналов для выстраивания контактов с целевыми аудиториями. На основе данной маркетинговой практики компании используют разные средства для выстраивания контактов с потенциальными клиентами, что упрощает процедуры конвертации самых удобных каналов.

Многоуровневый маркетинг или сетевой маркетинг - система продвижения продукции (услуг) все большему количеству клиентов с применением все большего количества задействуемых в продвижении информаторов-продавцов, Потребитель продукции становится ее распространителем, т.е. информатором о продукции компании, а также продавцом.

Мобильный маркетинг - комплекс маркетинговых мероприятий, направленный на продвижение продукции (услуг) с помощью средств сотовой связи.

Муниципальный маркетинг направлен на совокупность отношений, складывающихся между участниками рыночных процессов на территории муниципального образования. Он предназначен обеспечить согласование локальных экономических целей предприятий и организаций с муниципальными целями.

Налоговый маркетинг - комплекс услуг налоговой службы на федеральном и региональном уровнях в пределах компетенций налоговой службы, который ориентирован на стимулирование активности налогоплательщиков для реализации целей по максимизации поступлений налогов в бюджет, по обеспечению роста числа налогоплательщиков, по снижению уровня налоговой задолженности налогоплательщиков перед бюджетом и т.п.

Национальный маркетинг определяется комплексом объективно-субъективных условий, формирующих экономическую, политическую и социальную жизнь страны: размеры территории, население, при-

родные ресурсы, экономический, духовный и культурный потенциал, национальные интересы, духовные ценности, социальные достижения.

Недифференцированный маркетинг использует в качестве основы применение массовых систем продвижения товара, а также проведение масштабных рекламных компаний. При этом компания специально игнорирует различия в рыночных сегментах и продвигает какой-либо один продукт на крупном сегменте рынка или на всем рынке в целом.

Нейромаркетинг проникает в глубины потребительской бессознательной психики и позволяет получить ряд объективных данных о процессах, которые происходят в голове покупателя в рамках принятия им решений о покупках, позволяет измерить все возможные потребительские бессознательные реакции на сигналы маркетинга в виде рекламы, вербальных и невербальных символов продукта, его упаковки и цены.

Нейролингвистический маркетинг использует приемы и инструменты нейролингвистического программирования, которые применяются по таким направлениям, как реклама, связи с общественностью, маркетинговые исследования, копирайтинг. Чаще всего в рекламе.

Некоммерческий маркетинг используется когда компании или отдельные лица действуют в общественных интересах без цели получить прибыль, а преимущественно не связаны, как правило, с оплатой товаров и услуг потребителями.

Образовательный маркетинг связан с рынком образовательных услуг и выявлением наиболее перспективных из них. Важную роль среди субъектов маркетинга образовательных услуг играет личность обучающегося как единственного конечного потребителя услуг.

Операционный маркетинг ориентирован на процесс, который осуществляется в краткосрочном или среднесрочном временном отрезке и который направлен на существующие для компании рынки посредством реализации тактических средств, которые связаны с товарами, дистрибуцией, ценами и продвижением (коммуникациями).

Партизанский маркетинг - малобюджетные способы, позволяющие использовать «второстепенные инструменты» для продвижения продукции, привлечения новых клиентов и увеличения прибыли не имея большого рекламного бюджета. Близок к малобюджетному маркетингу.

Педагогический маркетинг включает два самостоятельных процесса: аналитическую и рекламную деятельность. Аналитическая направлена на изучение образовательных запросов учащегося, родителей, общества; молодого специалиста, работодателя. Рекламная - на распространение инновационных технологий обучения, воспитания (на основе регионального, федерального, зарубежного опыта); рекламу деятельности (рейтинг) образовательных учреждений, специалиста.

Поддерживающий маркетинг решает задачу по обеспечению стабильности размеров сбыта, величины рентабельности, чистой прибыли при одновременном учете стратегии развития конкурентов, а также трансформаций предпочтений покупателей.

Политический маркетинг: исследование политического рынка, анализ специфики «политического то-

вара», разработка всевозможных проектов и технологий по регулированию политического рынка, планирование, реализация и контроль за осуществлением политических мероприятий на базе политических эмпирических исследований.

Потребительский маркетинг - комплекс действий, направленных на непосредственный контакт с покупателем, который включает выделение целевого сегмента на потребительском рынке и приспособление к различным моделям поведения потребителей.

Пробный маркетинг связан с проведением экспериментов, чьей целью выступает пробная, как правило, проводимая до запуска массового производства, реализации продукции для последующей апробации компонентов маркетинга, а также для достижения определенной уверенности в подготовленных прогнозах продаж. Использует процессы имитационного тестирования рынка и изучения реакций целевых аудиторий на новые продукты в реальных условиях.

Промышленный маркетинг - деятельность по повышению эффективности производства, результативности сбыта продукции промышленного назначения, посредством проведения исследований, удовлетворения спроса в отношении промышленной продукции.

Просвещенный маркетинг появился в связи с повышением социального статуса человека и ориентирован на использование инновационного, социально-этического и ценностного маркетинга для повышения ценностной значимости продукта и осознания общественной миссии фирмы.

Противодействующий маркетинг связан с дебрэндингом конкурентов и их продукции, снижением ее потребительской полезности, а также стоимости человеческого, организационного и потребительского капиталов конкурентов, прекращением выпуска их товаров.

Прямой маркетинг - процессы интерактивных взаимодействий продавцов (производителей) и потребителей в рамках продажи конкретных товаров, средство налаживания планируемых взаимоотношений с покупателем, непосредственное осуществление сбытовых операций, а также обеспечение предпродажного обслуживания.

Развивающий маркетинг связан с формированием спроса на товары и созданием конкретного предложения на основе проведения оценки размеров потенциальных объемов рынка и разработки таких продуктов, которые максимально эффективно трансформировали бы потенциальный спрос в реальный.

Региональный маркетинг - определенная последовательность, а также обоснованность и согласованность процедур, которые связаны с решением проблем исследования рынка и продвижения продукции для нужд развития региональной экономики.

Рекламный маркетинг - комплекс социально-управленческих процессов, при помощи которых обеспечивается удовлетворение всех возможных потребностей субъектов рекламы, потребителей, государства, общества применительно к целевым установкам рекламного продвижения.

Ремаркетинг - повторный маркетинг, маркетинговый прием персонализации и продолжения коммуникации с целевой аудиторией, посредством которого целевая аудитория напоминает о ранее произошедшей коммуникации.

Репутационный маркетинг формирует положительный имидж компании в сети Интернет и борется с негативными отзывами, разрушающими репутацию.

Российский маркетинг позволяет перейти в конкретных маркетинговых действиях от «принятия всего зарубежного» к «осмыслению всего российского», в частности при определении положений маркетинга, формирующих образ мышления в управлении предприятием и образ действия на рынке.

Самомаркетинг - пути повышения конкурентоспособности, успешности и карьерного роста специалиста на основе таких взаимодополняющих друг друга понятий как самоимиджирование, самокоррекция, самомониторинг, саммопрезентация, самопродвижение, саморегуляция и самореклама.

Сенсорный маркетинг воздействует на зрение, слух, обоняние, вкусовое восприятие и осязание человека и через стимулирование чувственного восприятия доставляет эстетическое наслаждение при принятии решения о покупке.

Сетевой маркетинг - тоже что и многоуровневый маркетинг.

Синхромаркетинг позволяет синхронизировать внутреннюю маркетинговую деятельность с меняющейся хаотично или циклично конъюнктурой рынка. Предусматривает действия по упреждению, компенсации изменяющегося рынка.

Событийный маркетинг - эффективный маркетинговый инструмент, ряд специальных мероприятий, акций, которые проводятся для манипулирования поведением, мнением клиентов, которые специально приглашены на событие.

Социально-этический маркетинг позволяет удовлетворить не только физические, но и духовные запросы потребителя, что приводит к повышению объемов продаж и обеспечивает большую лояльность клиентов. С другой стороны – повышает ценность компании в глазах сотрудников, становится дополнительным стимулом к саморазвитию и повышению эффективности труда.

Социальный маркетинг предполагает реализацию действий по изучению и повышению уровня восприятия определенных социальных идей применительно к определенным слоям общества посредством реализации проектов и программ социальной рекламы. Социальный маркетинг ориентирован на улучшение жизни отдельных людей и в целом общества.

Спортивный маркетинг ставит своей целью: предоставить драматическое зрелище и спровоцировать зрителя на эмоциональное сопереживание, вовлечь в процесс спонсора и создать ассоциативную связь между ним и брендом спортивного клуба, создавать новостные поводы о клубе, извлечь из спортивного события прибыль для спонсора и клуба.

Стимулирующий маркетинг обусловлен наблюдающейся пассивностью покупателя, его слабой заинтересованностью в товаре, практически отсутствующим спросом. Он предопределен безынициативностью потребителя, слабым интересом к продукции, а также почти полным отсутствием спроса.

Стратегический маркетинг направлен на установление позиции компании на рынке и на определение наиболее оптимальной стратегии продвижения группы товаров, услуг от компании к потребителям.

Страховой маркетинг направлен на создание и сбыт страховых продуктов посредством комплексного

изучения страхового рынка, а также реальных запросов потребителей для реализации целей по получению прибыли путем устранения противоречий между страховщиками и страхователями и предоставления страхователям услуг высокого качества, в рамках требуемого ассортимента без возможного ущерба для уровня прибыли страховщика.

Тайм маркетинг предлагает конечному потребителю именно тот товар и в тот момент, который больше всего актуален для него.

Тактический маркетинг включает размещение заказов на материалы; распределение всех видов работ (выясняется и планируется время и место выполнения операций по производству деталей, по сборке продукции), проведение контроля их осуществления; маневрирование запасами; диспетчеризацию.

Телефонный маркетинг использует телефон как инструмент прямой продажи товара и включает функции: прием звонков и заказов, классификация запросов и ответ на них, изучение клиентов и продукта, рассмотрение жалоб, распространение информации, продажа более широкой гаммы товаров, установление отношений, контроль за результатами, послепродажный контакт с клиентами.

Территориальный маркетинг предполагает улучшение территории исходя из требований, что территория – это место жительства, отдыха и хозяйствования.

Технологический маркетинг концентрируется на маркетинговых проблемах высокотехнологичных предприятий и направлен на прогресс технологий и увеличение их технологического потенциала.

Торговый маркетинг – это система действий по стимулированию сбыта в торговых сетях и в среде торговых посредников. Он направлен на повышение эффективности взаимодействия компании с участниками цепи дистрибуции.

Туристический маркетинг определяется отличительными характеристиками туристического продукта, а также особенностями производителей и потребителей туристических товаров (услуг).

Финансовый маркетинг направлен на приспособление финансовой деятельности инвестора-продавца к меняющимся условиям финансового рынка и создание новых финансовых активов, а также на формирование новых финансовых рынков и расширение (удержание) своей доли рынка.

Холистический маркетинг – подход, при котором все компоненты процесса рассматриваются как единое целое и основываются на внедрении различных маркетинговых программ с учетом их взаимной зависимости и наличием интегрированного подхода.

Целевой маркетинг используется, когда продавец разграничивает сегменты рынка и осуществляет разработку приемов маркетинга применительно к каждому сегменту, целенаправленно, при учете выбора позиций продукции, которые наиболее эффективны для данных сегментов.

Цифровой маркетинг – термин, который применяется при обозначении интерактивного и таргетивного маркетинга, которые используют комплекс цифровых технологий применительно к привлечению потенциальных клиентов и последующему удержанию их как потребителей.

Электронный маркетинг связан с использованием сетевых информационных систем и технологий на электронном рынке. Близок к Интернет-маркетингу.

Экологический маркетинг связан с удовлетворением потребностей покупателя, который ориентирован на разумность использования ресурсов, сохранение экологии и потребление экологичной продукции.

Экспомаркетинг – инструмент продвижения товаров и брендов на рынок на основе презентаций, выставок и ярмарок, который объединяет лучшие идеи директ-маркетинга. Развернутый план экспомаркетинга включает в себя предвыставочный (подготовительный), выставочный и поствыставочный период.

Экспортный маркетинг предусматривает реализацию продукции в другой стране, имеющей иные условия сбыта, деловую культуру, финансовую систему и социокультурные традиции на основе перевода за пределы национальных границ своей торговой политики и практической деятельности.

«Экстравагантный» маркетинг связан с получением удовольствия и прибыли посредством нахождения потребителя на виду у общества, позволяет выделить потребителя из толпы и повысить его популярность.

Энергетический маркетинг связан с изучением: возможных затрат потребителей по подключению к питающим сетям, платежеспособного спроса на электроэнергию и эластичности спроса, имиджа энергетических предприятий.

Юридический маркетинг направлен на продвижение юридических (правовых) услуг от исполнителя (юриста) к клиентам, изучение потребительских предпочтений, степени удовлетворенности и ожиданий потребителей.

Японский маркетинг: рассматривает вкусы и желания покупателя как врожденные черты, которые надо удовлетворять без рассуждений; воспринимает клиента как Бога; следует принципу «пустить товары и услуги говорят сами за себя». Миссия японских компаний предельно социально ответственная.

В целом, предлагаемая систематизация видов маркетинга позволяет: ознакомить маркетологов и студентов вузов, с содержанием его многочисленных направлений; помочь выбирать адекватный управленческий инструмент исследования рынка и продвижения на нем продукции из своеобразного «портфеля» современных подходов, методов и инструментов маркетолога, в зависимости от потребности и актуальности хозяйственной ситуации; выполнить функции «рекламного проспекта» как для студентов, так и уже работающих маркетологов, привлекающего их к занятию новыми видами деятельности в сфере маркетинга; показать как будущим, так и действующим научным работникам новые области научных исследований, в частности в слабо изученных и мало распространенных направлениях маркетинга.

Литература

1. Азарова С.П. Маркетинг и современность: монография / [С.П. Азарова и др.] ; под общ. ред. С.В. Карповой. – М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2014. - 266 с.
2. Артеменкова А.О. Роль холистического маркетинга как инструмента развития компаний сферы услуг // Сервис в России и за рубежом. – 2011. – № 4. – С. 46 - 52.

3. Бакун Т.В. Маркетинг взаимоотношений вуза : монография. - Омск : ОмЭИ, 2013. -155 с.

4. Браверман А. А. Макромаркетинг в российской экономике переходного периода: методология и практика : автореф. дис. ... доктора экон. наук : - М.:АНХ, 1997. – 58 с.

5. Бугаев Л. Мобильный маркетинг: как зарядить свой бизнес в мобильном мире. – М. : Альпина Паблишер, 2012. -214 с.

6. Вебер Л. Эффективный маркетинг в Интернете: социальные сети, блоги, Twitter и другие инструменты продвижения в Сети; пер. с англ. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2010. -320 с.

7. Вертайм К., Фенвик Я. Цифровой маркетинг: как увеличить продажи с помощью социальных сетей, блогов, вики-ресурсов, мобильных телефонов и других современных технологий. пер. с англ. - 2-е изд. – М.: Альпина Паблишерз, 2013. -377 с.

8. Галицкий Е.Б., Галицкая Е.Г. Маркетинговые исследования. теория и практика 2-е изд., пер. и доп. учебник для вузов. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 570 с.

9. Глоссарий по маркетингу: / Ред. С.В. Карпова. Учебное пособие для бакалавров [Электронный ресурс]. – М.: Палеотип, 2013. - 336 с.

Systematization of modern marketing

Stolyarova A.N., Lochan S.A., Fedyunin D.V., Petrosyan D.S. Mashin D.V.

Pleanov Russian University, JSC «Institute of Regional Economic Research», CJSC Moscow McDonald'smashi

Currently, there was a lack of an integrated approach to the consideration of different types of marketing. Therefore, the article selected, systematized and described the basic provisions for 120 types of modern marketing, covering most of the functional responsibilities of marketers in their real working life.

Keywords: modern marketing, types, integrated approach, management, systematization, marketer, market research.

References

1. Azarov S.P. Marketing and modernity: monograph / [S.P. Azarov et al.] edited by S.V. Karpova M.: High school textbook: INFRA-M, 2014. - 266 p.
2. Artemenkova A.O. The role of holistic marketing as a tool for the development of service companies //Service in Russia and abroad. - 2011. - № 4. – P. 46 - 52.
3. Bakun T.V. Marketing of university relations: monograph. - Омск: ОмЭИ, 2013. – 155 p.
4. Braverman A. A. Macromarketing in the Russian transition economy: methodology and practice: Abstract of thesis... Dr. Econ. Sci.: - Moscow: APH, 1997. -98 p.
5. Bugayev L. Mobile marketing: how to charge your business in the mobile world. - M.: Alpine Publischer, 2012. -214 p.
6. Weber L. Effective online marketing: social media, blogs, Twitter and other web promotion tools; Moscow: Mann, Ivanov and Ferber, 2010. -320 p.
7. Vertaim K., Fenwick J. Digital Marketing: How to Increase Sales with Social Media, Blogs, Wiki Resources, Mobile Phones and Other Modern Technologies. Translation from English. - 2nd ed. - M.: Alpine Publischer, 2013. -377 p.
8. Galitsky E.B., Galitskaya E.G. Marketing studies. Theory and practice 2nd ed., per. and additional textbook for universities. - Lubertsy: Jurayt, 2016. -570 p.
9. Glossary on Marketing./Editor S.V. Karpova. Training Manual for Bachelors' Degrees [Electronic Resource]. - Moscow: Palaeotype, 2013.- 336 p.

Антикоррупционная устойчивость экономических агентов как фактор повышения их конкурентоспособности

Николаев Сергей Владиславович

специалист отдела внутреннего контроля
департамента безопасности ПАО «ФСК ЕЭС»,
nsv8719@bk.ru,

В данной статье представлена авторская позиция антикоррупционной устойчивости экономических агентов, выделены ее особенности относительно экономической системы в целом и ее отдельных элементов в частности. Проведен анализ действующей нормативной правовой базы, закрепляющей правовые основы для реализации мер, направленных на вскрытие и нейтрализацию коррупционных проявлений в экономике, сковывание коррупционной активности отдельных граждан (групп лиц, бизнеса, организаций). Изучены отдельные элементы (субъектный состав) институциональной системы по противодействию коррупции, выделены отдельные подсистемы и их особенности. Исследование показывает, что в целях недопущения реализации угроз безопасности и формирования условий, препятствующих устойчивому социально-экономическому развитию и повышению конкурентоспособности экономических агентов, государственный механизм формирует специализированную институциональную систему, обеспечивающую антикоррупционную устойчивость экономических агентов.

Ключевые слова. Коррупция, антикоррупционная устойчивость, экономические агенты, конкурентоспособность.

Введение.

В соответствии со Стратегией экономической безопасности на период до 2030 года коррупция рассматривается как вызов и угроза экономической безопасности [4]. Однако, действующее законодательство Российской Федерации не содержит определения антикоррупционной устойчивости экономических агентов, и соответственно критериев ее оценки.

Антикоррупционная устойчивость: основные понятия и исследования.

Ранее рядом авторов предпринимались попытки исследования данного вопроса. Так, например, заслуживают внимания работы российских исследователей, а именно: Мухамедьяровой Л.В., Газизовой О.В. и Шедько Ю.Н. В частности, рассматривая феномен коррупции в общественной сфере, Мухамедьярова Л.В. и Газизова О.В., связывают антикоррупционную устойчивость с антикоррупционным поведением, культурой, основываясь в большей степени на социально-поведенческий анализ коррупции как явления [9]. Исследование Шедько Ю.Н. ориентировано на изучение антикоррупционной устойчивости с точки зрения обоснованности и законности принятия государственным и муниципальным служащим управленческих решений [13].

По мнению автора, антикоррупционная устойчивость как неотъемлемое свойство (характеристика) может быть присуща не только физическим лицам, но и юридическим лицам, в том числе публично-правовым образованиям (например, органам государственной власти).

Антикоррупционной устойчивостью могут обладать как экономическая система, так и отдельные ее элементы. Кроме того, ее следует рассматривать применительно к экономическим агентам, являющимся участниками экономического процесса: фирма, домохозяйство, государство. В данном случае их антикоррупционная устойчивость может выступать одним из ключевых критериев достижения конкурентоспособности национальной экономики либо отдельного макрорегиона (региона).

Наряду с этим антикоррупционную устойчивость предполагается рассматривать как один из критериев эффективности и результативности осуществляемых государственными и неправительственными структурами мер по противодействию, предупреждению и борьбы с коррупцией, минимизации, ликвидации последствий коррупционных проявлений.

Таким образом, антикоррупционная устойчивость может представлять собой качественную и (или) количественную характеристику для различного субъектного состава. В частности, применительно к административно-территориальному делению речь может

идти об антикоррупционной устойчивости России как государства в целом и об ее отдельных субъектах в частности. Наряду с этим, касаясь основ федерализма и местного самоуправления, антикоррупционная устойчивость может распространяться на отдельные органы федерального либо регионального уровней, а также органы местного самоуправления. В дополнение к этому, как отмечалось ранее, необходимо учитывать правовой статус государственных и муниципальных служащих.

Анализ российского законодательства в области противодействия коррупции.

Основу антикоррупционного российского законодательства формируют как внутренние нормативные правовые акты, так и составляющие ее правовую систему общепризнанные принципы и нормы международного права, международные договоры.

Так, например, Россией ратифицирован ряд международных соглашений по вопросам противодействия коррупции, среди которых – Конвенция Организации Объединенных Наций против коррупции от 31 октября 2003 г.; Конвенция об уголовной ответственности за коррупцию от 27 января 1999 г.; Конвенция по борьбе с подкупом иностранных должностных лиц при осуществлении международных коммерческих сделок, принятая Организацией экономического сотрудничества и развития 21 ноября 1997 г. [7]

В целом, данные конвенции содержат комплекс мер, которые могут применяться всеми государствами в целях укрепления их режимов борьбы с коррупцией. После их ратификации Российской Федерацией были внесены существенные изменения в значительный перечень нормативных правовых актов с целью приведения национального законодательства в соответствие с основополагающими международными документами.

Так, примером может служить образование в 2007 году в составе Генеральной прокуратуры Российской Федерации управление по надзору за исполнением законодательства о противодействии коррупции. В настоящее время на уровне субъектов федерации созданы аналогичные специализированные подразделения.

С целью формирования единого подхода к обеспечению работы по профилактике и противодействию коррупции в организациях независимо от их форм собственности, организационно-правовых форм, отраслевой принадлежности и иных обстоятельств, были разработаны и утверждены 8 ноября 2013 г. Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации Методические рекомендации по разработке и принятию организациями мер по предупреждению и противодействию коррупции [7].

Кроме того, в данных методических рекомендациях содержатся обобщенные данные в отношении особенностей правоприменительной практики требований международных соглашений, а также приведен краткий перечень материалов, подготовленных рядом международных организаций (Управление ООН по наркотикам и преступности (далее – УНП ООН), ОЭСР, Всемирный банк, Международная торговая палата) в целях эффективной реализации положений международных соглашений при разработке антикоррупционной политики в российских организациях.

К их числу относятся материалы, разработанные УНП ООН, ОЭСР, Всемирным банком – пособие по противодействию коррупции и внедрению процедур

комплаенс для бизнеса, Международной торговой палатой – практическое пособие по обучению в сфере этики и комплаенс, УНП ООН – практическое руководство «Программа антикоррупционных этических норм и обеспечения соблюдения антикоррупционных требований для деловых предприятий» [14], [15], [16].

Основу национального законодательства в области противодействия коррупции составляет значительный перечень нормативных правовых актов: законов и подзаконных актов.

К числу наиболее известных из них относятся принятые Федеральные законы: «О противодействии коррупции» (в 2008 году), «О государственной гражданской службе Российской Федерации» (2004 году), «Об антикоррупционной экспертизе нормативных правовых актов и проектов нормативных правовых актов» (в 2009 году) «О контроле за соответствием расходов лиц, замещающих государственные должности, и иных лиц их доходами» (в 2012 году) «О запрете отдельным категориям лиц открывать и иметь счета (вклады), хранить наличные денежные средства и ценности в иностранных банках, расположенных за пределами территории Российской Федерации, владеть и (или) пользоваться иностранными финансовыми инструментами» (в 2013 году) [1].

К основополагающим подзаконным актам следует отнести следующие Указы Президента России: «О мерах по противодействию коррупции» (в 2008 году) «Об утверждении общих принципов служебного поведения государственных служащих» (в 2002 году), «Об утверждении перечня должностей федеральной государственной службы, при замещении которых федеральные государственные служащие обязаны представлять сведения о своих доходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера, а также сведения о доходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера своих супруги (супруга) и несовершеннолетних детей» (в 2009 году), «О представлении гражданами, претендующими на замещение должностей федеральной государственной службы, и федеральными государственными служащими сведений о доходах, об имуществе и обязательствах имущественного характера» (в 2009 году), «О реализации отдельных положений Федерального закона «О противодействии коррупции» (в 2013 году) [3].

С 2008 года также введена практика утверждения главой государства такого документа программного характера в области противодействия и предупреждения коррупции, как Национальный план противодействия коррупции. Данный план рассматривает Торгово-промышленную палату Российской Федерации как платформу и механизм интеграции деятельности ее членов по внедрению в сферу антикоррупционных стандартов, процедур внутреннего контроля, этических норм и процедур комплаенса, что соответствует требованиям статьи 13.3 Закона «О противодействии коррупции», возлагающей на российские компании обязанность по разработке и принятию мер по предупреждению коррупции [12].

Таким образом, практика применения антикоррупционного комплаенса ориентирована на создание механизмов анализа, выявления и оценки рисков нарушения установленных требований законодательства в указанной сфере, что в дальнейшем снижает риски со-

вершения правонарушений и преступлений коррупционной направленности, нанесения экономического ущерба, возникновения репутационных рисков.

Кроме того, в 2016 году Росимуществом были утверждены Методические рекомендации по организации процессов управления рисками и внутреннего контроля в области предупреждения и противодействия коррупции применительно к членам советов директоров, представляющим интересы государства в акционерных обществах и исполнительным органам Общества.

Следует также отметить, что при выработке указанных рекомендаций использовались положения Международного стандарта по организации систем управления коррупцией применительно к членам советов директоров, представляющим интересы государства в акционерных обществах и исполнительным органам Общества (ISO 19600:2014 – Compliance management systems – Guidelines) [8].

Таким образом, действующая в настоящее время в Российской Федерации нормативная правовая база, состоящая из внутренних и внешних источников права, составляет правовую основу функционирования Институциональную систему по противодействию коррупции. По мнению автора, ее следует рассматривать как совокупность государственных органов (структур), негосударственных (общественных) образований и коммерческих (некоммерческих) организаций, их должностных лиц (работников, сотрудников и т.д.), задействованных в рамках компетенции и полномочий в реализации государственной политики и специальных программ (проектах) по противодействию коррупции.

Организационно-управленческую структуру данной институциональной системы условно можно разделить на отдельные подсистемы (государственную и негосударственную).

Первую подсистему составляют различные органы государственной власти и государственные структуры федерального и регионального уровней (например, Президент Российской Федерации, главы субъектов федерации и др.)

Так, например, Президент России подписывает и обнародует принимаемые Государственной Думой федеральные законы, а также издает указы, касающиеся противодействия коррупции.

В 2008 году, в соответствии с Указом Президента России «О мерах по противодействию коррупции», по решению главы государства был образован Совет по противодействию коррупции, осуществляющий координацию деятельности органов государственной власти различных уровней и органов местного самоуправления по данной проблематике.

Под эгидой данного Совета с привлечением специалистов органа финансовой разведки (Росфинмониторинга) создана межведомственная рабочая группа по противодействию финансовым операциям, обеспечивающая эффективное взаимодействие органов государственной власти различных уровней и Банка России в сфере предупреждения, выявления и пресечения незаконных финансовых операций, противодействия незаконному выводу капитала за рубеж в теневой оборот [5].

Счетная палата Российской Федерации как высший орган внешнего государственного аудита (контроля) проводит аудит в сфере закупок товаров, работ и услуг (далее – ТУР) в целях оценки обоснованности планирования объектами аудита (контроля) закупок ТУР.

Действующее законодательство возлагает на Федеральную антимонопольную службу и Федеральное

казначейство возложены функции контроля в сфере закупок, а именно: в части соблюдения процедур закупок и заключения контрактов – на ФАС России.

Наряду с этим за Казначейством России закреплены функции контроля в части финансового обеспечения закупок, их обоснования и нормирования, применения мер ответственности в рамках исполнения контракта, соответствия ТУР условиям контракта.

Таким образом, в рамках институциональной системы по противодействию коррупции можно выделить отдельную подсистему – систему контроля в сфере закупок, имеющей многоуровневую структуру. Так, центральное звено на федеральном уровне сформировано из двух федеральных органов исполнительной власти (ФАС России и Казначейство России) и их территориальных органов. На уровне субъектов федерации и муниципальных образований предусмотрена возможность создания самостоятельного контрольного органа в сфере закупок либо наделения контрольными функциями уже существующих органов власти и местного самоуправления.

Наряду с вышеуказанными государственными органами и структурами, в институциональную систему по противодействию коррупции могут быть интегрированы субъекты общественного контроля, которые следует рассматривать как звенья негосударственного сектора указанной системы [2].

В настоящее время к субъектам общественного контроля на федеральной уровне относятся Общественная палата Российской Федерации, в субъектах федерации, то есть региональном уровне, – собственные общественные палаты, в муниципальных образованиях – общественные палаты (советы).

Общественной палатой Российской Федерации проводится активная работа по оценке эффективности антикоррупционных мероприятий и участия институтов гражданского общества в реализации антикоррупционной политики. Так, например, открыта горячая линия «Стоп коррупция», проводятся опросы общественного мнения, исследуется блогосфера и т.д. [6].

Также при федеральных органах исполнительной власти также могут создаваться общественные советы; на региональном уровне – при законодательных (представительных) и исполнительных органах государственной власти субъектов Российской Федерации.

Среди общественных организаций (негосударственных образований) заметную роль играет Общероссийский народный фронт (ОНФ). С 2013 года под его эгидой реализуется проект «За честные закупки». Так, согласно официальной отчетности, за последние 6 лет активистами проекта, численность которых достигает 14 тысяч, удалось отменить заведомо экономически необоснованных закупок на общую сумму более 315 млрд. рублей. При этом выявлено закупок с признаками антиконкурентных соглашений на общую сумму более 450 млрд рублей [11].

Выводы.

Коррупция, рассматриваемая законодателем как угроза экономической безопасности Российской Федерации, по-прежнему оказывает негативное воздействие на функционирование национальной экономической системы в целом, и отдельных элементов частности, препятствует устойчивому развитию различных экономических агентов и формированию условий для повышения их конкурентоспособности.

Реализация государственной политики в области противодействия коррупции в указанной сфере обеспечивается за счет формирования и совершенствования специализированной нормативной правовой базы и функционирования институциональной системы, направленной на обеспечение антикоррупционной устойчивости экономических агентов.

Литература

1. Федеральный закон от 25 декабря 2008 г. № 273-ФЗ (ред. от 26 июля 2019 г.) «О противодействии коррупции» URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82959/ (дата обращения: 01.12.2019).
2. Федеральный закон от 21 июля 2014 № 212-ФЗ (ред. от 27 декабря 2018 г.) «Об основах общественного контроля в Российской Федерации». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_165809/ (дата обращения: 01.12.2019).
3. Указ Президента Российской Федерации от 19 мая 2008 г. № 815 (ред. от 13 мая 2019 г.) «О мерах по противодействию коррупции» URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_77066/ (дата обращения: 01.12.2019).
4. Указ Президента Российской Федерации от 13 мая 2017 г. № 208 «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года» URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_216629/ (дата обращения: 01.12.2019).
5. Распоряжение Президента Российской Федерации от 28 июля 2012 г. № 344-рп «О межведомственной рабочей группе по противодействию финансовым операциям» URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/35803> (дата обращения: 01.12.2019).
6. Материалы к проекту Доклада об эффективности антикоррупционных мероприятий и участии институтов гражданского общества в реализации антикоррупционной политики/ URL: https://www.oprf.ru/files/dokument2011/A-k_Doklad_PROEKT_03112011.pdf (дата обращения: 01.12.2019).
7. Методические рекомендации по разработке и принятию организациями мер по предупреждению и противодействию коррупции. URL: <https://base.garant.ru/70499600/> (дата обращения: 01.12.2019).
8. Методические рекомендации по организации управления рисками и внутреннего контроля в области предупреждения и противодействия коррупции». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_253639/ (дата обращения: 01.12.2019).
9. Мухамедьярова Л.В., Газизова О.В. Основные детерминанты коррупционного поведения и формирование антикоррупционной устойчивости. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnyye-determinanty-korruptsiionnogo-povedeniya-i-formirovaniye-antikorrupcionnoy-ustoychivosti> (дата обращения: 01.12.2019).
10. Нарышкин П.А., Шаламова А.Н. Роль общественного контроля и его институтов в механизме противодействия коррупции URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-obschestvennogo-kontrolya-i-ego-institutov-v-mehanizme-protivodeystviya-korrupcii/viewer> (дата обращения: 01.12.2019).

11. Проект ОНФ «За честные закупки» [Электрон. ресурс]/ Общероссийский народный фронт. URL: <https://onf.ru/projects/results/> (дата обращения: 01.12.2019).

12. Роль торгово-промышленных палат в формировании партнерства государства и бизнеса в противодействии коррупции. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-torgovo-promyshlennyh-palat-v-formirovanii-partnerstva-gosudarstva-i-biznesa-v-protivodeystvii-korrupcii/viewer> (дата обращения: 01.12.2019).

13. Шедько Ю.Н. Антикоррупционная устойчивость государственных и муниципальных служащих в системе устойчивого развития региона. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=15432> (дата обращения: 01.12.2019).

14. Anti-Corruption Ethics and Compliance Handbook for Business. URL: <https://www.oecd.org/corruption/anti-corruptionethicscompliancehandbook.pdf> (дата обращения: 01.12.2019).

15. An Anti-Corruption Ethics and Compliance Programme for Business: A Practical Guide URL: https://www.unodc.org/documents/corruption/Publications/2013/13_84498_Ebook.pdf (дата обращения: 01.12.2019).

16. ICC Ethics and Compliance Training Handbook - Anti-corruption guidance by practitioners for practitioners. URL: https://2go.iccwbo.org/icc-ethics-and-compliance-training-handbook-config+book_version-Ebook (дата обращения: 01.12.2019).

Economic agents' anti-corruption sustainability as a driver of their competitiveness

Nikolaev S.V.


PJSC "FSK UES"

The paper gives an overview of the author's vision on anti-corruption stability of economic agents, highlights its peculiarities in relation to the economic system in general, and its single elements in particular. The analysis of the current legal framework, which establishes the legal basis for the implementation of measures aimed at opening and neutralizing corruption manifestations in the economy, constraining corruption activity of individual citizens (groups of individuals, business, organizations), has been carried out. Specific items (parties involved) of the anti-corruption institutional system have been studied, and separate subsystems and their features have been identified. The study shows that in order to prevent the realization of security threats and to create conditions that impede sustainable social and economic development and increase the competitiveness of economic agents, the state mechanism shapes a specialized institutional system that ensures anti-corruption sustainability of economic agents.

Keywords. Corruption, anti-corruption sustainability, economic agents, competitiveness.

References

1. Federal Law of December 25, 2008 No. 273-FZ (as amended on July 26, 2019) "On Combating Corruption" URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82959/ (accessed: 01.12.2019).
2. Federal Law of July 21, 2014 No. 212-ФЗ (as amended on December 27, 2018) "On the Basics of Public Control in the Russian Federation". URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_165809/ (accessed: 01.12.2019).
3. Decree of the President of the Russian Federation of May 19, 2008 No. 815 (as amended on May 13, 2019) "On measures to combat corruption" URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_77066/ (date of treatment December 12, 2019).

- 
4. Decree of the President of the Russian Federation dated May 13, 2017 No. 208 "On the Strategy for the Economic Security of the Russian Federation for the period until 2030" URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_216629/ (date of access: 01.12.2019)
 5. The order of the President of the Russian Federation of July 28, 2012 No. 344-rp "On the interagency working group on counteracting financial transactions" URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/35803> (accessed: 01.12.2019)
 6. Materials for the draft Report on the effectiveness of anti-corruption measures and the participation of civil society institutions in the implementation of anti-corruption policies / URL: https://www.oprf.ru/files/dokument2011/A-k_Doklad_PROEKT_03112011.pdf (accessed: 01.12.2019).
 7. Methodological recommendations on the development and adoption by organizations of measures to prevent and combat corruption. URL: <https://base.garant.ru/70499600/> (accessed: 12/01/2019).
 8. Methodological recommendations on the organization of risk management and internal control in the field of preventing and combating corruption. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_253639/ (accessed: 12/01/2019).
 9. Mukhamedyarova L.V., Gazizova O.V. The main determinants of corrupt behavior and the formation of anti-corruption stability. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-determinanty-korruptsionnogo-povedeniya-i-formirovanie-antikorruptsionnoy-ustoychivosti> (accessed: 12/01/2019).
 10. Naryshkin P.A., Shalamova A.N. The role of public control and its institutions in the anti-corruption mechanism URL: [https://cyberleninka.ru/article/n/rol-obschestvennogo-kontrolya-i-ego-institutov-v-mehanizme-protivodeystviya-korruptsii/viewer\(address: 01.12.2019\)](https://cyberleninka.ru/article/n/rol-obschestvennogo-kontrolya-i-ego-institutov-v-mehanizme-protivodeystviya-korruptsii/viewer(address: 01.12.2019)).
 11. The ONF project "For fair procurement" [Electron. resource] / All-Russian Popular Front. URL: <https://onf.ru/projects/results/> (accessed date: 12/01/2019).
 12. The role of chambers of commerce in the formation of partnership between the state and business in the fight against corruption. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-torgovo-promyshlennyh-palat-v-formirovanii-partnerstva-gosudarstva-i-biznesa-v-protivodeystvii-korruptsii/viewer> (date of access: 01.12.2019).
 13. Shedko Yu.N. Anti-corruption stability of state and municipal employees in the system of sustainable development of the region. URL: <https://science-education.ru/en/article/view?id=15432> (accessed: 12/01/2019).
 14. Anti-Corruption Ethics and Compliance Handbook for Business. URL: <https://www.oecd.org/corruption/anti-corruptionethicscompliancehandbook.pdf> (accessed 12/01/2019).
 15. An Anti-Corruption Ethics and Compliance Program for Business: A Practical Guide URL: https://www.unodc.org/documents/corruption/Publications/2013/13_84498_Ebook.pdf (accessed 12/01/2019).
 16. ICC Ethics and Compliance Training Handbook - Anti-corruption guidance by practitioners for practitioners. URL: https://2go.iccwbo.org/icc-ethics-and-compliance-training-handbook-config+book_version-Ebook (accessed December 12, 2019).

Стратегическое планирование и прогнозирование показателей субъектов МСП, как инструмент социально-экономического развития Российской Федерации

Аминов Камиль Айратович
студент, РЭУ им. Г.В. Плеханова

Захарова Татьяна Ивановна
к.э.н., доцент, РЭУ им. Г.В. Плеханова

Ляндау Юрий Владимирович
д.э.н., доцент, РЭУ им. Г.В. Плеханова

Садыкова Ксения Валерьевна
к.э.н., РЭУ им. Г.В. Плеханова

Щекочихин Илья Андреевич
студент, РЭУ им. Г.В. Плеханова

Грамотное стратегическое планирование и прогнозирование для владельцев малого и среднего бизнеса является залогом успешного развития предприятия, увеличения финансовых показателей, что в свою очередь способствует социально-экономическому развитию регионов и всей России. В статье рассматриваются методы прогнозирования финансовых показателей субъектов МСП и их значимость в масштабе государства.

Ключевые слова: малый и средний бизнес, социально-экономическое развитие Российской Федерации, прогнозирование финансовых показателей бизнеса, влияние малого и среднего предпринимательства на экономику.

Роль малого и среднего предпринимательства (далее – МСП) трудно переоценить. В развитых странах его доля составляет в структуре валового внутреннего продукта (далее – ВВП) составляет 50% и более, что показывает высокую значимость МСП в развитии экономики, создании рабочих мест, стимулировании экономической активности населения и конкурентной среды.

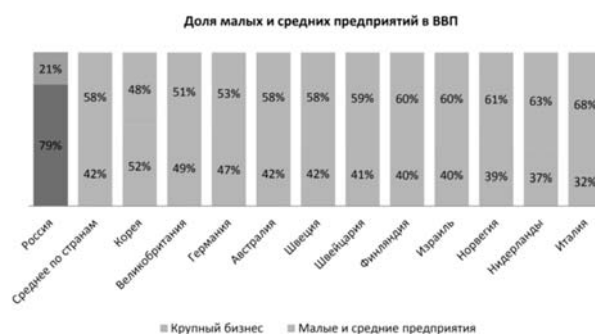


Рис. 1. Доля МСП в ВВП стран¹

Вместе с тем, доля МСП в структуре российского ВВП по данным Росстата составляет всего лишь 21,9% за 2017 год². На это есть несколько причин:

- высокое налогообложение;
- большое количество проверок со стороны контрольно-надзорных органов, особенно до введения моратория на проведение плановых проверок малого бизнеса на 3 года с 1 января 2016 года³;
- низкая доступность кредитов;
- постоянно меняющееся, несовершенное законодательство;
- низкая покупательная способность населения.

Данные проблемы ведения бизнеса были названы субъектами МСП в различных исследованиях, опросах, один из них был представлен компанией KPMG⁴.

Несмотря на большое количество внешних проблем, плохого бизнес-климата, низкой доступности ресурсов, около 90% субъектов МСП закрываются в первые годы своего существования, так и не успев столкнуться с неприятием внешней среды. Многие предприниматели не учитывают собственные ошибки и допущения при ведении бизнеса, а именно:

¹ Официальный сайт Института экономики роста им. Столыпина // URL: <http://stolypin.institute/novosti/sekto-r-malogo-i-srednego-predprinimatelstva-rossiya-i-mir/>.

² Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики // URL: http://www.rosstat.gov.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/.

³ Федеральный закон от 26.12.2008 N 294-ФЗ (ред. от 02.08.2019) "О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля" ст. 26.1, ч. 2.

⁴ Опрос компанией KPMG субъектов МСП // URL: <https://www.rbc.ru/economics/25/09/2015/560574bf9a7947d1198f6d29>.

• отсутствие бизнес-плана с понятными количественными целями, реальной оценкой доходов, расходов и ожиданий;

• нежелание делегировать полномочия (хочешь сделать хорошо, сделай это сам);

• отсутствие исследования рынка;

• низкая правовая и финансовая грамотность, следовательно, неумение грамотно распоряжаться средствами;

• одна из главных проблем при масштабировании – отсутствие стратегического плана, прогноза, как составляющей бизнес-плана или отдельного документа, рассчитанного на количественных и качественных показателях.

Последнему вопросу нужно уделить большое внимание, так как на данный момент планированием и прогнозированием показателей финансовой отчетности среди субъектов МСП не занимаются преобладающее большинство предпринимателей, что порождает проблему неэффективного распределения ресурсов, в том числе денежных средств, и приводит к дальнейшему банкротству предприятия.

Первичным этапом планирования и прогнозирования является сбор и анализ информации¹: с помощью статистических и количественных инструментов бизнес-аналитики необходимо интерпретировать внутренние (деловая информация объекта прогнозирования) и внешние (микро- и макроэкономические показатели) данные в удобную форму для выявления тенденций². На этом этапе владельцы и менеджеры МСП сталкиваются со следующей проблемой: бизнес-аналитика охватывает обширную область знаний, начиная со статистики и заканчивая системным анализом, например, по мнению авторов книги «Путь аналитика. Практическое руководство IT-специалиста», начинающему аналитику предстоит освоить весь накопленный человеческий опыт в области анализа данных со всеми методологиями, техниками и инструментами. Попытки разобраться в тонкостях этой науки чаще всего заканчиваются неудачей. В результате у российских предпринимателей пропадает всякое желание использовать инструменты бизнес-аналитики. Для эффективного анализа достаточно уметь работать с финансовой отчетностью и знать теоретические основы статистики.

Динамика собранных данных должна быть постоянной от периода к периоду, иначе прогноз будет менее достоверным. Кроме того, необходимо, чтобы анализируемых уровней временного ряда (далее – УВР) было не меньше двенадцати. Чем больше УВР, тем точнее прогноз и шире список допустимых методов.

Выявление тенденции в ряду динамики и виды тенденций³. Существование тенденции в исследуемых рядах динамики – необходимое требование. Определение тенденции осуществляется «от противного», то есть выдвигается гипотеза об отсутствии тенденции в УВР.

• Проверка гипотезы осуществляется на основе кумулятивного Т-критерия, расчетное значение которого определяется по формуле:

$$T_p = \frac{\sum Z_n^2}{G_n^2}, \text{ где } Z_n \text{ – это накопленный итог отклонений}$$

эмпирических значений от среднего уровня исходного временного ряда, n – число уровней. G_n^2 – общая сумма квадратов отклонений, определяемая по формуле:

$$G_n^2 = \sum y_i^2 - (\bar{y})^2 * n, \text{ где } y_i \text{ – исходные значения признака, а } \bar{y} \text{ – среднее арифметическое значений признака;}$$

• Если $T_p > T_{кр} * 4$, то гипотеза об отсутствии тенденции в УВР отвергается, тенденция в УВР существует (это необходимое условия для дальнейшего прогноза);

• Если $T_p < T_{кр}$, то гипотеза об отсутствии тенденции в УВР принимается, тенденции в УВР не существует (прогнозирование невозможно).

Тенденция исходного ряда динамики может быть двух видов: тенденция среднего уровня и тенденция дисперсии. Определение видов тенденции производится методом сравнения средних уровней временного ряда или методом Фостера-Стюарта. После определения вида тенденции производится вывод (всего 4 исхода), который в дальнейшем поможет построить наиболее достоверный прогноз:

1. Существует тенденция среднего уровня и отсутствует тенденция дисперсии:

• В УВР существует тенденция;

• Можно предположить, что наилучшим образом тенденция опишется уравнением линейного тренда;

• Наиболее точные прогнозы могут быть построены на краткосрочном (не более трех уровней) периоде упреждения.

2. Существует тенденция дисперсии и отсутствует тенденция среднего уровня:

• В УВР существует тенденция;

• Можно предположить, что наилучшим образом тенденция опишется уравнением параболы;

• Наиболее точные прогнозы могут быть построены на краткосрочном (не более трех уровней) периоде упреждения.

3. Существует тенденция среднего уровня и тенденция дисперсии:

• В УВР существует тенденция;

• Исследователь не ограничен в выборе формы тренда;

• Наиболее точные прогнозы могут быть построены на любом периоде упреждения.

4. Не существует тенденции среднего уровня и тенденция дисперсии:

• В этом случае прогноз не может быть построен ни одним методом.

Сущность и этапы реализации метода сравнения средних уровней временного ряда и метода Фостера-Стюарта подробно разобраны в учебно-методическом

¹ Бизнес-аналитика: сегодня и завтра (Журнал Intelligent Enterprise № 2 (212), февраль 2010 года) // URL: <https://www.iemag.ru/analitics/detail.php?ID=20110>.

² Бизнес-аналитика на российской почве (Журнал PC Week Review: Бизнес-аналитика, май 2010) // URL:

<https://www.itweek.ru/idea/article/detail.php?ID=123277>.

³ Садовникова Н. А. и Шмойлова Р. А. «Анализ временных рядов и прогнозирование», выпуск №3, Учебно-методический комплекс. – М.: Изд. центр ЕАОИ, 2009, с. 45.

⁴ Садовникова Н. А. и Шмойлова Р. А. «Анализ временных рядов и прогнозирование», выпуск №3, Учебно-методический комплекс. – М.: Изд. центр ЕАОИ, 2009, с. 245, приложение № 6 (значение $T_{кр}$).

комплексе Н. А. Садовниковой, Р. А. Шмойловой «Анализ временных рядов и прогнозирование»¹ на страницах 49 и 53 соответственно.

Метод аналитического выравнивания. Суть метода заключается в «выравнивании» исходных данных через уравнение линейного тренда или параболы и последующего прогноза.

Этапы реализации метода:

1. УВР нумеруются в соответствии с индексом в порядке возрастания, другими словами, каждому уровню присваивается порядковый номер;

2. Каждый порядковый номер возводится в квадрат;

3. Каждое значение каждого уровня временного ряда умножается на его порядковый номер;

4. Составляется система из двух уравнений для нахождения параметров a_0 и a_1 уравнения линейного тренда $\bar{y}_t = a_0 + a_1 * t$:

$$\begin{cases} n * a_0 + a_1 * \sum t = \sum y \\ \sum t * a_0 + a_1 * \sum t^2 = \sum t * y \end{cases}$$

5. Через полученное уравнение линейного тренда выравниваются исходные данные;

6. Порядковые номера возводятся в третью и четвертую степени;

7. Составляется система из двух уравнений для нахождения параметров a_0, a_1, a_2 уравнения линейного тренда $\bar{y}_t = a_0 + a_1 * t + a_2 * t^2$:

$$\begin{cases} n * a_0 + a_1 * \sum t + a_2 * \sum t^2 = \sum y \\ \sum t * a_0 + a_1 * \sum t^2 + a_2 * \sum t^3 = \sum t * y \\ \sum t^2 * a_0 + a_1 * \sum t^3 + a_2 * \sum t^4 = \sum t^2 * y \end{cases}$$

Примечание. Система легко решается через метод Гаусса или метод Крамера.

8. Через полученное уравнение параболы тренда выравниваются исходные данные;

9. Находится средняя квадратическая ошибка (далее – СКО) для уравнения линейного тренда и параболы отдельно;

10. Выбирается то уравнения, СКО которого меньше;

11. Прогнозирование через полученное уравнение путем подстановки вместо t , соответствующего порядкового номера прогнозируемого периода;

12. Анализ полученного прогноза

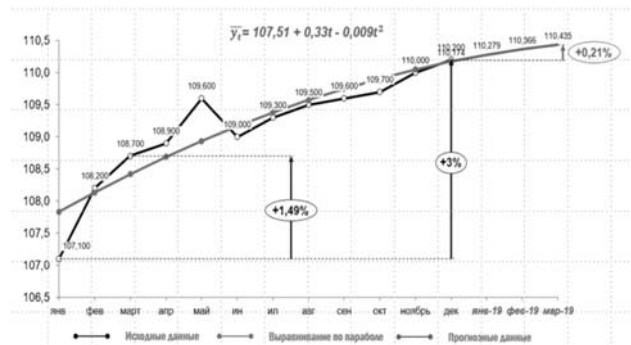


Рис. 2. Прогнозирование методом аналитического выравнивания

Для увеличения достоверности прогноза советуется также использовать метод экспертных оценок. Метод

экспертных оценок — метод анализа и оценки экономических процессов, выработки управленческих решений на основе мнения квалифицированных экспертов.

Аналитическое выравнивание является одним из самых простых методов прогнозирования, требующий от аналитика лишь 12 УВР. Достоверность прогноза требуется усиливать с помощью других методов или с помощью регрессионного анализа. Полностью полагаться лишь на полученные результаты не рекомендуется.

В таблице также приведены другие методы прогнозирования: прогнозирование на основе кривых роста Гомперца и Перля-Рида, и на основе дисконтирования информации (метод простого экспоненциального сглаживания).

Прогнозирование финансовых показателей на основе регрессионного анализа². Поиск зависимости между разными финансовыми показателями довольно сложная задача, решается она с помощью регрессионного анализа.

Суть регрессионного анализа заключается в нахождении наиболее важных факторов, которые влияют на зависимую переменную. В нашем случае это может быть выручка.

Для того, чтобы лучше спрогнозировать зависимую переменную нужно применить математическую формулу к независимым переменным (разные финансовые показатели, например, себестоимость, кредитная нагрузка и др.):

$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n$, где зависимая переменная (Y) — это переменная, описывающая процесс, который мы пытаемся предсказать или понять. Независимые переменные (X) — это переменные, используемые для моделирования или прогнозирования значений зависимых переменных.

Коэффициенты регрессии (β) — это коэффициенты, которые рассчитываются в результате выполнения регрессионного анализа.

Невязки. Существует необъяснимое количество зависимых величин, представленных в уравнении регрессии как случайные ошибки ϵ .

Для нахождения зависимости между переменными лучше всего использовать язык программирования и среду разработки R, который лучше всего приспособлен к таким задачам.

Регрессионные и авторегрессионные модели одни из самых надежных методов прогнозирования. Желая освоить этот метод следует начать с введения в регрессионный анализ.

Представленные формулы и методы в данной статье трудно понять без показательных расчетов, поэтому в Excel таблице «Расчет методов прогнозирования»³ в качестве примера исследуется индекс промышленного производства Московской области за 2018 г., и разобран каждый метод (за исключением регрессионного анализа) упомянутый в данной статье. Кроме того, вы можете вставить туда данные своей компании, таблица автоматически все рассчитает, для вашего удобства все формулы заранее вписаны и связаны. Изменить необходимо только исходные данные (второй столбец). Для удобства советуем скачать таблицу и работать в MS Excel.

¹ Садовникова Н. А. и Шмойлова Р. А. «Анализ временных рядов и прогнозирование», выпуск №3, Учебно-методический комплекс. — М.: Изд. центр ЕАОИ, 2009, с. 49 и с. 53.

² Кобзарь А. И. Прикладная математическая статистика. — М.:

Физматлит, 2006.

³ Расчет методов прогнозирования // URL:

<https://drive.google.com/file/d/1E5RGCgLn2wF5F9GsFHEK8NrlC5-8A0/view>.

Таблица 1.
Расчет методов прогнозирования

	ИПП	у-усредний	Zn	Zn ²	у ²
Январь	117,1	- 2,050	- 2,050	4,21	11 470,41
Февраль	118,2	- 0,950	- 3,000	9,00	11 707,24
Март	118,7	- 0,450	- 3,450	11,91	11 815,69
Апрель	118,9	- 0,250	- 3,700	13,61	11 859,21
Май	119,6	- 0,450	- 3,250	10,51	12 012,16
Июнь	119,0	- 0,150	- 3,400	11,51	11 881,00
Июль	119,3	- 0,150	- 3,250	10,51	11 946,49
Август	119,5	- 0,350	- 2,900	8,41	11 990,25
Сентябрь	119,6	- 0,450	- 2,450	6,01	12 012,16
Октябрь	119,7	- 0,550	- 1,900	3,61	12 034,09
Ноябрь	110,0	- 0,850	- 1,050	1,11	12 100,00
Декабрь	110,2	- 1,050	0	0	12 144,04
Сумма	1 309,10			90,61	142 972,74
усредний	n	Gn ²	Tp	Tnp	
109,150	12	8,07	11,23	5,49	

Современные методы прогнозирования¹. На сегодняшний день разработана масса различных моделей прогнозирования временных рядов: регрессионные и авторегрессионные модели, нейросетевые модели, модели экспоненциального сглаживания, модели на базе цепей Маркова, классификационные модели. Наиболее популярными являются авторегрессионные и нейросетевые модели. Чаще всего подобные технологии внедряют в организации квалифицированные специалисты, как это было в случае с компанией ЗАО «РусПауэр». Модель была внедрена как серверное приложение для прогнозирования показателей энергорынка РФ на ежедневной основе. Приложение работает в автоматическом режиме без вмешательства эксперта.

В этой статье мы показали насколько важно предпринимателям использовать инструменты планирования и прогнозирования для более эффективного распределения ресурсов в будущем. Мы хотим, чтобы предприниматели активно использовали методы планирования и прогнозирования в своих компаниях, это позволит работать эффективнее, увеличить прибыль, создать новые рабочие места, увеличить вклад в ВВП.

Представленные методы прогнозирования дают общее понимание алгоритма построения прогноза и дают возможность уже сейчас начать прогнозировать, для удобства можно воспользоваться таблицей Excel, ссылку на нее мы приводили выше. Чтобы расширить знания в данной сфере и научиться строить более точные, достоверные прогнозы мы рекомендуем ознакомиться с источниками, указанными в списке литературы.

Литература

1. Федеральный закон от 26.12.2008 N 294-ФЗ (ред. от 02.08.2019) "О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля" – ст. 26.1, ч.1 — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182622/.
2. Захарова Т.И., Документационное обеспечение управления, учебное пособие / Издательский центр ЕАОИ, 2012.
3. Захарова Т.И., Стюрина Д.Е., Иванов А.А. Управление современным торгово-промышленным предприятием / монография; Междунар. консорциум "Электронный ун-т", Московский гос. ун-т экономики, статистики и

информатики, Евразийский открытый ин-т. Москва, 2008.

4. Садовникова Н.А., Шмойлова Р.А. Анализ временных рядов и прогнозирование. Вып. 3: Учебно-методический комплекс. – М.: Изд. центр ЕАОИ, 2009. — 264 с.

5. Кобзарь А. И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных сотрудников. — М.: Физматлит, 2006. – 816 с.

6. Чучуева И.А. «Модель прогнозирования временных рядов по выборке максимального подобию», диссертация канд. тех. наук / Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана. Москва, 2012. – 146 с.

7. Захарова Т.И., Стюрина Д.Е. Инновационная деятельность в условиях рыночных трансформаций. В сборнике: Модернизация экономических отношений в отраслях народного хозяйства, Сборник материалов Международной ежегодной научной конференции, 2012, С. 191-196.

8. Иванова С.П., Садыкова К.В., Особенности государственного корпоративного и финансового контроля над деятельностью интегрированных банковских структур/ Вестник Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова. 2017. № 5 (95). С. 62-71.

9. Мельник О. О. Бизнес-аналитика: сегодня и завтра / О. О. Мельник // Intelligent Enterprise. – 2010. №2. – с. 212.

10. Осипова Е.Б., Лукинский Д.Г., Солтаханов А.У. Особенности расчета Unit-экономики в компаниях на стадии Start-up/Транспортное дело России. 2018. № 6 (139). С.141-142

11. Садыкова К.В., Осипова Е.Б., Стюрина Д.Е., Гордиенко М.С. К вопросу об управлении сценариями сделок M&A/ Транспортное дело России. 2018. № 6. С. 129-131.

12. Свиначев С. Бизнес-аналитика на российской почве / С. Свиначев // PC Week Review. – 2010. – URL: <https://www.itweek.ru/idea/article/detail.php?ID=123277> (дата обращения 27.10.2019).

13. Форост Е. Сектор малого и среднего предпринимательства: Россия и мир / Е. Форост // Институт экономики роста им. Столыпина П.А. – 2018. – URL: <http://stolypin.institute/novosti/sector-malogo-i-srednego-predprinimatelstva-rossiya-i-mir/> (дата обращения 27.10.2019).

14. Волкова О. Малый бизнес назвал четыре главные проблемы / О. Волкова // РБК. – 2015. – URL: <https://www.rbc.ru/economics/25/09/2015/560574bf9a7947d1198f6d29> (дата обращения 27.10.2019).

15. Доля малого и среднего предпринимательства в валовом внутреннем продукте // Федеральная служба государственной статистики. – 2019. – URL: http://www.rosstat.gov.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/ (дата обращения 27.10.2019).

Strategic planning and forecasting of indicators of SMEs as an instrument of socio-economic development of the Russian Federation

Aminov K.A., Zakharova T.I., Landau Yu.V., Sadykova K.V., Schekochikhin I.A.
REU named after G.V. Plekhanova

¹ Чучуева И.А. «Модель прогнозирования временных рядов по выборке максимального подобию», диссертация канд. тех.

наук / Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана. Москва, 2012.

Proper strategic planning and forecasting for owners of small and medium-sized businesses is a key to successful development of the company, increase financial performance, which in turn contributes to the socio-economic development of the regions and the whole of Russia. This article discusses methods for predicting the financial performance of SMBs and their importance in the scale of the state.

Keywords: small and medium business, social and economic development of the Russian Federation, forecasting of financial indicators of business, influence of small and medium business on economy.

References

1. Federal Law of December 26, 2008 N 294-ФЗ (as amended on August 2, 2019) "On the Protection of the Rights of Legal Entities and Individual Entrepreneurs in the Implementation of State Control (Supervision) and Municipal Control" - Art. 26.1, part 1 - URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182622/.
2. Zakharova TI, Documentation management, textbook / Publishing Center EAOI, 2012.
3. Zakharova T.I., Sturina D.E., Ivanov A.A. Management of a modern commercial / industrial enterprise / monograph; Int. Consortium "Electronic University", Moscow State. University of Economics, Statistics and Informatics, Eurasian Open Institute Moscow, 2008.
4. Sadovnikova N.A., Shmoilova R.A. Time Series Analysis and Forecasting. Vol. 3: Educational complex. - M.: Publishing. EAOI Center, 2009. - 264 p.
5. Kobzar A. I. Applied mathematical statistics. For engineers and researchers. - M.: Fizmatlit, 2006. -- 816 p.
6. Chuchueva I.A. "A model for predicting time series for a sample of maximum similarity," Ph.D. thesis. those. Sciences / Moscow State Technical University. N.E. Bauman. Moscow, 2012. -- 146 p.
7. Zakharova T.I., Sturina D.E. Innovative activity in the conditions of market transformations. In the collection: Modernization of economic relations in the sectors of the economy, Collection of materials of the International annual scientific conference, 2012, S. 191-196.
8. Ivanova SP, Sadykova KV, Features of state corporate and financial control over the activities of integrated banking structures / Bulletin of the Russian Economic University. G.V. Plekhanov. 2017. No. 5 (95). S. 62-71.
9. Melnik O. O. Business analytics: today and tomorrow / O. O. Melnik // Intelligent Enterprise. - 2010. No. 2. - from. 212.
10. Osipova E.B., Lukinsky D.G., Soltakhanov A.U. Features of the calculation of Unit-economy in companies at the Start-up stage / Russian Transport. 2018.No 6 (139). S.141-142
11. Sadykova K.V., Osipova E.B., Sturina D.E., Gordienko M.S. On the issue of managing transaction scenarios M&A / Transportation in Russia. 2018. No. 6. P. 129-131.
12. Svinarev S. Business analytics on Russian soil / S. Svinarev // PC Week Review. - 2010. - URL: <https://www.itweek.ru/idea/article/detail.php?ID=123277> (accessed 10.27.2019).
13. Forost E. Sector of small and medium-sized businesses: Russia and the world / E. Forost // Institute for Growth Economics. Stolypina P.A. - 2018. - URL: <http://stolypin.institute/novosti/sector-malogo-i-srednego-predprinimatelstva-rossiya-i-mir/> (accessed 10.27.2019).
14. Volkova O. Small business named four main problems / O. Volkova // RBC. - 2015. - URL: <https://www.rbc.ru/economics/25/09/2015/560574bf9a7947d1198f6d29> (accessed 10.27.2019).
15. The share of small and medium-sized enterprises in gross domestic product // Federal State Statistics Service. - 2019. -- URL: http://www.rosstat.gov.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/ (accessed 10.27.2019).

Интеллектуальный капитал в структуре экономической безопасности в контексте государственной экономической политики

Колпащикова Анастасия Андреевна

аспирант кафедры экономической теории, ГОУ ВО МО Московский государственный областной университет

Тимченко Валерий Олегович

к.э.н., доцент кафедры экономической теории, ГОУ ВО МО Московский государственный областной университет

Лавров Михаил Николаевич

к.э.н., доцент, доцент кафедры экономической теории, ГОУ ВО МО Московский государственный областной университет

В статье анализируется взаимосвязь формирования экономической безопасности и развития интеллектуального капитала как фактора её совершенствования. Указано, что к приоритетным областям государственного регулирования в сфере реализации задач экономической безопасности, помимо традиционных обеспечения устойчивого роста реального сектора экономики, развития финансовой системы страны, сбалансированного регионального и пространственного развития РФ и иных факторов, стало относиться и развитие человеческого потенциала. Рассмотрена сущность человеческого капитала как элемента экономической безопасности страны. Выявлены общие и специфические задачи развития интеллектуального капитала как фактора роста экономической безопасности в контексте реализации государственной экономической политики. Отмечено, что в контексте роста конкурентоспособности национальной экономики, развития инновационных систем, формирования высококвалифицированного сегмента рынка труда именно акцент на интеллектуальном капитале может дать наибольший экономический эффект как в краткосрочной, так и долгосрочной перспективе. Статья подготовлена в рамках исследования по научному гранту Губернатора Московской области (2019г.).

Ключевые слова. Экономическая безопасность, человеческий капитал, интеллектуальный капитал, трудовой потенциал.

В современной экономической науке наряду с анализом вопросов формирования трудового потенциала населения страны, его человеческого потенциала, большую значимость начинает приобретать анализ интеллектуального капитала как компоненты более широкой категории – человеческого капитала. При этом, если традиционно интеллектуальный капитал анализировался скорее на микроуровне, как компонента совершенствования работы компании, повышения эффективности отдельных аспектов корпоративной деятельности, то в настоящее время данная категория начинает использоваться в более широком контексте, открывая новые возможности для макроэкономического анализа. Одним из относительно новых направлений является применение концепции интеллектуального капитала как фактора, определяющего некоторые аспекты экономической безопасности страны.

Данная тенденция во много обусловлена тем фактором, что проблема экономической безопасности в современных условиях кризисного развития и действия международных санкций и соответствующих контрмер становится чрезвычайно важной, лежит в основе принятия решений в сфере государственного регулирования долгосрочного экономического развития, формирует повестку для принятия большинства ключевых решений, что, в свою очередь, обуславливает актуальность проведения научных исследований в данной сфере [6].

Категория экономической безопасности также является многоаспектной (см. Рис. 1), поэтому уточним, что в целях настоящего исследования для дефиниции данного понятия будет использоваться определение из Стратегии экономической безопасности России на период до 2030 года, где под термином «экономическая безопасность» понимается состояние защищенности национальной экономики от внешних и внутренних угроз, при котором обеспечиваются экономический суверенитет страны, единство ее экономического пространства, условия для реализации стратегических национальных приоритетов Российской Федерации [9].



Рис.1 Элементы экономической безопасности региона как части общей безопасности государства [5].

Данная Стратегия, как базовый документ реализации задач государственной экономической политики, анализирует широкий перечень факторов, тенденций, направлений государственного регулирования в области своего действия. В контексте нашей статьи мы бы хотели сконцентрироваться на том, что к приоритетным областям государственного регулирования в сфере реализации задач экономической безопасности, помимо традиционных обеспечения устойчивого роста реального сектора экономики, развития финансовой системы страны, сбалансированного регионального и пространственного развития РФ и иных факторов, стало относиться и развитие человеческого потенциала [9].

В связи с этим можно сделать вывод о том, что вопросы совершенствования интеллектуального капитала как элемента человеческого потенциала становятся важной задачей реализации государственной экономической политики. При этом следует отметить, что в контексте роста конкурентоспособности национальной экономики, развития инновационных систем, формирования высококвалифицированного сегмента рынка труда именно акцент на интеллектуальном капитале может дать наибольший экономический эффект как в краткосрочной, так и долгосрочной перспективе.

При этом необходимо отметить, что понятие развития является слишком общим для эффективной постановки задач государственной экономической политики. Обычно в этом контексте рассматривают как экономически, так и социальные задачи, в том числе достижение необходимых темпов роста ВВП, заданного уровня доходов населения, трансформация структуры общества и иных задач [11]. Более эффективным представляется выделение отдельных конкретных направлений развития человеческого капитала страны. На основании такого подхода следует различать общие и специфические задачи государственной экономической политики. Так, к общим можно отнести традиционные вопросы инвестиций в сферу образования, здравоохранения, науки, культуры и иные социальные сферы экономики. К подобным задачам также многие авторы относят необходимость совершенствования экологической системы в целях создания благоприятной окружающей среды, повышения уровня жизни населения, снижения уровня бедности, а также экономической дифференциации населения [8]. К специфическим задачам развития интеллектуального капитала как фактора роста экономической безопасности, на наш взгляд, следует отнести прежде всего необходимость трансформации рынка труда и подготовки населения к выполнению трудовых функций в новых условиях инновационной экономики, выполнению задачи повышения производительности труда.

В этой связи необходима перестройка системы общего и профессионального образования в соответствии с требованиями профессиональных стандартов, профориентация населения, мотивация граждан страны к обучению в течение всей жизни и создание соответствующей образовательной инфраструктуры, полноценное реальное внедрение национальной системы квалификаций. Именно фиксирования данных задач в конкретных программах развития с количественными индикаторами может создать систему стимулирования деятельности органов исполнительной

власти к обеспечению эффективной занятости населения, снижения уровня трудовой бедности, созданию условий для государственно-частного партнерства в сфере развития высококвалифицированных рабочих мест.

Безусловно, при разработке соответствующих системы показателей и механизмов их достижения необходимо учитывать особенности региональных различий, которые затрудняют разработку единой методологии анализа показателей по всем регионам, что свидетельствует о важности изучения региональных аспектов экономической безопасности [10]. В данном контексте также приобретает большую значимость осуществление соответствующего мониторинга, в котором для регионов и для страны в целом должны быть определены соответствующие пороговые показатели [7]. Представляется целесообразным с организационной точки зрения интеграция данного мониторинга с современными цифровыми инструментами анализа экономики и деятельности государственных органов власти.

Повышение уровня экономической безопасности регионов Российской Федерации путем совершенствования интеллектуального капитала населения позволит адекватно реализовывать задачи развития территорий и повышения качества жизни граждан, внедрения инновационных производств, повысит потенциальную гибкость реакции регионов на резкие изменения внешнеэкономической ситуации, снизит риски действия «шоковых» факторов и в целом будет содействовать ускорению темпов социально-экономического развития страны.

Литература

1. Бойкова А.В., Олонцев Р.О. Некоторые вопросы повышения уровня экономической безопасности региона // Аллея науки. 2018. Т. 3. № 10 (26). С. 245-248
2. Дадашева Д.А., Адаменко А.А. Актуальные проблемы экономической безопасности регионов РФ // Экономика. Право. Печать. Вестник КСЭИ. 2018. № 3 (79). С. 75-77
3. Кривенко Н.В., Цветков А.И. Эффективность финансирования здравоохранения для обеспечения экономической безопасности региона // Экономика региона. 2018. Т. 14. № 3. С. 970-986
4. Кутукова Е.С. Экономическая безопасность региона: риски и их оценка // Вестник Московского университета МВД России. 2017. № 6. С. 248-252
5. Дененберг Ю.М. Аспекты эффективности мониторинга факторов экономической безопасности региона // Инновационное развитие экономики. 2018. № 4 (46). С. 311-321
6. Дененберг Ю.М., Сурнина К.С. Сущностные аспекты системы экономической безопасности региона // Устойчивое развитие науки и образования. 2019. № 1. С. 23-27.
7. Митяков Е.С. Ключевые элементы методологии и инструментария мониторинга экономической безопасности регионов России // Фундаментальные исследования. 2018. № 8. С. 84-88
8. Сюпова М.С. Бедность как угроза экономической безопасности региона // Ученые заметки ТОГУ. 2018. Т. 9. № 3. С. 1348-1352.
9. Указ Президента РФ от 13 мая 2017 г. № 208 «О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года» // [Электронный

ресурсы]

<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71572608/>

10. Усманов Н.Е., Червякова Е.С. Оценка экономической безопасности региона и анализ его социального развития // Синергия Наук. 2018. № 28. С. 311-315.

11. Цветков В.А., Дудин М.Н., Лясников Н.В. Аналитические подходы к оценке экономической безопасности региона // Экономика региона. 2019. Т. 15. № 1. С. 1-12.

12. Шкодинский С.В., Назаров А.Г. Управление стратегическим инвестированием на субфедеральном уровне: макро- и микроэкономические аспекты // Экономика и предпринимательство. 2013. №12- 4 (41). С. 152-154

Intellectual capital in the structure of economic security in the context of state economic policy

Kolpashchikova A.A., Timchenko V.O., Lavrov M.N.

Moscow Region State University

The article analyzes the relationship between the formation of economic security and the development of intellectual capital as a factor of its improvement. It is indicated that the priority areas of state regulation in the sphere of realization of tasks of economic security, in addition to the traditional sustained growth of the real economy, the financial system of the country, balanced regional and spatial development of the Russian Federation and other factors became relevant, and human development. The essence of human capital as an element of economic security of the country is considered. The General and specific tasks of intellectual capital development as a factor of economic security growth in the context of state economic policy implementation are revealed. It is noted that in the context of increasing national economic competitiveness, development of innovation systems, training of the highly skilled segment of the labour market, the emphasis on intellectual capital can give the most benefits in both the short and long term. The article was prepared in the framework of the research on the scientific grant of the Governor of the Moscow region (2019).

Key words. Economic security, human capital, intellectual capital, labor potential

References

1. Boykova A.V., Olontsev R.O. Some issues of increasing the level of economic security of the region // Alley of Science. 2018.Vol. 3. No. 10 (26). S. 245-248
2. Dadasheva D.A., Adamenko A.A. Actual problems of economic security of the regions of the Russian Federation // Economics. Right. Print. Bulletin of XCEI. 2018.No 3 (79). S. 75-77
3. Krivenko N.V., Tsvetkov A.I. The effectiveness of health financing to ensure the economic security of the region // Economy of the region. 2018.V. 14.N. 3.P. 970-986
4. Kutukova E.S. Economic security of the region: risks and their assessment // Bulletin of Moscow University of the Ministry of Internal Affairs of Russia. 2017. No 6. S. 248-252
5. Denenberg Yu.M. Aspects of the effectiveness of monitoring the factors of economic security of the region // Innovative development of the economy. 2018. No. 4 (46). S. 311-321
6. Denenberg Yu.M., Surnina K.S. Essential aspects of the region's economic security system // Sustainable development of science and education. 2019.No 1. S. 23-27.
7. Mityakov E.S. Key elements of the methodology and tools for monitoring the economic security of the regions of Russia // Fundamental Research. 2018.No 8.P. 84-88
8. Syupova M.S. Poverty as a threat to the economic security of the region // Scientific notes of PNU. 2018.Vol. 9. No. 3. P. 1348-1352.
9. Decree of the President of the Russian Federation of May 13, 2017 No. 208 "On the Economic Security Strategy of the Russian Federation for the period until 2030" // [Electronic resource] <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71572608/>
10. Usmanov N.E., Chervyakova E.S. Evaluation of the economic security of the region and analysis of its social development // Synergy of Sciences. 2018. No. 28.P. 311-315.
11. Tsvetkov V.A., Dudin M.N., Lyasnikov N.V. Analytical approaches to assessing the economic security of a region // Economy of a region. 2019.Vol. 15. No. 1. P. 1-12.
12. Shkodinsky S.V., Nazarov A.G. Strategic investment management at the sub-federal level: macro and microeconomic aspects // Economics and Entrepreneurship. 2013. No. 12-4 (41). S. 152-154

Анализ трансформации государственной финансовой поддержки малого и среднего предпринимательства в условиях цифровизации

Саакян Агаси Петросович

аспирант, Департамент общественных финансов, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Agas-s@mail.ru

В статье описаны две ключевые проблемы, которые тормозят развитие эффективной системы финансовой государственной поддержки малого и среднего предпринимательства. С одной стороны, низкий процент использования предпринимателями возможностей государственного софинансирования проектов и риск коррупции, а с другой - отсутствие аналитической возможности ретрансляции расходования средств на уровне предприятий. Для решения данных проблем, а также для цифровизации системы государственной финансовой поддержки малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации разработана концепция «Единого портала интегрированной отчетности малых и средних предприятий», на котором субъекты хозяйствования могли бы размещать отчеты по устойчивому развитию в форме открытых данных. Малые и средние предприятия на «Едином портале интегрированной отчетности предприятий и организаций» должны быть сгруппированы по отраслям экономики, регионам, организационно-правовыми формами, размерами, формами собственности, соответствием отчетов МСИЗ, что позволит наладить простой и удобный механизм поиска интегрированных отчетов по разным фильтрам. Создание такого портала будет способствовать распространению идей интегрированной отчетности, обеспечит информационное основание государственной поддержки формирования отчетности устойчивого развития и повысит мотивацию субъектов хозяйствования к формированию интегрированных отчетов.

Ключевые слова: предпринимательство, малый и средний бизнес, государственная финансовая поддержка, цифровизация.

Сегодня глобальный тренд цифровой мировой экономики вступает в активную фазу своего развития. В ведущих странах мира концепцию «Индустрия 4.0» и разработки цифровых технологий как на государственном [12], так и на корпоративном уровне начали массово развивать в государственных программах и стратегиях бизнеса. Практическая плоскость решения этих вопросов на уровне государственной финансовой поддержки бизнеса достаточно быстро актуализируется, что является ответом на системные вызовы развития предпринимательства.

В Российской Федерации на государственном уровне признается необходимость формирования цифровой экономики и общества [16], а цифровые технологии рассматриваются в качестве одного из ключевых драйверов устойчивого развития. В то же время, развитие цифровой экономики актуализирует многие вопросы государственной финансовой политики в отношении предпринимательства, которые необходимо не только четко ставить, но и нужно системно решать. Одним из таких вопросов является понимание последствий перехода на цифровой формат для политики, связанной с такими сферами как: региональный рынок малого бизнеса, отраслевое (секторальное) развитие, конкуренция, защита потребителей, налогообложение, а также регулирование в сфере финансовой безопасности и защиты данных. Эта тема уже сегодня является предметом дискуссий между чиновниками и учеными, и можно рассмотреть возможность включения новых направлений гарантирования безопасности, таких как защита данных, международный роуминг и расширение цифровой инфраструктуры (Рис. 1). Но куда важнее использовать пообъектный подход, который позволит управлять системой на местах, так как государственное регулирование цифровых процессов уступает рыночным.

Все большего внимания заслуживает феномен пространственных различий «цифрового неравенства» в доступе к программам финансовой государственной поддержки бизнеса, что входит в приоритеты решения острых проблем неравномерного развития городов и регионов, различных отраслей экономики. Кроме того, аудиторы Счетной палаты подсчитали, что в результатах анализа отмечается, что в 2019 году господдержка была оказана только 1,3% предпринимателей (в 2017 году – 1%). Эти факты говорят о недоступности и невозможности для большинства предпринимателей воспользоваться существующими мерами поддержки.

Понимание важности целевого финансирования актуализируют использование пообъектного подхода

для обновления государственной учетной политики и в отношении малых и средних предприятий. В сложившихся условиях цифровизация способствует расширению системы финансовых отчетов, которые призваны не только отражать основные финансовые показатели, но и презентовать результаты работы компаний обществу. Поэтому законодательно внедряется система нефинансовой отчетности, ставя на первый план информационную доступность российских компаний как социально ответственных. С точки зрения ответственности, в сложившихся условиях сами компании как субъект финансового управления новой формации обязаны интегрировать ИТ-технологии бизнес-анализа для бухгалтеров и аудиторов, а без положительной динамики доли НМА, гудвилла и прочих бизнес-маркеров, финансовая открытость компаний становится нецелесообразной. Поэтому регулятором четко определяются границы финансовой безопасности общественно значимых компаний, но система формирования интегрированной отчетности для малых предприятий не сформирована.

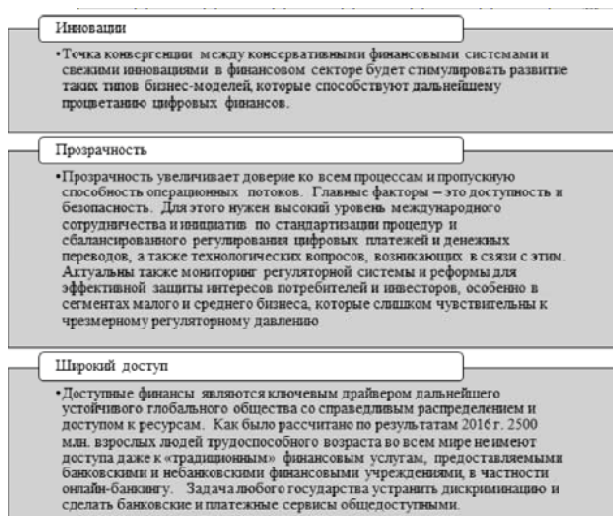


Рис. 1. Основные драйверы развития цифровых сервисов в системе экономической страны

Качество информации в системе цифровой экономики может вызвать существенные колебания, которые трудно предусмотреть и проконтролировать, поскольку информационные потоки генерируют миллионы анонимных пользователей во всем мире. Исходя из вышесказанного, асимметрия обмена информацией в цифровой экономике приводит к неадекватному принятию решений об использовании возможностей прямой и косвенной государственной финансовой поддержки. Дезинформация и ложные сообщения о хозяйственных операциях субъектов рынка распространяются так же быстро, как и правдивые данные. В результате это «приводит к различным отклонениям рынка, основанных исключительно на информационной асимметрии» [3]. Это и стало одной из главных причин создания новых систем статистической отчетности, которая, однако, не дает ответа об уровне безопасности субъекта экономической деятельности для МСБ, так как не учитывает прогнозные данные.

Как показывает мировая практика, для комплексного мониторинга и анализа экономического развития

государства в целом и отдельных его секторов в условиях глобализации важное значение приобретают базовые экономические показатели: капитализация, величина валового дохода, показатели эффективности, потенциал инновационного роста и тому подобное. Этому вопросу посвящены исследования экспертов Всемирного экономического форума ООН, других мировых и международных организаций [5].

В европейской практике используются более сложные и разветвленные системы индикаторов и измерений, диктующие настоятельную необходимость гармонизировать отечественную систему индикаторов информационного общества с европейскими стандартами и требованиями и внесения соответствующих изменений в систему государственных статистических наблюдений с целью создания системы мониторинга развития информационного общества. Главные требования к указанной системе измерений – ее информационная полнота и адекватность представления взаимосвязанной триады составляющих развития. Для комплексного мониторинга новой экономики в целом и ее отдельных секторов, в том числе сферы телекоммуникаций, важное значение приобретают базовые экономические показатели, такие как капитализация, котировки акций, величина валового дохода, показатели эффективности, комплексный специальный показатель «потенциал инновационного роста». Разработка и имплементация такой системы показателей является в настоящее время одним из самых актуальных и насущных вопросов, поскольку ее отсутствие означает отсутствие основного инструмента мониторинга и оценки ситуации в сфере развития цифровой экономики в Российской Федерации.

Драйвером трансформации в управлении процессами цифровизации финансовой отчетности является руководство малого или среднего предприятия. На этом этапе необходимо сформировать общее видение: расставить стратегические приоритеты, определить ценности и задачи изменений.

Интересно, что по исследованиям ESG (по заказу Dell EMC), 95% представителей малого или среднего предприятия не соответствуют требованиям нового цифрового бизнеса, причем 71% из них согласны, что теряют конкурентоспособность без цифровой трансформации [15].

Таким образом, новые характеристики экономического пространства требуют перейти от культа эффективности и рациональности к переносу акцентов на открытость, демократизацию, социологизацию, креативность организационных процессов, неравновесность и нелинейность управленческих иерархических цепей, непредсказуемость и разнообразие траекторий развития малых и средних предприятий.

С точки зрения возможностей получения финансовой государственной поддержки, преимущества цифровизации финансов малого или среднего бизнеса формируют особое проблемное поле (Рис. 2).

Несмотря на высокую динамику глобальной цифровизации, большинство предпринимателей находится в самом начале этой трансформации. Процессы цифровой трансформации неизбежны и очень быстро набирают силу, поэтому необходимо своевременно адаптировать мировой спрос к реалиям отечественного рынка. Для государственного управления важно понимать, что основным признаком инновационного цифровой структуры предпринимательства является

участие в кооперационной цепочке по созданию добавленной стоимости. Характерными особенностями инновационных промышленных кластерных проектов при государственно-частном партнерстве являются: временная ограниченность; пространственная ограниченность; реализация проектов в условиях конкурентной среды.

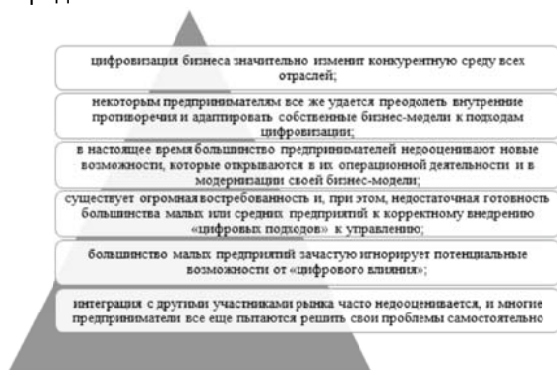


Рис. 2. Проблемы использования возможностей получения финансовой государственной поддержки, преимущества цифровизации финансов малого или среднего бизнеса (Составлено автором на основе [4])

В рамках настоящего исследования автором выделены четыре основных блока, содержащих преимущества цифровизации в системе финансового менеджмента МСБ:

- Снижение производственных издержек предприятий.**
 - Прежде всего, сокращение издержек осуществляется за счет эффективной реализации договорных контрактов между предприятиями, учреждениями финансово-кредитной сферы, организациями торговли, научными и инновационными организациями. Централизованное выполнение общих функций, оптимизация используемых технологий и систем услуг, например, транспортных, позволяют в определенной степени сократить расходы малых и средних предприятий. Внедрение общей информационно-аналитической сферы внутри предпринимательского сектора, активизирующей обмен информацией между участниками-фирмами, также приведет к более эффективному использованию ресурсов предпринимательства.
- Возможности обеспечения преимуществ цифровых структур как объекта инвестиций перед конкурентами.**
 - Мероприятия по оптимизации качества и ценообразования продуктов и услуг цифровых структур как объекта инвестиций, имеющие долгосрочную стратегическую направленность позволяют наиболее эффективно обеспечить рост конкурентоспособности. При этом следует обратить внимание на тот факт, что инновационная составляющая предпринимательства должна быть в достаточной степени развита. Кроме того, сопутствующими факторами необходимы для конкурентоспособности цифровых структур как объекта инвестиций, являются оптимизированные внешние и внутренние партнерские связи.
- Расширение экономической роли предпринимательства как объекта государственного управления на внешнем и внутреннем рынке.**
 - Данный результат достигается за счет повышения экспортной способности фирм, усиления маркетинга, повышения уровня малого и среднего бизнеса местным и международным уровнем. При этом, для предприятий снижаются риски дальнейшего функционирования за счет общего финансового вклада (государства, партнеров и самих предпринимателей) в такие инициативы по расширению доли рынка.
- Укрепление сетей сотрудничества между фирмами цифровых структур.**
 - Организация взаимосвязей гарантирует роста сотрудничества с высшими учебными заведениями и научно-исследовательскими институтами, и центрами развития, институционализации публично-частного партнерства.

Рис. 3. Преимущества цифровизации в системе финансового менеджмента МСБ

Цифровой подход, изначально используемый только в исследованиях проблем конкурентоспособности, в настоящее время применяется при анализе конкурентоспособности государства, региона, отрасли и представляет собой основу федеральной экономической политики в промышленности для разработки и реализации проектов регионального экономического развития в качестве базиса мотивирования и стимулирования активной инновационной деятельности малых или средних предприятий.

Таким образом, цифровая трансформация требует стратегического лидерства в области цифровых технологий, процессов и бизнес-моделей. Однако достижение этого эффекта на национальном уровне возможно только при достижении полной прозрачности бизнеса, с одной стороны, и этот параметр достигается в системе государственного финансирования и бюджетных расходов.

Прозрачность в использовании государственных средств является одним из компонентов демократического общества. А бюджеты являются мощным инструментом для правительства и местных советов для удовлетворения потребностей и приоритетов страны и ее граждан. Сила бюджетного анализа заключается в том, что он может позволить общественности влиять на процесс принятия решений по фискальной политике и на распределение ресурсов для конкретных программ и областей поддержки развития малых и средних предприятий.

Бюджет необходимо анализировать с разных точек зрения: анализ тенденций расходов с течением времени; сравнить затраты для одного сектора, такие как здравоохранение, его долю в общем бюджете или расходы, предлагаемые для другого сектора, такого как образование; оценить, насколько бюджет удовлетворяет потребности определенной группы населения, например, инвалидов, детей или более экономически уязвимой категории населения (пенсионеры или временно безработные).

С целью содействия прозрачности бюджетного процесса и подотчетности общественности органов местного самоуправления, Центр начал проект «Создание и внедрение государственной системы контроля за средствами «Открытый бюджет», который поддержал Европейская комиссия. Данные про зарубежный опыт внедрения «открытых бюджетов» показан на Рис. 4.

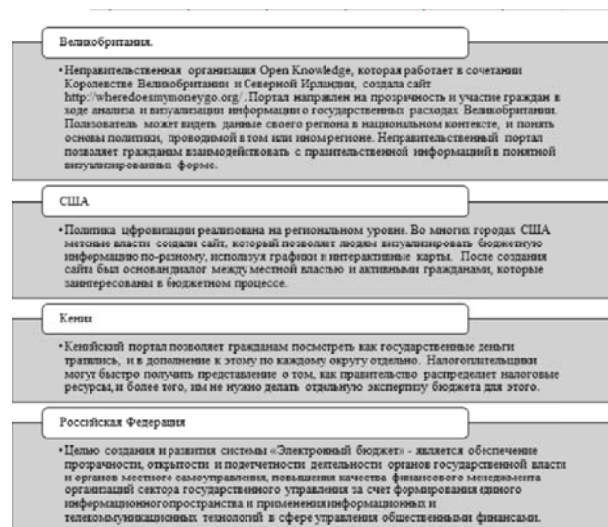


Рис. 4. Примеры реализации концепции «Открытый бюджет» в зарубежных странах

Исследуя иностранный опыт выполнения и использования «Открытого бюджета» команда политических студий и аналитики создает программное обеспечение «Прозрачный бюджет». У него будут

включены лучшие заграничные web-инструменты, такие как: интерактивные карты, многоуровневость представления бюджета, яркая инфографика, и интерактивные учебники по обучению финансовой науки. Но будут и свои разработки: сравнение различных бюджетов одного уровня; поиск бюджетной информации по названию города, возможность экспортировать найденную информацию на сайты местных советов и так далее. Это позволит еще на шаг приблизить предпринимателей и власть.

Субъекты малого и среднего предпринимательства играют ведущую роль в организации рабочих мест и фактически являются лидерами по различным параметрам: количеству занятых специалистов, количеству произведенных и проданных товаров и оказываемых услуг. В нашей стране малые и средние компании находятся в процессе создания и нуждаются в поддержке и стимулировании их деятельности со стороны государства. В субъектах Российской Федерации созданы государственные структуры, деятельность которых направлена на поддержку малого и среднего предпринимательства.

Существующие механизмы поддержки предпринимательства в РФ способствуют созданию благоприятных условий для создания и развития малого и среднего бизнеса, эффективному взаимодействию субъектов малого и среднего предпринимательства с хозяйствующими субъектами других регионов России и зарубежными партнерами.

На текущий момент большинство функций по организационному обеспечению процесса поддержки малого и среднего бизнеса сводится к сбору и обработке документов заявителей на получение государственной поддержки (далее — Заявитель), представленных на бумажных носителях (начиная с заявления на получение господдержки, заканчивая выписками из Единого государственного реестра юридических лиц и других сопроводительных документов). Отсутствие автоматизации процесса приема и обработки документов, а также проблемы, связанные с организацией межведомственного информационного взаимодействия, приводят к увеличению сроков рассмотрения заявлений на получение государственной поддержки, многочисленным ошибкам как со стороны заявителя (при подготовке документов), так и со стороны специалистов по их обработке и как следствие — к большому количеству отказов в получении господдержки, зачастую по формальным поводам.

Проведенные исследования опыта работы сотрудников департамента в части реализации механизмов государственной поддержки субъектов малого и среднего бизнеса выявили ряд проблем, в том числе:

- недостаточная информированность представителей малого и среднего бизнеса о существующих механизмах государственной поддержки;
- проблемы сбора и обработки первичных данных субъектов малого и среднего бизнеса;
- существенные временные затраты при предоставлении субъектом малого и среднего бизнеса пакета документов на получение государственной поддержки;
- отсутствие возможности предоставления и проверки электронных документов, подаваемых заявителем;

— отсутствие обратной связи представителей малого и среднего бизнеса и уполномоченного органа исполнительной власти на этапе рассмотрения заявки на получение государственной поддержки.

Решение этих проблем может быть достигнуто путем создания и внедрения информационной системы, которая автоматизирует процессы, направленные на оказание государственной поддержки малым и средним предприятиям. В этой системе должны быть реализованы механизмы, обеспечивающие автоматический сбор и обработку информации о заявителях, а также технологию обратной связи через использование Интернета, возможность электронного взаимодействия с заявителями, включая пенсионный фонд и НС РФ. Реализация такого взаимодействия обусловлена требованиями Федерального закона Российской Федерации от 27 июля 2010 г. № 210-ФЗ, согласно которому органы, предоставляющие государственные и муниципальные услуги, обязаны «...обеспечивать возможность получения заявителем государственной или муниципальной услуги в электронной форме...».

Степень автоматизации деятельности, предназначенной для поддержки малого и среднего бизнеса, в настоящее время сводится в основном к разработке интернет-сайтов, на которых перечислены варианты поддержки, порядок их предоставления, рекомендации для заявителей по подготовке документов, а также некоторые полезные услуги, которые однако они не обеспечивают никакой автоматизации процесса получения государственной поддержки.

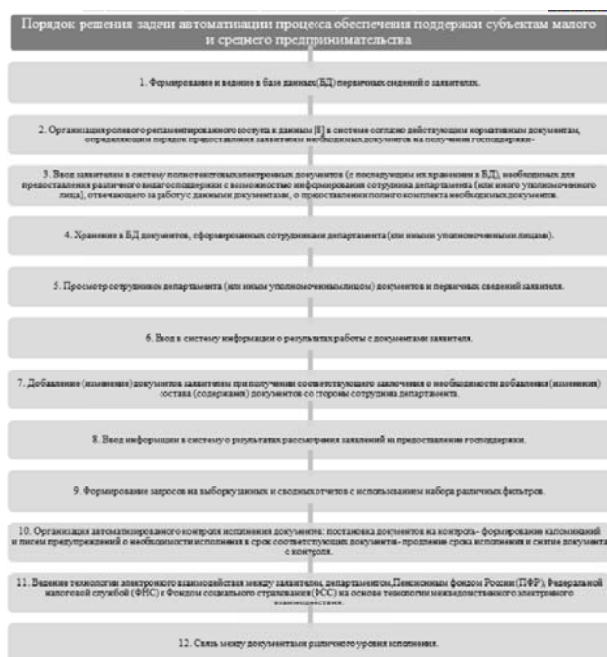


Рис. 5. Общий алгоритм решения задачи автоматизации процесса обеспечения поддержки субъектам малого и среднего предпринимательства

В соответствии с разработанными алгоритмами основные функциональные задачи решаются системой, которая показана на Рис. 5. Поскольку для основного потока кандидатов предпочтительно использовать удаленный доступ к системе, одним из вариантов технической реализации архитектуры системы является

его развитие в качестве веб-приложения в идеологии оцифровки экономики.

Для развития описанной технологии целесообразно создать «Единый портал интегрированной отчетности малых и средних предприятий», на котором субъекты предпринимательской деятельности могли бы публиковать отчеты об устойчивом развитии в форме открытых данных. Малые и средние предприятия на «Едином портале интегрированной отчетности предприятий и организаций» должны быть сгруппированы по отраслям экономики, регионам, организационно-правовыми формами, размерами, формами собственности, соответствием отчетов МСИЗ, что позволит наладить простой и удобный механизм поиска интегрированных отчетов по разным фильтрам. Создание такого портала будет способствовать распространению идей комплексной отчетности, обеспечит информационную базу для государственной поддержки в подготовке отчетности по устойчивому развитию и повысит мотивацию компаний для составления комплексных отчетов.

Основным препятствием для создания интегрированных отчетов отечественными предпринимателями является отсутствие или неполное понимание содержания и представления содержащейся в них информации. Поэтому, на портале целесообразно также размещать справочную информацию об интегрированной отчетности: МСИЗ; требования о признании отчета интегрированным; нормативно-правовую базу устойчивого развития; научные публикации и практические рекомендации; консультации ведущих отечественных и международных специалистов в области интегрированной отчетности; информацию о проведении круглых столов, конференций или презентаций и их результатов; международные практики имплементации интегрированной отчетности и тому подобное. Кроме того, целесообразно предоставить пользователям, которые формируют интегрированные отчеты, возможность получать профессиональные ответы по различным вопросам с интегрированной отчетности, а консультантам в области корпоративной отчетности, аналитикам, инвесторам и другим заинтересованным сторонам релевантную информацию в различных разрезах по материалам интегрированных отчетов. Поэтому, организационно-технологическую схему Единого портала целесообразно строить по логике, объединяющая функции представления, верификации и обнародования интегрированных отчетов с функциями администрирования системы, авторизации пользователей, систематизации информации и оказание консультационной поддержки.

Функционирование Единого портала создаст надлежащий базис для контроля расходования бюджетных средств предпринимателями, полученными в рамках государственной финансовой поддержки.

Однако отсутствие последовательной методологической основы и устоявшейся практики создания интегрированной отчетности малыми и средними предприятиями означает, что отчеты, которые некоторые компании называют «интегрированными» или «отчетность по устойчивому развитию», не связаны с финансовыми факторами. Таким образом, перспективой дальнейшего исследования является формирование такой формы отчетности, которая позволила бы малым предприятиям в автоматическом режиме полу-

чать информацию о доступных программах государственной финансовой поддержки, а правительству контролировать эффективность расходования бюджетных средств.

Ключевую роль в процессе разработки организационных и методологических основ интегрированной отчетности и формирования интегрированного отчета играет система бухгалтерского учета компании, поскольку в ее задачу входит объединение всего разнообразия показателей стратегии, бизнес-модели, прогнозов и фактические финансовые и нефинансовые показатели в рамках единого систематического заказа - документ, который будет отражать реальность бизнес-модели и стратегии развития бизнеса, а также ее финансовую безопасность и ресурсы. Поэтому возникает необходимость в разработке составляющих учетной государственной политики, которая способна сформировать унифицированный методологический базис оценки всех элементов капитала МСБ, обеспечить высокую достоверность и информативность отчетных данных и удовлетворить баланс интересов различных групп пользователей интегрированной отчетности.

Литература

1. Eagar M. (2014), *Global Payments 2020: Trans. market*, STS Academy
2. European Charter for Small Enterprises (2002): UEAPME document for the preparation of the Experts' Meeting on the Business Environment for Crafts and Small Enterprises
3. Information communication technology policy / Hopestone Kayiska Chavula, Abebe Chekol, UNECA, 2011.
4. Little A. D. Digital Transformation Study 2015. How to Become Digital Leader.- [Электронный ресурс]. – Режим доступа к ресурсу: [//www.adlittle.com/downloads/tx_adlreports/ADL_HowtoBecomeDigitalLeader_02.pdf](http://www.adlittle.com/downloads/tx_adlreports/ADL_HowtoBecomeDigitalLeader_02.pdf)
5. MetaDigital Accounting in the Context of Cloud Computing / Alexandru Tugui: Encyclopedia of Information Science and Technology, Third Edition, 2015.
6. Амонов М.О. Развитие системы государственного регулирования и поддержки предпринимательства.: диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.05; [Место защиты: Санкт-Петербургский государственный экономический университет].- Санкт-Петербург, 2014.- 192 с.
7. ВБ 2019 Показатель благоприятности условий ведения бизнеса [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://russian.doingbusiness.org/ru/data/exploreconomy/russia>
8. Ведение бизнеса 2018. World Bank. URL: <http://russian.doingbusiness.org/ru/reports/global-reports/doing-business-2018>
9. Джураев Д.М. Формирование системы государственной поддержки малого и среднего бизнеса : на примере Республики Таджикистан : диссертация ... кандидата экономических наук : 08.00.05, 08.00.14.- Москва, 2003.- 208 с.
10. Доклад «Ведение бизнеса 2018» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.vsemirnyjbank.org/ru/news/press-release/2018/10/20/central-asian-countries-among-top-improvers-in-doing-business-2018-report>

11. Жураковский А.С. Обеспечение согласованности элементов инфраструктуры государственной поддержки малого предпринимательства: диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.05.- Санкт-Петербург, 2013.- 198 с.

12. Казакова Н.А., Романова Н.В. Влияние цифровой экономики на развитие и конкурентоспособность российского финансового сектора // Финансовый менеджмент. - 2019. - № 1. - С.86-94.

13. Кусаинов МА. Государственная поддержка развития малого и среднего бизнеса в условиях модернизации экономики : на примере Республики Казахстан : диссертация ... кандидата экономических наук : 08.00.01 / Кусаинов Марат Апсеметович; [Место защиты: Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова].- Москва, 2012.- 194 с.

14. Малюгина А.А. Опыт государственной поддержки малого и среднего бизнеса во Франции : диссертация ... кандидата экономических наук : 08.00.14 ; [Место защиты: Финансовый ун-т при Правительстве РФ].- Москва, 2012.- 191 с.

15. Новое исследование ESG: IT-трансформация позволит обогнать конкурентов. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа к ресурсу: <https://www.dell.com/learn/ua/ru/uacorp1/press-releases/2018-04-11-dell-new-esg-research-it-transformation-to-overtake-competitors>

16. Путин остался недоволен работой государства по развитию малого бизнеса. Международная информационная группа Интерфакс [Электронный ресурс] // URL: <http://www.interfax.ru/business/480073>

17. Толмачев Е.А. Государственная поддержка малого и среднего бизнеса в странах Центральной и Восточной Европы : Дис. ... канд. экон. наук : 08.00.14 : Москва, 2001. - 179 с.

18. Финансирование нацпроекта поддержки МСП в 2019-2024 гг оценивается почти в 0,5 трлн руб. – МЭР [Электронный ресурс] // URL: <https://milknews.ru/index/finansirovanie-nacproekta-msp.html>

19. Цораев Т.В. Развитие венчурного финансирования как инструмента государственного регулирования и поддержки малого инновационного предпринимательства: диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.05; [Место защиты: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)].- Владикавказ, 2015.- 164 с.

20. Юдин Н.С. Дифференциация государственной поддержки субъектов малого предпринимательства на основе их качественной идентификации: диссертация ... кандидата экономических наук: 08.00.05 [Место защиты: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Тамбовский государственный университет им. Г.Р.Державина"].- Тамбов, 2015.- 156 с.

Analysis of transformation of the state financial support of small and medium-sized entrepreneurship in the conditions of digitalization

Sahakyan A.P.

Financial University under the Government of the Russian Federation

The article describes two key problems that impede the development of an effective system of financial state support for small and medium-sized enterprises. On the one hand, there is a low percentage of entrepreneurs using the possibilities of state co-financing of projects and the risk of corruption, and on the other hand, there is a lack of analytical ability to relay spending at the enterprise level. To solve these problems, as well as to digitalize the system of state financial support for small and medium-sized enterprises in the Russian Federation, the concept of a "Unified portal for integrated reporting of small and medium enterprises" has been developed, on which business entities could post sustainable development reports in the form of open data. Small and medium enterprises on the "Single Portal of Integrated Reporting of Enterprises and Organizations" should be grouped by industry, region, legal form, size, form of ownership, conformity of the MRIZ reports, which will allow for a simple and convenient mechanism for searching integrated reports on different filters. The creation of such a portal will contribute to the dissemination of the ideas of integrated reporting, provide an information basis for state support for the formation of sustainable development reporting and increase the motivation of business entities to generate integrated reports.

Keywords: entrepreneurship, small and medium business, state financial support, digitalization.

References

1. Eagar M. (2014), Global Payments 2020: Trans. market, STS Academy
2. European Charter for Small Enterprises (2002): UEAPME document for the preparation of the Experts 'Meeting on the Business Environment for Crafts and Small Enterprises
3. Information communication technology policy / Hopestone Kayiska Chavula, Abebe Chekol, UNECA, 2011.
4. Little A. D. Digital Transformation Study 2015. How to Become Digital Leader.- [Electronic resource]. - Resource access mode: http://www.adlittle.com/downloads/tx_adlreports/ADL_HowtoBecomeDigitalLeader_02.pdf
5. Meta Digital Accounting in the Context of Cloud Computing / Alexandru Tugui: Encyclopedia of Information Science and Technology, Third Edition, 2015.
6. Amonov M.O. The development of the system of state regulation and support of entrepreneurship: the dissertation ... of a candidate of economic sciences: 08.00.05; [Place of defense: St. Petersburg State University of Economics]. - St. Petersburg, 2014.- 192 p.
7. WB 2019 Favorable business conditions indicator [Electronic resource]. Access Mode: <http://russian.doingbusiness.org/ru/data/explore/economies/russia>
8. Doing Business 2018. World Bank. URL: <http://russian.doingbusiness.org/en/reports/global-reports/doing-business-2018>
9. Dzhuraev D.M. Formation of the state support system for small and medium-sized businesses: the example of the Republic of Tajikistan: dissertation ... candidate of economic sciences: 08.00.05, 08.00.14.- Moscow, 2003.- 208 p.
10. The report "Doing Business 2018" [Electronic resource]. Access Mode: <http://www.vsemirnyjbank.org/en/news/press-release/2018/10/20/central-asian-countries-among-top-improvers-in-doing-business-2018-report>
11. Zhurakovskiy A.S. Ensuring the consistency of the elements of the infrastructure of state support for small business: the dissertation ... Ph.D.
12. Kazakova N.A., Romanova N.V. The influence of the digital economy on the development and competitiveness of the Russian financial sector // Financial Management. - 2019.- No. 1. - P.86-94.
13. Kusainov MA. State support for the development of small and medium-sized businesses in the modernization of the economy: on the example of the Republic of Kazakhstan: the dissertation ... candidate of economic sciences: 08.00.01 /

- Kusainov Marat Apsemetovich; [Place of protection: Mosk. state un-t them. M.V. Lomonosov] .- Moscow, 2012.- 194 p.
14. Malyugina A.A. The experience of state support of small and medium-sized businesses in France: the dissertation ... candidate of economic sciences: 08.00.14; [Place of defense: Financial University under the Government of the Russian Federation] .- Moscow, 2012.- 191 p.
 15. New ESG study: IT-transformation will overtake competitors. - [Electronic resource]. - Resource access mode: <https://www.dell.com/learn/ua/ru/uacorp1/press-releases/2018-04-11-dell-new-esg-research-it-transformation-to-overtake-competitors>
 16. Putin was dissatisfied with the state's work on small business development. Interfax International Information Group [Electronic resource] // URL: <http://www.interfax.ru/business/480073>
 17. Tolmachev EA State support of small and medium-sized businesses in the countries of Central and Eastern Europe: Dis. ... cand. econ. Sciences: 08.00.14: Moscow, 2001 .-- 179 с.
 18. Financing of the national project to support SMEs in 2019-2024 is estimated at almost 0.5 trillion rubles. - Ministry of Economic Development [Electronic resource] // URL: <https://milknews.ru/index/finansirovanie-nacproekta-msp.html>
 19. Tsoraev T.V. The development of venture financing as an instrument of state regulation and support of small innovative entrepreneurship: the dissertation ... candidate of economic sciences: 08.00.05; [Place of defense: Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education "North Caucasian Mining and Metallurgical Institute (State Technological University) "] .- Vladikavkaz, 2015.- 164 p.
 20. Yudin N.S. Differentiation of state support of small businesses on the basis of their qualitative identification: the dissertation ... candidate of economic sciences: 08.00.05 [Place of defense: Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education "Tambov State University named after GR Derzhavin"] .- Tambov, 2015 .- 156 p.

Развитие институциональной среды государственно-частного партнерства в регионах Российской Федерации

Савельева Лидия Анатольевна

к.э.н., доцент кафедры цифровой экономики и менеджмента Сибирского государственного университета геосистем и технологий, etem-ngi@mail.ru

В статье обосновывается необходимость привлечения средств частного сектора для развития инфраструктуры регионов. Предлагается применять механизм государственно-частного партнерства для финансирования инвестиционных проектов регионального уровня. Раскрываются возможности повысить эффективность использования всех ресурсов в ходе реализации социально-экономической политики, достижения целей и приоритетов развития территории. Определено значение развития институциональной среды в сфере государственно-частного партнерства и проанализировано ее состояние в отдельных регионах Российской Федерации. Выделены основные направления дальнейшего совершенствования институциональной среды в субъектах государства в соответствии с действующей нормативно-правовой базой. Выявлены тенденции развития системы управления государственно-частного партнерства на основе итогового интегрального показателя расчета рейтинга субъекта РФ. Представлена оценка реализации инфраструктурных проектов на основе государственно-частного партнерства.

Ключевые слова: институциональная среда, государственно-частное партнерство, экономическая активность, источники инвестиций.

Для повышения эффективности использования бюджетных средств и достижения высокого уровня социально-экономического развития страны необходимо развивать различные механизмы финансирования деятельности экономических агентов. Наиболее перспективным механизмом, реализующим функции органов власти различного уровня, является система государственно-частного партнерства, используемая в зарубежных государствах для создания благоприятных условий экономического развития общества в ходе продвижения и реализации инвестиционных предложений и проектов. Такой подход обеспечивает реализацию программно-целевого метода планирования бюджетных расходов, создает социально-экономическую стабильность, гарантирует устойчивое развитие всех отраслей экономики, совершенствуя экономические отношения, обеспечивает социальные гарантии всех членов общества.

В процессе реформирования отношений собственности при условии укрепления и совершенствования вертикали государственного устройства, на первое место выступают институциональные преобразования, призванные обеспечить оптимальное соотношение между экономической эффективностью и социальной справедливостью в обществе.

В силу того, что в большинстве отраслей экономики созданы благоприятные условия для использования механизма государственно-частного партнерства для осуществления общественно-значимых проектов и программ, назрела необходимость совершенствовать институциональную среду государственно-частного партнерства в регионах Российской Федерации.

Все вышесказанное обуславливает актуальность темы исследования по развитию законодательно-правовых норм, обеспечивающих эффективное сотрудничество между государственными структурами и представителями бизнеса в ходе реализации механизма государственно-частного партнерства, приводящих к достижению взаимовыгодных результатов в процессе реализации социально-экономической политики.

Научно-теоретические аспекты и опыт развития институциональной среды государственно-частного партнерства получили отражение в публикациях К.Х. Зоидова, М.С. Гусевой А.Г. Бреусовой, А.Н. Малолетко и др.

Целью научного исследования является обобщение нормативно-правовой и методологической базы в сфере государственно-частного партнерства и разработка рекомендаций по организации системы управления государственно-частным партнерством в регионах, позволяющей использовать существующие финансовые и бюджетные механизмы ГЧП для эффективной реализации инфраструктурных проектов на региональном уровне.

В процессе исследования использовались общенаучные методы познания: индукция и дедукция, аналогия, системный анализ, метод сравнений и аналогий, обобщения, расчетно-аналитические, экономико-статистические методы сбора и обработки информации.

Информационной основой исследования послужили действующие законодательные акты, официальные данные Федеральной службы государственной статистики и Некоммерческого партнерства «Центр развития государственно-частного партнерства».

Государственно-частное партнерство (далее ГЧП), рассматривается как механизм привлечения дополнительных ресурсов в инфраструктурные проекты и как инструмент повышения экономической активности регионов, что выступает основополагающим направлением развития экономики [2].

Согласно Концепции развития ГЧП в РФ до 2020 года, в России механизмы ГЧП находятся в стадии зарождения в отличие от зарубежных стран со сформировавшимися институциональными основами этой системы взаимоотношений публичной власти с предпринимателями. Развитие институциональной среды включает разработку, принятия и реализацию законодательства, регулирующего сферу взаимодействия государства и бизнеса в ходе реализации инфраструктурных проектов. Основополагающим этапом выступает принятие решения о необходимости и возможности применения механизма государственно-частного партнерства в отдельных отраслях экономики с целью привлечения потенциальных инвесторов в эту деятельность и формирования у них социальной ответственности бизнеса.

Необходимо убедить предпринимателей, что перспектива развития партнерских отношений государственных структур и бизнеса обеспечит создание институтов развития и системы управления ГЧП, привлечение новых источников финансирования, стимулирование развития рынка операторов государственного финансирования (софинансирования) инфраструктурных проектов [13, 14].

Развитие организационно-институциональных основ государственно-частного партнерства в регионах способствует распространению опыта сотрудничества органов власти и местного самоуправления в решении социально-экономических проблем, решение которых обеспечивает повышение благосостояния жителей регионов и рациональное распределение национального достояния по территории России [8-10]. Формируются законодательные основы, защищающие интересы участников социальных инфраструктурных проектов и обеспечивающих гарантию выполнения обязательств участников и достижение обозначенной цели.

Осуществление партнерства государства и представителей бизнеса служит основанием для достижения определенного уровня социально-экономического развития как всего государства, так и отдельных его территорий. Инструменты достижения этой цели – финансирование за счет различных источников. Ограниченный размер бюджетных средств дает основание привлекать заинтересованных инвесторов в лице коммерческих структур с предоставлением им правовых гарантий на принципах законности, эффективности и обеспечения равного доступа частных партнеров к участию в конкурсе на право соглашения о государственно-частном партнерстве [2,6,7].

Раскрывая значение динамичного развития институциональной среды государственно-частного партнерства, необходимо учитывать, что это относится к организационной, правовой, политической и административной обстановке регионов, характеризующейся влиянием факторов и кластерного подхода. К внутренним факторам возможности использования ГЧП в регионе относятся: инвестиционная привлекательность региона, доступность длинных денег, наличие долгосрочного спроса, географическое положение региона, уровень жизни, характеризующий емкость потенциального рынка сбыта.[3-5] Институциональную среду развития ГЧП следует рассматривать как совокупность факторов и условий, влияющих на принятие решений об использовании механизма ГЧП в развитии региона.

Развитие и совершенствование институциональной среды обеспечивает расширение механизма ГЧП в различных экономических условиях за счет возможности использования инструментов управления, добиваясь взаимодействия всех уровней власти и коммерческих структур, и способствует повышению конкурентоспособности регионов.

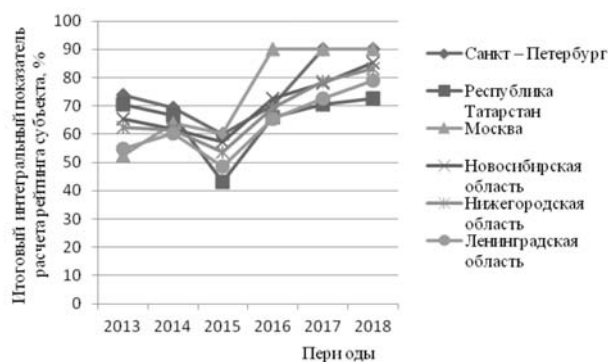


Рисунок 1 – Рейтинг регионов РФ по уровню развития ГЧП за 2013 – 2018 гг.

Таблица 1
Рейтинг регионов Российской Федерации по уровню развития государственно-частного партнерства в 2013 – 2018 гг.

Субъект Российской Федерации	Позиция (место) региона					Итоговый интегральный показатель расчета рейтинга субъекта РФ, %				
	2013	2015	2016	2017	2018	2013	2015	2016	2017	2018
Санкт-Петербург	1	2	5	2	1	73,9	59,9	70,2	90	90
Республика Татарстан	2	10	8	15	22	70,6	43	66,1	70,6	72,6
Москва	10	1	1	1	1	52,3	60,2	90,1	90	90
Новосибирская область	3	4	4	9	7	65,5	57,4	72,5	78	85,3
Нижегородская область	5	5	6	8	10	62,3	53,6	69,4	78,7	83,2
Ленинградская область	7	7	9	14	16	55	48,4	65,3	72,5	79

Центром развития ГЧП ежегодно проводится оценка рейтинга регионов по развитию государственно-частного партнерства, в котором большее значение отводится развитию институциональной среды региона, что подтверждает необходимость создания системы управления механизмом ГЧП [12]. Динамичное развитие системы ГЧП в регионах Российской Федерации на основе показателя «уровень развития ГЧП» прослеживается в таблице 1 и иллюстрируется на рисунке 1, на примере шести регионов с наилучшими показателями в 2013 году. В дальнейшем отмечается похожая тенденция дальнейшего развития системы управления государственно-частного партнерства, но в разной степени. Так, г. Санкт-Петербург в 2013 г. занимал первую позицию в рейтинге регионов РФ и сохранил ее в 2018 г., но наблюдалось снижение показателя, начиная с 2014 по 2015 год, что объясняется вступлением в силу ФЗ о государственно-частном партнерстве [1], после чего происходит резкое повышение рейтинга до уровня 90%. Еще более динамично развивается форма ГЧП в г. Москва: если в 2013 г. этот регион занимал 10-е место, то в 2016 году поднялся до первой позиции с показателем 90% и сохраняет ее до 2018 г. Остальные из представленных регионов достигли разного уровня и разных позиций. Новосибирская область, занимающая в 2013 г. третье место, после значительного понижения рейтинга до девятого уровня (78%), повысила показатель в 2018 г. и занимает седьмое место со значением 85,3%, что свидетельствует о потенциальных возможностях дальнейшего развития государственно-частного партнерства в регионе [12].

Отмечается высокая оценка развития институциональной среды в регионах, измеряемая в баллах: в городах Москва и Санкт-Петербург достигнуто максимальное значение этого показателя, в Ленинградской области – 9,6, в Республике Татарстан – 9, в Нижегородской области – 8,1, в Новосибирской области – 7,4.

Развитие институциональной среды и нормативно-правовой базы сферы ГЧП в субъектах РФ характеризуется десятью показателями: наличие уполномоченного органа; наличие специализированной структуры, ответственной за сопровождение проектов ГЧП; наличие межведомственного органа, ответственного за рассмотрение иницируемых проектов ГЧП и выработку политики в сфере ГЧП; система учета механизмов ГЧП; специализированный информационный ресурс.

В анализируемых регионах текущее состояние развития институциональной среды сферы ГЧП находится на оптимальном уровне, за исключением низких показателей в Новосибирской области по критерию «наличие межведомственного органа, ответственного за рассмотрение иницируемых проектов и выработки в сфере ГЧП» и в Нижегородской области по критерию наличие специализированной структуры, ответственной за сопровождение проектов ГЧП. Это доказывает необходимость дальнейшего развития институциональной среды системы ГЧП, имеющей значительное влияние на всю систему управления отношениями по реализации проектов инфраструктуры.

Во всех 85-и регионах РФ определены уполномоченные органы ГЧП и нормативно-правовая база приведена в соответствии с федеральным уровнем. Такое состояние развития государственно-частного партнер-

ства характеризует степень формирования эффективной системы управления механизмом ГЧП на региональном уровне. В 26-и субъектах РФ соответствующими полномочиями наделены органы исполнительной власти, в 17-и субъектах определены уполномоченные органы по подготовке и заключению концессионных соглашений.

К основным проблемам развития институциональной среды в регионах РФ можно отнести проблемы развития сферы ГЧП в целом:

- специфика социально-экономического развития регионов;
- потенциальные возможности регионов;
- возможности интеграции регионов по решению социально-экономических проблем;
- ограничения в финансировании инвестиционных проектов;
- существующие формы взаимодействия органов власти и местного самоуправления с представителями бизнеса.

Совершенствование институциональной среды ГЧП необходимо для расширения форм и моделей ГЧП в РФ и повышения эффективности применяемых механизмов в регионах. Создание комплексной системы управления сферой ГЧП в регионах РФ позволит привлекать инвесторов с учетом долгосрочных целей и стоимости всего жизненного цикла объекта.

Литература

1. О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации: ФЗ РФ от 13.07.2015 N 224-ФЗ. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182660/ (дата обращения 12.11.2019)
2. http://www.sibup.ru/attachments/category/34/sbornik_econ_upravlenie.pdf
3. Антонова К.А. Государственно-частное партнерство как фактор социально-экономического развития России: автореф. дис.... канд. экон. наук. – М.: Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, 2012. – 22 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://air-nso.ru/images/files/autoref10122012.pdf> (дата обращения 20.09.2014).
4. Бреусова А.Г. Оценка институциональной среды развития государственно-частного партнерства в рамках реализации кластерных проектов // Вестн. Ом. ун-та. Сер. «Экономика». – 2018. – № 3 (63). – С. 173–183.
5. Вдовин С.А., Крутева О.В. Снижение финансовой нагрузки субъектов предпринимательской деятельности за счет использования средств специализированных инвестиционно-страховых фондов / Инновации и инвестиции. - 2018. - №2. - С.37-39.
6. Вдовин С.А. Особенности управления рисками при кластерной организации экономики // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2017. Т. 6. № 2. С. 30-34.
7. Гусева М. С. Оценка развития институциональной среды в сфере государственно-частного партнерства в субъектах Российской Федерации // Вестник Поволжского государственного технологического университета. Сер.: Экономика и управление. – 2015. – № 2 (26). – С. 72-79.
8. Елесина М.В., Петрова Ю.И., Плахотников А.А., Рагулина Ю.В. Государственно-частное партнерство:

региональный опыт развития: монография. – М.: Научная библиотека, 2014. – 176 с.

9. Зоидов К.Х., Медков А.А., Зоидов З.К. Государственно-частное партнерство – основа инновационного развития и безопасности транзитной экономики: Монография. – М.: Экономическое образование, 2017. – 519 с.

10. Игитян М.Ю., Камолов С.Г., Павлюк А.В. Государственно-частное партнерство в современной России: монография / А.В. Павлюк, М.Ю. Игитян, С.Г. Камолов; отв. ред. С.Г. Камолов. – М.: фонд поддержки международных программ, 2017. – 520 с.

11. Казанцев А.К., Рубальтер Д.А. Государственно-частное партнерство в научно-инновационной сфере: Монография / Под ред. Казанцева А.К. - Москва: ИНФРА-М Издательский Дом, 2016. - 330 с. (Научная мысль) ISBN 978-5-16-003669-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/556759>.

12. Колосов А.С. Государственно-частное партнерство: содержание, организация, управление развитием: автореф. дис.... канд. экон. наук. – Воронеж: Воронежский государственный университет, 2011. – 35 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://air-nso.ru/images/files/autoref10122012.pdf> (дата обращения 20.09.2014).

13. Малолетко А.Н. Подходы к созданию национального индекса государственно-частного партнерства, муниципально-частного партнерства в сфере услуг // Социальная политика и социология. – 2015. - № 5 (112). – С. 71 – 82.

14. Проект доклада Рейтинг регионов по уровню развития государственно-частного партнерства в России 2017-2018. - Ассоциация «Центр развития ГЧП». - М.: Ассоциация «Центр развития ГЧП», 2018. – 80 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://pppcenter.ru/> (дата обращения 25.12. 2019).

15. Савельева Л.А. Основные направления использования механизма государственно-частного партнерства в России: Экономика и управление в современных условиях: материалы Международной (заочной) научно-практической конференции 26 декабря 2014 г. - Красноярск, 2014. – 470 с. – С. 328 – 332/

16. Татаренко В.И., Савельева Л.А. Развитие механизма государственно-частного партнерства в финансировании системы рационального природопользования Интерэкспо Гео-Сибирь, 2018. - Новосибирск. – СГУГиТ. 2018.Т.3. № 1. С. 22 – 26.

Development of the institutional environment of public-private partnership in the regions of the Russian Federation

Savelyeva L.A.

Siberian State University of Geosystems and Technologies

The article substantiates the need to attract private sector funds for the development of regional infrastructure. It is proposed to use the mechanism of public-private partnership to Finance investment projects at the regional level. The possibilities of using all resources are revealed in the course of implementing social and economic policy, achieving the goals and priorities of the territory's development. The significance of the development of the institutional environment in the sphere of public-private partnership is determined and its state in certain regions of the Russian Federation is analyzed. The main directions of further improvement of the institutional environment in the subjects of the state in accordance with the current legal framework are highlighted. Trends in the development of the public-private partnership management system based on the final integral indicator for calculating the rating of a Russian subject are revealed. An assessment of

the implementation of infrastructure projects based on public-private partnership is presented.

Keywords: institutional environment, public-private partnership, economic activity, sources of investment

References

1. About public-private partnership, municipal-private partnership in the Russian Federation and modification of certain legislative acts of the Russian Federation: Federal law of the Russian Federation of 13.07.2015 N 224-FZ. - Access mode: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_182660/ (accessed 12.11.2019)
2. Antonova K. A. Public-private partnership as a factor of social and economic development of Russia: autoref. dis.... Cand. Econ. sciences'. - Moscow: Financial University under the Government of the Russian Federation, 2012. – 22 p. [Electronic resource]. URL: <http://air-nso.ru/images/files/autoref10122012.pdf> (accessed 20.09.2014).
3. Breusova A. G. Assessment of the institutional environment for the development of public-private partnership in the framework of cluster projects. Vestn. Om. UN-TA.Ser. «Economy». - 2018. - No. 3 (63). - P. 173-183.
4. Vdovin S.A. Osobennosti upravleniya riskami pri klasternoy organizatsii ekonomiki // Interekspo Geo-Sibir'. 2017. Т. 6. № 2. P. 30-34.
5. Vdovin S. A., Kruteeva O. V. Reducing the financial burden of business entities through the use of specialized investment and insurance funds / Innovations and investments. - 2018. - No. 2. - P. 37-39.
6. Guseva M. S. Assessment of the development of the institutional environment in the sphere of public-private partnership in the subjects of the Russian Federation // Vestnik of the Volga state technological University. Ser.: Economics and management. - 2015. - No. 2 (26). - P. 72-79.
7. Yelesina M. V., Petrova Yu. I., Plakhotnikov A. A., Ragulina Yu. V. Public-private partnership: regional development experience: monograph. - Moscow: Scientific library, 2014. – 176 p.
8. Zoidov K. Kh., Medkov A. A., Zoidov Z. K. Public-private partnership-the basis of innovative development and security of the transit economy: Monograph. - Moscow: Economic education, 2017. – 519 p.
9. Igityan M. Yu., Kamolov S. G., Pavlyuk A.V. Public-private partnership in modern Russia: monograph / A.V. Pavlyuk, M. Yu. Igityan, S. G. Kamolov; Rev. ed. - Moscow: Foundation for support of international programs, 2017. – 520 p.
10. Kazantsev A. K., Rubvalter D. A. Public-private partnership in science and innovation: a Monograph / edited by Kazantsev A. K.-Moscow: INFRA-M Publishing House, 2016. - 330 p. (Scientific thought) ISBN 978-5-16-003669-4. - Text: electronic. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/556759>.
11. Kolosov A. S. Public-private partnership: content, organization, development management: autoref. dis.... Cand. Econ. sciences'. - Voronezh: Voronezh state University, 2011. – 35 p. [Electronic resource]. URL: <http://air-nso.ru/images/files/autoref10122012.pdf> (accessed 20.09.2014).
12. Maloletko A. N. Approaches to creating a national index of public-private partnership, municipal-private partnership in the service sector // Social policy and sociology. - 2015. - No. 5 (112). - Pp. 71-82.
13. Draft report Rating of regions by the level of development of public-private partnership in Russia 2017-2018. - Association "PPP development Center". - Moscow: Association "PPP development Center", 2018. - 80 p. - [Electronic resource]. - Mode of access: <http://pppcenter.ru/> (accessed on 25.12. 2019).
14. Saveleva L. A. Main directions of using the mechanism of public-private partnership in Russia: Economics and management in modern conditions: materials of The international (correspondence) scientific and practical conference December 26, 2014-Krasnoyarsk, 2014. – 470 p. - P. 328-332/
15. Tatarenko V. I., Saveleva L. A. Development of the mechanism of public-private partnership in financing the system of rational nature management Interekspo geo-Siberia, 2018. - Novosibirsk. – SSGA. 2018.Vol. 3. No. 1. P. 22 – 26.

Внутренняя среда организации как основа стратегического анализа

Сулимова Елена Александровна

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры организационно-управленческих инноваций, ФГБОУ ВО «РЭУ имени Г.В. Плеханова», Sulimova.EA@rea.ru

Степанова Анастасия Игоревна

студент факультета менеджмента, ФГБОУ ВО «РЭУ имени Г.В. Плеханова», nastyastep915@mail.ru

В данной статье представлены основы и сущность внутренней среды организации, приведены основные характеристики элементов внутренней среды организации, а также определена важность внутреннего анализа предприятия.

Организация представляет собой открытую систему, состоящую из групп лиц, которые взаимодействуют друг с другом для достижения своих целей с помощью материальных, правовых, экономических и других условий.

Интеграция организации в среду, в которой она функционирует, показывает, что организация находится в постоянном взаимодействии с окружающей средой, а также то, что эти отношения позволяют проявлять внутренний динамизм организации. Деятельность организации является результатом постоянного взаимодействия между организацией и ее средой. Внутренняя среда предприятия представляет собой источник ее жизненной энергии. Она содержит в себе ресурсы, обеспечивающие необходимое функционирование организации. Процесс изучения внутренней среды организации позволяет оценить возможности предприятия. Проводя анализ по выявлению сильных и слабых сторон организации, руководство может укрепить и увеличить свои преимущественные качества и избежать дальнейших проблем и угроз существованию предприятия.

Ключевые слова: организация, внутренняя среда организации, цели и задачи предприятия, организационная культура, организационная структура, персонал, технологии, стратегия организации, стратегический анализ.

Внутренняя среда организации представляет собой совокупность факторов, влияющих на деятельность организации, контролируемых ею самой. Это элементы организации, объединенные культурой предприятия.

Внутренняя среда включает организацию фирмы (ее структуру, культуру, механизмы контроля и стимулирования), ее сотрудников (человеческий капитал) и ее ресурсы (материальные и нематериальные активы). Каждый из этих элементов может быть силой, позволяющей менеджерам достичь целей предприятия, а может быть слабостью, которая затрудняет для менеджеров продуктивную работу по достижению целей предприятия.

Внутренняя среда организации является источником её энергии и главным фактором её жизнеспособности. Она включает в себя потенциал, необходимый для функционирования организации, но также может быть причиной её неэффективности, сбоев и трудностей в ней [5, с. 152].

Так, внутренняя организация фирмы может создать среду, в которой легко или же трудно работать. Это может быть просвещенная меритократия, то есть среда, которая дает множество возможностей для продвижения работников, вознаграждает квалифицированных и творческих менеджеров и способствует высокой производительности; или это может быть среда, которая наказывает тех, кто выступает за изменения, вознаграждает только тех, кто поддерживает статус-кво, и препятствует достижению высокой производительности.

Выделяют две части в составе внутренней среды: ресурсную и операционную. Ресурсная часть состоит из самих ресурсов, благодаря которым предприятие осуществляет свою деятельность. В состав этой части входят менеджмент, финансы и персонал. Операционная часть представляет собой совокупность процессов, которые преобразовывают ресурсы в товар. В нее входят процессы анализа целевых рынков, процессы проведения работ, направленных на получение новых знаний для создания новой продукции, процессы поставки ресурсов, производства товара и сбыта.

В организации существуют такие факторы или переменные, которые находятся под контролем организации, но могут влиять на бизнес-стратегии и другие решения, которые называются внутренними переменными организации. Это основные составляющие управления.

В качестве базовых внутренних переменных выделяют цели, задачи, структуру, технологию и людей. Ниже представлена модель взаимосвязи основных переменных внутренней среды организации (рис. 1) [2, с. 36-37].

Цели организации - это стратегические цели, которые устанавливает руководство компании для определения ожидаемых результатов и направления усилий сотрудников.



Рис. 1. Основные переменные внутренней среды организации

Цель – это образ желаемого будущего, то есть модель состояния, на реализацию которого направлена деятельность, осуществляемая по алгоритму.

Есть много преимуществ в установлении организационных целей: они направляют усилия сотрудников, оправдывают деятельность и существование компании, определяют стандарты производительности, обеспечивают ограничения для достижения ненужных целей и функционируют как поведенческие стимулы.

Чтобы цели имели деловые достоинства, организации должны разработать стратегический план их выбора и достижения.

Постановка конкретных организационных целей может помочь компании измерить прогресс своей организации и определить задачи, которые должны быть улучшены для достижения этих целей.

Цели должны быть конкретными, измеримыми, достижимыми и своевременными. Устанавливая четкие, реалистичные цели, организация имеет более четкий путь к достижению успеха и реализации своего видения. Постановка целей и их достижение также могут помочь организации повысить эффективность, производительность и прибыльность.

Задачи организации. Выполнение цели организации возможно только при разделении её на части, то есть задачи, закрепляемые за определенными людьми.

Важно грамотно разделить цели на задачи, чтобы не нарушить целостности. В случае ошибки разделения функции могут повторяться, то есть некоторые отделы выполняют одни и те же задачи, или же может случиться так, что ни одно из подразделений не окажется ответственным за исполнение функции.

Традиционно рассматриваются задачи в трех категориях: задачи, связанные с людьми, с предметами и с информацией.

Структура организации определяет способ, которым направлена деятельность в организации таким образом, чтобы достичь конечной цели. Эти мероприятия включают делегирование задач, координацию, состав совета директоров, уровень профессионализации и надзор. Выделяют несколько видов структур организации.

Правовая структура - организационно-правовая форма. Все юридические участники предпринимательской деятельности имеют четко определенные организационно-правовые формы и могут осуществлять такие виды деятельности, как производство продукции, выполнение работ и оказание услуг [1, ч. 1, ст. 2].

Функциональная структура отражает виды деятельности, виды ресурсов, их особенности, способ

специализации и разделения труда, осуществляемые организацией для достижения своих целей.

Организационная структура представляет собой организационное устройство, совокупность подразделений, взаимодействующих между собой для реализации поставленных целей предприятия. Выделяют несколько типов организационных структур: бюрократический (линейная, функциональная, линейно-функциональная, матричная, дивизиональная и другие), органический (бригада, команда, неформальные группы) и смешанный типы.

Технология – средство, с помощью которого происходит преобразование исходных ресурсов в готовую продукцию.

Выбор технологии определяется целью предприятия и вытекающими из неё задачами.

Используемая технология зачастую является основной характеристикой предприятия, которая определяет его специфику, то есть способ трансформации сырья в искомый товар.

Одними из самых известных классификаций являются классификация Джоаны Вудворд, британской исследовательницы управления, которая выделяла единичные, массовые и непрерывные технологии, и классификация социолога и теоретика организаций Джеймса Томпсона, выделявший многозвенные, посреднические и интенсивные технологии.

Люди являются наиболее ценным активом организации, поскольку успех или неудача организации в значительной степени зависит от людских ресурсов организации и от того, насколько грамотно ими управляют.

Методы управления человеческими ресурсами могут оказать огромное влияние на производительность. Чтобы люди были по-настоящему продуктивными, они должны быть связаны с видением, ценностями и стратегиями вашей организации и понимать, как они способствуют общему успеху организации. Наиболее успешные организации понимают, что для повышения их производительности необходима надежная кадровая практика, и ее необходимо рассматривать в рамках ваших стратегических направлений, структуры, систем и процессов.

Таким образом, внутренняя среда организации состоит из пяти переменных, которые оказывают непосредственное влияние на фирму. Более того, эти переменные можно изменить согласно потребностям и ситуации для того, чтобы приспособиться к динамической среде предприятия.

Внутренняя среда организации включает в себя такие элементы и системы, которые существуют внутри организации и над которыми организация имеет более прямой контроль. Ключевые внутренние элементы включают функциональные области человеческих ресурсов, исследования и разработки, производство, маркетинг, финансы и организационную культуру. Руководство должно тщательно проанализировать каждый из этих элементов, чтобы определить их сильные и слабые стороны с тем, чтобы можно было предпринять шаги для уменьшения любых недостатков и повышения любой силы.

В дополнение к функциональным областям, управление постоянно взаимодействует как по вертикали, так и по латеральным отношениям внутри организации. Вертикальные отношения вовлекают различных

начальников и подчиненных, а боковые отношения вовлекают коллег. Менеджер действует как связующее звено между подчиненными и начальством.

Он постоянно руководит, информирует и контролирует своих непосредственных подчиненных. Кроме того, поскольку он также несет ответственность за действия всех подчиненных ниже своего уровня, его отношения с подчиненными распространяются на подчиненных и так далее. Аналогичным образом, менеджер взаимодействует со своим непосредственным начальником и другими руководителями высшего звена, предоставляя им оперативные отчеты и получая от них информацию о любых изменениях в политике или различных процедурах.

Менеджер постоянно устанавливает и поддерживает боковые отношения со своими коллегами, и эти отношения могут быть формальными или неформальными по своей природе в отличие от его вертикальных отношений с начальством и подчиненными, которые всегда формальны.

Согласно Джону П. Коттеру, генеральные менеджеры обычно выделяют значительное время и усилия, когда они впервые приступают к своей работе, на развитие сети отношений сотрудничества между теми людьми, которые, по их мнению, необходимы для удовлетворения их новых задач.

Важно, чтобы успешные организации поддерживали эти взаимоотношения открытыми и честными, а двусторонние каналы коммуникации-открытыми и доступными. Сила позитивных и гармоничных отношений между всеми членами организации оказывает огромное влияние на эффективность организации.

Некоторые функциональные элементы во внутренней среде организации кратко объясняются следующим образом [4, с. 43-45]:

1. Людские ресурсы. Без квалифицированной рабочей силы организация обречена на провал. Человеческие ресурсы имеют решающее значение для успеха фирмы. Они отвечают за постановку целей, анализ внутренней и внешней среды, а также за выбор, реализацию и контроль стратегий и операций компании.

Поэтому крайне важно, чтобы процесс отбора и удержания персонала был эффективным. Имеются несомненные и многочисленные свидетельства того, что компании, проводившие стратегии быстрого роста без надлежащего обеспечения наличия достаточных людских ресурсов, потерпели неудачу и закрылись.

2. Научные исследования и разработки (НИОКР). Технология меняется так быстро, а окружающая среда настолько динамична, что только целенаправленные усилия сотрудников по исследованиям и разработкам могут держать организацию в тонусе и на переднем крае своей отрасли. Усилия НИОКР могут включить разработку нового изделия, улучшение в качестве продукции, контроль за уровнем издержек и технологию производственного процесса.

Отдел НИОКР должен также осуществлять мониторинг внешней среды с точки зрения конкурентных стратегий, разработки заменителей, нарушения патентных прав и т.д. в целях защиты интересов собственной организации. Эффективные каналы связи между НИОКР и другими функциональными областями имеют решающее значение для эффективности и успеха организации.

3. Производство является причиной существования любой производственной организации. Это одна

из основных функциональных областей бизнеса, которая оказывает сильное влияние на другие функциональные области, особенно маркетинг и финансы. Если производственный отдел производит относительно высококачественную продукцию при относительно низких затратах, это поможет маркетинговой функции в увеличении продаж и, следовательно, доли рынка.

Нагрузка на финансовую функцию снижается за счет увеличения денежного потока, и работники гордятся качеством своей продукции. Наоборот, слабая производственная функция может отрицательно повлиять на маркетинг продукта, вызывая финансовую утечку и создавая моральные проблемы среди сотрудников.

4. Маркетинг. Маркетинговая функция тесно связана с производственной, потому что сотрудники отдела маркетинга анализируют потребительский спрос и иногда создают такой спрос на данный продукт. Анализ включает потребности, представления и предпочтения целевых рынков, приводящие к формулированию стратегий ценообразования, коммуникации и распределения относительно продукта. Соответственно, руководство должно постоянно следить за внешней средой в связи с изменениями демографических показателей, изменениями вкусов и предпочтений потребителей и стратегиями продвижения конкурентов.

5. Финансы. Финансовая функция включает в себя анализ, планирование и контроль финансовых результатов деятельности организации. Организации должны быть способны привлекать капитал, когда это необходимо, и должны обеспечивать здоровую ситуацию с денежными потоками.

Департамент финансов и бухгалтерского учета обеспечивает, чтобы все финансовые вопросы решались путем надлежащего и периодического аудита счетов и информирования руководства о финансовом состоянии организации.

Финансовый департамент взаимодействует со всеми другими функциональными областями в связи с тем, что все другие департаменты должны вносить свой вклад в удовлетворение своих финансовых потребностей и расходов, и предоставляет высшему руководству информацию по таким статьям, как балансы, отчеты о прибылях и убытках, ведомости нераспределенной прибыли, анализ и прогнозы движения денежных средств.

Финансовая функция несет основную ответственность за приобретение капитальных ресурсов, а также за контроль и распределение финансовых ресурсов.

6. Организационная культура. Культура организации - это система общих убеждений и отношений, которая развивается внутри организации и направляет поведение ее членов в понимании того, что организация означает, как она производит продукцию и что она считает важным [3, с. 114-115]. Корпоративная культура состоит из норм, ценностей и неписаных правил поведения организации, а также преобладающих стилей управления, приоритетов, убеждений и межличностного поведения. Вместе они создают климат, который влияет на то, насколько хорошо люди общаются, планируют и принимают решения.

Культура является основой внутренней среды организации, сильная культура заставляет сотрудников чувствовать себя лучше в своей организации и в том, что они делают, тем самым заставляя их работать

больше для достижения организационных целей. Соответственно, одной из основных обязанностей менеджеров является формирование системы ценностей организации и направление сотрудников к пониманию важности таких ценностей.

Стратегический анализ - это процесс проведения исследования компании и ее операционной среды для формулирования стратегии. Определение стратегического анализа может отличаться от академической или деловой перспективы, но процесс включает несколько общих факторов:

- выявление и оценка данных, относящихся к стратегии компании;
- определение внутренней и внешней сред для анализа;
- использование нескольких аналитических методов, таких как анализ пяти сил Портера, SWOT-анализ и анализ цепочки создания стоимости.

Рассмотрим понятие стратегии. Стратегия - это план действий менеджеров по достижению общей цели компании и других дочерних целей. Это то, что определяет успех компании. Следующее руководство дает обзор стратегии организации ее реализации и процессов, которые приведут к успеху.

Видение, миссия и ценности. Для разработки стратегии компании необходимо очень четкое понимание того, что она собой представляет. Стратеги должны рассматривать следующее:

- видение - формирование картины будущего, в которой будут определены основные направления деятельности;
- миссия - некая отправная точка, которая определяет цель существования компании или место бизнес-подразделения в общей корпоративной архитектуре;
- ценности - фундаментальные убеждения организации, отражающие ее обязательства и этику.

Получив глубокое понимание видения, миссии и ценностей компании, стратеги могут помочь компании пройти стратегический анализ.

Целью стратегического анализа является анализ внешней и внутренней среды организации, оценка текущих стратегий, а также формирование и оценка наиболее успешных стратегических альтернатив.

Для того чтобы процесс стратегического управления начался, менеджерам требуется провести внутренний анализ. Он включает в себя идентификацию сильных и слабых сторон организации путем анализа его компетенций. Для того, чтобы стратегии были эффективными, организация должна использовать и расширять сильные стороны, а также уменьшать или устранять её слабые стороны. Таким образом, это поможет организации достигнуть высоких результатов.

Внутренний анализ компании является одним из внутренних методов оценки состояния организации. Он предполагает анализ основных элементов внутренней среды организации, о которых уже упоминалось ранее.

Чтобы получить более подробную информацию о возможностях компании и потенциальных препятствиях, целесообразно использовать SWOT-анализ. SWOT - это аббревиатура сильных и слабых сторон, возможностей и угроз (Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats). Этот популярный инструмент используется для понимания или решения не-

скольких вопросов, таких как идентификация внутренних факторов, идентификация возможностей и угроз, сопоставление внутренних факторов с внешними для формулирования общей стратегии, понимание организации и так далее. Сильные и слабые стороны проекта или организации являются внутренними факторами, а возможности и угрозы - внешними.

Сильные стороны - это особенности вашего бизнеса, которые позволяют работать эффективнее конкурентов. Сила - это ресурс, преимущество, которое помогает фирме лучше обслуживать клиента по сравнению с конкурентами.

В процессе исследования сильных сторон предприятия целесообразно ответить на следующие вопросы: «Что получается хорошо?»; «Какие есть преимущества над конкурентами?»; «В чем основное отличие от конкурентов?».

Слабые стороны-это области, которые можно улучшить. Для их поиска можно задать следующие вопросы: «Что получается плохо?»; «Что может быть лучше?»; «Чего следует избегать?»; «Что приводит к проблемам?».

Сильные стороны обеспечивают выживание и рост фирмы, в то время как слабые замедляют или препятствуют росту и угрожают ее выживанию. Сильная инфраструктура, хорошая организация продаж, хорошие ИТ-системы, тщательно отобранные поставщики, лояльные клиенты, высокая репутация среди инвесторов и широкой общественности, хорошая организация для обслуживания клиентов и так далее являются некоторыми примерами сильных сторон. Отсутствие их полностью или частично является слабостью компании.

Для успешной деятельности организации, внешние и внутренние факторы должны быть связаны и объединены, а результаты анализа должны помочь понять связь между этими факторами. После завершения анализа секторов экономики, установления уровня конкуренции и влияния каждой из конкурентных сил в оценке будущих перспектив, выявления возможных изменений в организации и внутреннего анализа, необходимо суммировать все вышеперечисленное и оценить.

Таким образом, выбор стратегии определяется различными факторами. Преимуществам организации отводится решающая роль в выборе стратегии. В итоге, организация должна выбрать стратегию, которая приведет к росту и эффективному достижению результатов.

Подводя итог, отметим, что внутренняя среда играет большую роль в деятельности организации. Сочетание ресурсов и возможностей определяет хорошую стратегию компании. Если предприятие хочет быть успешным на рынке, руководству необходимо в полной мере понять, какие факторы оказывают влияние на его развитие. Внутренняя среда содержит в себе совокупность факторов, оказывающих огромное влияние на деятельность компании. Она содержит в себе такие факторы и элементы, благодаря которым организация функционирует, а внутренний анализ помогает оценить состояние организации, что позволяет компании увидеть все её преимущества и недостатки и выбрать наиболее успешную стратегию достижения целей компании. Поэтому изучение и анализ внутренней среды считается важнейшей задачей предприятия перед принятием любого стратегического решения.

Литература

1. Гражданский кодекс Российской Федерации. Части первая, вторая, третья и четвертая. Текст с изменениями и дополнениями на 26 мая 2019 года (+ сравнительная таблица изменений). - М.: Эксмо, 2019. – 896 с.
2. Агарков, А.П. Теория организации. Организация производства / А.П. Агарков - М.: Дашков и К, 2017. – 272 с.
3. Блинов, А.О. Теория менеджмента / А.О. Блинов, Н.В. Угрюмова - М.: Дашков и К, 2018. – 304 с.
4. Королев, В.И. Основы менеджмента: Учебное пособие / Всероссийская академия внешней торговли; под ред. В.И. Королева. - М.: Магистр: ИНФРА-М, 2017. – 624 с.
5. Сулимова Е.А., Мазур Э.О. Влияние основных элементов внутренней среды организации на эффективность ее деятельности // Инновации и инвестиции. 2019. № 11. С. 152-155.

The internal environment of the organization as the basis of strategic analysis

Sulimova E.A., Stepanova A.I.

Plekhanov Russian University of Economics

This article presents the basics and essence of the internal environment of the organization, provides the main characteristics of the elements of the internal environment of the organization, and also determines the importance of internal analysis of the enterprise.

The organization is an open system consisting of groups of individuals who interact with each other to achieve their goals using material, legal, economic and other conditions.

The integration of the organization into the environment in which it operates shows that the organization is in constant interaction with the environment, as well as the fact that these relations allow the organization to display internal dynamism. The organization's activities are the result of ongoing interaction between the organization and its environment.

The internal environment of the enterprise is a source of its vital energy. It contains the resources that provide the necessary functioning of the organization.

The process of studying the internal environment of the organization allows you to evaluate the capabilities of the enterprise. By conducting an analysis to identify the strengths and weaknesses of the organization, management can strengthen and increase their superior qualities and avoid further problems and threats to the existence of the enterprise.

Key words: organization, internal environment of the organization, goals and objectives of the enterprise, organizational culture, organizational structure, personnel, technology, organization strategy, strategic analysis.

References

1. Civil Code of the Russian Federation. Parts of the first, second, third and fourth. Text as amended on May 26, 2019 (+ comparative table of changes). - M.: Eksmo, 2019. - 896 p.
2. Agarkov, A.P. Organization Theory. Organization of production / A.P. Agarkov - M.: Dashkov and K, 2017. - 272 p.
3. Blinov, A.O. Management Theory / A.O. Blinov, N.V. Ugryumova - M.: Dashkov and K, 2018. - 304 p.
4. Korolev, V.I. Management Basics: Textbook / All-Russian Academy of Foreign Trade; under the editorship of IN AND. Queen. - M.: Master: INFRA-M, 2017. - 624 p.
5. Sulimova EA, Mazur E.O. The influence of the main elements of the internal environment of the organization on the effectiveness of its activities // Innovations and Investments. 2019.No 11.P. 152-155.

Развитие системы информационного обеспечения в государственном управлении

Фирсов Дмитрий Владимирович

аспирант, кафедра государственного и муниципального управления, Финансовый университет при правительстве Российской Федерации, firsov.dmitrii.vladimirovich@gmail.com

Главным и наиболее важным элементом в развитии и стимулировании информационного развития, является создание фундаментальных стандартов, которые в последствии должны стать фундаментом технологического развития в разработке прикладных инструментов информационного управления.

Тенденции и тренды указывают на то что повышение уровня конкурентоспособности Российской экономики напрямую связано с ключевыми элементами и технологиями четвертой промышленной революции. Как следствие, главной задачей управленческих структур становится необходимость определения, анализа и постановки новых стратегических путей развития с учетом уже существующих нормативно правовых и управленческих инструментов.

Отечественная модель развития информационных систем и смежных промышленных стандартов значительно отличается от западных моделей развития. Особенно явно это прослеживается в форме организации и позиции государства по отношению к разрабатываемым концепциям. Если в западной модели развития государство выступает как равноправный участник или как третейский судья, то в отечественной модели государство зачастую выступает в качестве целеполагающей силы и главного заказчика разработки новых систем и стандартов..

В статье рассматриваются теоретические и методологические основы информационного обеспечения и проектирования информационных систем в рамках инновационной эталонной архитектурной модели 4.0.

Автором выдвигаются идеи создания новых инструментов управления в рамках существующих информационных систем на основе представленных архитектур.

Ключевые слова: информационное обеспечение, цифровая экономика, информационные системы, государственное управление, цифровизация

Политическая элита Китая уже давно рассматривает технологическое превосходство в сфере IT в качестве ключевого элемента конкурентоспособности своей экономики. Китай на протяжении многих лет активно пытается влиять на международные технические стандарты в сфере ИВ. Как показали прецеденты в отрасли информационных технологий, конкуренция за технические стандарты является лишь частью более масштабной борьбы за владение интеллектуальной собственностью и уникальными рыночными преимуществами. Как только глобальный стандарт установлен и принят, он может оказать давление на страны или компании, разрабатывающие другие стандарты, чтобы они соответствовали существующей норме. Эти преимущества усиливаются еще и с точки зрения национальной безопасности, поскольку государство-создатель стандарта имеет гораздо более глубокое понимание того, как работает тот или иной технологический модуль. Активизация усилий Китая по оказанию влияния и установлению международных стандартов ИВ является важной частью амбициозного государственного плана Китая по достижению господства в ИВ[1].

Главным отличием Китайского способа развития от российского является то, на чем строится разработка этих модулей и систем, в отличие от России Китайская система смогла породить на свет целый ряд мощнейших IT корпораций, таких как Tencent, Huawei, Meizu и т.д.. И хотя главным заинтересованным лицом и целеполагателем выступает непосредственно правительство Китая, сама разработка ведется в интересах и средствами корпораций. Уже на уровне целеполагания предполагается коммерческая и интеграционная заинтересованность коммерческих корпораций в том, чтобы цифровые инициативы правительства не только были реализованы, но реализованы хорошо.

Ключевым инструментом взаимодействия промышленных предприятий в рамках новой цифровой парадигмы являются интегрированные информационные системы, представляющие собой новый уровень взаимодействия между государством, промышленными, коммерческими и банковскими структурами. В рамках отечественной промышленности эту роль выполняет «Государственная информационная система промышленности».

Согласно Федеральному закону от 27.07.2006 N 149-ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации", Государственные информационные системы создаются в целях реализации полномочий государственных органов и обеспечения обмена информацией между этими органами, а также в иных установленных федеральными законами целях.

Правовой основой создания ГИСП является ФЗ РФ от 31 декабря 2014 г. N 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации». Главной задачей ГИСП является создание единого информационного пространства с целью повышения эффективности обмена информацией о состоянии промышленности и прогнозе ее развития. Более того, ГИСП стал концептуальной основой проекта Евразийской сети промышленной кооперации, субконтракта и трансфера технологий.

По состоянию на 2019 год, ГИСП включает в себя более 300 ключевых функциональных сервисов, включая такие как:

1. Навигатор по мерам государственной поддержки
2. Мониторинг реализации проектов и ведение инвестиционных проектов
3. Получение информации о субъектах промышленной деятельности из открытых источников
4. Площадка для взаимодействия предприятий в области инжиниринга и промышленного дизайна
5. Сервис каталога промышленной продукции Ведение отраслевых планов и проектов импортозамещения
6. Конструктор опросов и анкетирования среди субъектов промышленности
7. Аналитические сервисы, предоставляющие информацию о субъектах промышленности

В целом, ГИСП можно охарактеризовать как единую информационную систему общего назначения, объединяющую в себе функциональные признаки конечного множества разрозненных систем (рис.3.2).

На сегодняшний день ГИСП бесспорно является самой успешной государственной информационной системой федерального уровня. Уже на протяжении нескольких лет информационная система промышленности показывает реальные управленческие и финансовые показатели. Будучи центральным звеном в организационной деятельности крупнейших промышленных предприятий страны, ГИСП объединяет более 80 тысяч поставщиков промышленной продукции, а объем торгов на внутренней площадке за 2018 год превысил более 1,2 трлн. Руб[2].

Несмотря на ее широкие возможности, система ГИСП все еще находится на очень раннем этапе имплементации элементов цифровой экономики.

В соответствии с навигатором национальной программы «Цифровая экономика РФ», одной из ключевых вех является создание единой государственной платформы сбора данных промышленного интернета вещей. Первые шаги в имплементации необходимых стандартов были предприняты уже в феврале этого года, когда Росстандарт утвердил первый в России национальный стандарт "интернета вещей" (IoT) – Протокол беспроводной передачи данных на основе узкополосной модуляции радиосигнала NB-Fi. Этот пример показывает что разработка и практическое внедрение рабочих модулей системы интернета вещей является реальностью ближайшего будущего. Однако не смотря на то, что Росстандарт уже начал внедрять инфраструктурные стандарты связи, реальная архитектурная составляющая все еще пока отсутствует.

На данный момент фондом развития промышленности и Министерством промышленности и торговли разработана и утверждена концепция развития ГИСП

на 2019-2022 годы утверждающая разработку шести сервисных платформ.

Особый интерес вызывает сервис по анализу и прогнозу развития производства на базе актуальных статистических данных промышленности. Данный сервис должен стать переходным инструментом и первой попыткой имплементации первых принципов промышленности 4.0. В соответствии с концепцией развития ГИСП: Предприятия получают доступ к актуальной, объективной статистике производства и сбыта промышленной продукции. Кроме того, на основе этих данных, предприятия получают доступ к сервисам прогноза спроса на промышленную продукцию и построения межотраслевых и межрегиональных балансов.

Результатом растущей сложности современных высокотехнологичных продуктов неизбежно становится прямо пропорциональное усложнение производственных, административных и контролирующих систем, что в свою очередь неизбежно создает дисбаланс в развитии отдельных элементов.

Не смотря на то, что понятие «промышленности 4.0» существует уже больше восьми лет, реальная имплементация новых производственных линий, основанных на четвертой промышленной революции, очень незначительна. Одна из главных причин – невероятная сложность в разработке реальных производственных мощностей при отсутствии готовых технических и управленческих стандартов.

Главным мировым лидером в вопросе создания этих стандартов является немецкий институт стандартизации который уже на протяжении более 6 лет занимается вопросами разработки и имплементации новых стандартов в сфере промышленности. Результатом их работы является «German standardization roadmap industry 4.0», дорожная карта развития действующих стандартов немецкой промышленности. Данный документ является одним из наиболее исчерпывающих нормативно правовых актов, задающий не только общие рамки развития, но и техническое описание глубоких и архитектурных внутрисистемных процессов, а так же место и роль всех основных участников[3].

Согласно исследованию «индекс немецкой промышленности 4.0» бизнес-консалтинговая компания Staufen AG и Staufen Digital Neonex GmbH опросила 450 Немецких компаний на тему их вовлеченности в разработку продуктов в рамках промышленности 4.0. Исследование показало что мега тренд «промышленность 4.0» продолжает свое развитие в 2019 году[4]. Компании все больше переходят от этапа стратегического планирования к реальному использованию новых технологий. 43 процента компаний уже активно вовлечены в процесс работы с цифровыми преобразованиями в отдельных проектах, что на 10 процентных пункта больше, чем в предыдущем году. Доля компаний на этапе планирования и тестирования по сравнению с предыдущим годом особых изменений не претерпела и осталась на уровне 8 процентов. Те, кто полностью отвергает Индустрию 4.0, становятся явным меньшинством. Всего за один год их доля снизилась с 15 до 9 процентов[5].

Отличительной чертой отраслевого сравнения является высокая степень проникновения интегрированных концепций промышленности 4.0 в автомобильную промышленность Германии. Почти 20 процентов компаний сообщили о комплексной операционной реали-

зации. Автомобильная индустрия, которая десятилетиями фокусируется на однородных процессах и бесперебойных цепочках поставок, скорее всего, сравнительно легко реализует последовательные подходы задаваемые новой промышленной стратегией[6].

В рамках Российской экономики, имплементация этих изменений ложится в основу реализации ряда российских стратегий и программ развития.

Основным стратегическим и концептуальным фундаментом реализации этих нововведений является стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. № 203 "О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы". Данная стратегия задает общие определяет цели, задачи и меры по реализации внутренней и внешней политики Российской Федерации в сфере применения информационных и коммуникационных технологий, направленные на развитие информационного общества, формирование национальной цифровой экономики, обеспечение национальных интересов и реализацию стратегических национальных приоритетов. В данной стратегии, однако, отсутствуют программные элементы и конкретные целевые показатели реализации. В роли целевого документа включающего описание целей и ключевых вех выступает программа цифровой экономики Российской Федерации утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации 28 июля 2017 г.. В данной программе формируется дорожная карта в рамках которой разработан план мероприятий необходимых для достижения конкретных "вех".

Помимо этого программа определяет ключевые сквозные технологии:

1. Большие данные;
2. Нейротехнологии и искусственный интеллект;
3. Системы распределенного реестра;
4. Квантовые технологии;
5. Новые производственные технологии;
6. Промышленный интернет;
7. Компоненты робототехники и сенсорика;
8. Технологии беспроводной связи;
9. Технологии виртуальной и дополненной реальностей.

В отличие от немецкой модели «промышленности 4.0» и дорожной карты «German standardization roadmap industry 4.0», где государство задает четкие модели развития, с указанием новейших стандартов управления и архитектурных референсов. Российская модель задает лишь общие ключевые показатели и вехи. В связи с этим главной задачей развития ключевых компонентов цифровой экономики становится необходимость определения и утверждения единой архитектурной модели интеграции промышленных предприятий в единую систему взаимодействия как с государством, так и между собой.

С точки зрения информационного обеспечения главный интерес в этих моделях и процессах представляют не столько новые принципы организации и управления, сколько новые источники и виды информации. Особый интерес вызывают большие данные – это одно из самых перспективных современных направлений развития государственного информационного обеспечения. При правильном использовании оно дает удивительно положительные результаты для

государственного управления с точки зрения его эффективности и результативности. Эти преимущества являются результатом значительного повышения точности принятия решений, значительного ускорения выполнения внутренних задач и значительного сокращения эксплуатационных расходов, связанных с процессом принятия решений. Это становится возможным благодаря повышающейся цифровизации управленческой деятельности и новым разработкам в области информационных технологий, когда огромные объемы данных обрабатываются в форме рассуждений с помощью новых принципов для представления информации, которая помогает государству лучше выполнять свои задачи.

Ежегодное увеличение мировой информации становится новой реальностью. Менеджмент как наука будущего, все больше и больше приобретает черты и характеристики информатики и кибернетики. Управление промышленными предприятиями(и как следствие контроль за ними) больше не осуществляется при помощи человеческого труда. Главной моделью становится модель CPS2CPS (cyber physical system to cyber physical system). Объясняется это возникновением слишком большого количества информации, обработка которой уже невозможна обычными методами. Процесс управления, выведенный из под контроля человека, переходит на уровень взаимодействия искусственного интеллекта[7].

Главное место в фундаменте этих систем начинает занимать сама модель организации. Находясь на очень раннем этапе своего развития, создание этих моделей представляет собой сложный процесс архитектурного проектирования. В рамках сегодняшнего дня существует лишь ряд эталонных моделей готовых к имплементации в реальном секторе экономики.

Эталонная модель - это модель, которая обеспечивает четкое описание всех аспектов системы, относящихся к конкретной области применения. Эталонные модели учитывают организационные и технологические условия и рассматривают моделируемую систему с конкретной точки зрения. На практике это означает, что хоть они и не являются безапелляционными, но, по мнению экспертов, точно описывают обстоятельства.

Эталонные модели являются метамоделями и образуют основу для общего понимания происходящих процессов. Кроме того, они описывают структуру моделей в конкретных сценариях применения и формируют отправную точку для разработки последующих инструментов.

Для «Промышленности 4.0» критически важно наличие стандартизированных эталонных моделей способных оперировать сразу на всех уровнях. Одной из основных проблем формировании эталонных моделей является то, что эталонные модели часто не являются явными или четко разграниченными и формируются по частям. Это приводит к их неоднозначному и непоследовательному описанию, которое может создать трудности при включении компонентов в общую сеть.

Сервис-ориентированные архитектуры (SOA) лежат в основе создания платформ и сервис новой промышленной революции. По этой причине жизненно важно, чтобы было четко согласовано и определено, что именно понимается под термином и технической концепцией сервисов[8].

Главным разработанным стандартом эталонной модели в немецкой модели «промышленность 4.0» является DIN SPEC 16593-1 целью которой является имплементация ИТ-совместимости компонентов и программных приложений. Это необходимо для того, чтобы в последствии этот стандарт можно было внедрить на международном уровне в условиях международной конкуренции а так же для того, чтобы малые и средние предприятия также могли предлагать и разрабатывать решения для своих нужд.

Архитектура предлагаемая в рамках DIN SPEC 16593-1 излагает, с одной стороны, гибкость, необходимую для решения нестандартных и индивидуальных задач, а с другой стороны, универсальность необходимую для поддержки широко используемых и рекомендуемых в настоящее время стандартов ГОСТ /ISO/IEE[9].

Главной эталонной архитектурной моделью в рамках DIN SPEC 16593-1 выступает так называемая «Reference Architecture Model Industrie 4.0»(RAMI 4.0).

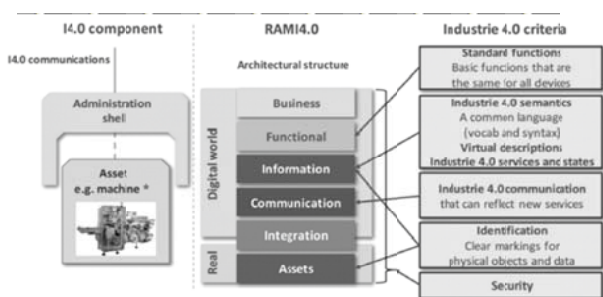


Рис 1. Эталонная архитектурная модель промышленности 4.0

Одной из ключевых особенностей архитектурного проектирования моделей в рамках новой промышленной революции заключается в том, что фундамент этих моделей создан исключительно на основе технологических стандартов, таких как IEC / IEEE 42010: 2011. Целью немецкой программы «industrie 4.0» состоит в том, чтобы заранее создать методологию для скоординированной передачи всей соответствующей информации из физического мира в информационный. В «industrie 4.0» это описано с помощью термина «цифровое отражение». Цифровое отражение описывает процедуру создания в информационном мире цифрового представления или изображения физического мира в форме конкретных структурированных данных. Эти данные структурированы в соответствии с едиными правилами базовой модели в рамках архитектуры «Industrie 4.0», и существуют на протяжении всего жизненного цикла продукта. RAMI 4.0 способна описать и охарактеризовать любой объект без необходимости понимания его внутренней структуры. В связи с этим предполагается, что физический мир состоит из суммы отдельных объектов, это могут быть как отдельные компоненты промышленного предприятия, так и готовые продукты. В связи с этим, описание любых компонентов объекта будет определяться как описание всего объекта или описание взаимодействия, которое происходит между этими объектами.

В рамках немецкой модели цифрового развития, основанной на новой стратегии развития «The new High-Tech Strategy Innovations for Germany», государ-

ство не занимается созданием конкретных информационных систем, в рамках которой предприятия ведут свою экономическую деятельность. Предполагается, что разработку, содержание и дальнейшее развитие этих систем возьмут на себя крупные вертикально-интегрированные структуры.

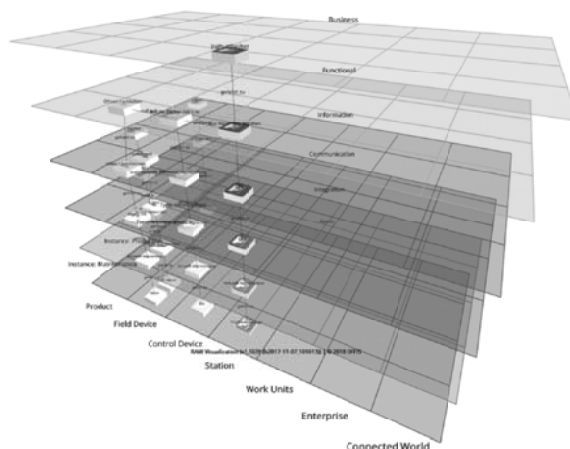


Рис. 2 Пример проектирования системы на основе RAMI 4.0

В рамках немецкой модели ключевым условием создания подобной организации является переход к корпоративно-государственной ступени развития, которая означает сосредоточение основных экономических ресурсов государства в вертикально интегрированных корпорациях, которые становятся не только юридической формой организации бизнеса, но и формой социального устройства общества, так как структура корпорации сосредоточена не только на прибыли, но и на самовоспроизводстве.

Одним из часто встречающихся мнений в рамках разработки механизмов и программ цифровизации является необходимость создания определенных институтов (фондов, комиссий, министерств). При этом само понятие «институт» весьма широкое и включает в себя различные формы человеческих соглашений и взаимодействия, от правовых норм до организаций. Европейские исследователи экономических институтов Хаджун Чан и Питер Эванс дают следующее определение институту:

«Институты – это систематические паттерны общепринятых ожиданий, само собой разумеющихся предпосылок, принятых норм и привычек взаимодействия, которые оказывают заметное влияние на формирование мотивации и поведения групп взаимосвязанных общественных акторов. В современных обществах они, как правило, воплощаются в форме управляемых организаций, у которых есть формальные правила и право применять принудительные санкции, таких как правительства и фирмы»[10].

Общественные и экономические институты появляются в качестве оформления уже существующего социального или экономического процесса или явления. Таким образом мы можем утверждать, что институциональные изменения происходят во многом благодаря изменению форм деятельности и производства. Вначале меняется экономическая парадигма, а затем появляются соответствующие общественные институты.

Этим объясняется упадок научных исследований в России. Исчезновение наукоемких производств и сосредоточение на сырьевом экспорте с убывающей отдачей уничтожило рынок научных исследований, что поставило под удар научные институты. Тоже самое произошло в социальной и государственной сферах, регресс в сторону доиндустриального общества примитивизировал общественные отношения и сократил возможности самоуправления, несмотря на декларируемое стремление к демократизации и либерализации.

Смена формы производства приводят к институциональным изменениям, которые играют важную, но вторичную роль. Как и капитал, общественные и экономические институты играют вспомогательную роль в период роста.

Подобный взгляд существует уже очень давно. Еще основоположник эмпиризма Френсис Бэкон говорил: «между жизнью людей в каком-либо наиболее культурном краю Европы и в какой-нибудь наиболее дикой и варварской области Новой Индии разница происходит не от почвы, не от климата, не от телосложения, а от наук» [11]. Подобный взгляд привел и к возникновению старой институциональной школы (например – Торстейн Веблен).

Технологическая система нераздельно связана с порождаемыми ею институтами, но сами институты неспособны существовать без соответствующего способа производства и поддерживающих его факторов в виде труда и капитала.

Поэтому попытка эмуляции развитых стран заключается не в принятии форм и отдельных институтов, а в приближении производственной структуры к структуре промышленности этих стран. Любая экономическая политика отличная от этой позиции приведет к внешней симуляции и возникновению эффекта каргокульта (повторение формы при отсутствии содержания).

Необходимость трансформации экономики стала как никогда важна, но по-прежнему любые инновационные начинания сопровождаются созданием очередного государственного органа развития, который выполняет скорее ритуальную чем практическую деятельность по развитию промышленных ассоциаций. Предполагается, что рыночная экономика должна автоматически породить класс промышленных предпринимателей, которые начнут объединяться под воздействием льготных кредитов и уступок в законодательстве. При этом по-прежнему отсутствует инфраструктура для подобного способа производства. Ресурсы достаточные для промышленных проектов оказываются достаточными только у иностранных компаний, которые не заинтересованы в каком-либо долгосрочном развитии регионов, а лишь хотят получить доступ к новому рынку.

После глубокой деиндустриализации 90-х годов XX века реально существующие экономические процессы остались только в ряде крупных естественных монополий, которые со временем сосредоточились под контролем крупных государственных структур. Существующий бизнес и промышленность работают в рамках обслуживания деятельности крупных сырьевых экспортеров, транспортных и энергетических монополий. Добыча сырья является деятельностью с убывающей

отдачей и если корпорации не занимаются диверсификацией деятельности через инновации, то в долгосрочной перспективе их ждет упадок и банкротство.

В рамках российской экономической модели точное воспроизводство немецких принципов организации новой промышленной политики практически невозможно по целому ряду причин.

Главной и ключевой проблемой прямой имплементации немецкой модели, является отсутствие подходящих компаний-катализаторов, способных взять на себя роль промышленных интеграторов. Ввиду отсутствия подходящих корпораций, роль интегратора ложится на плечи государства и около-государственных структур.

Главной технологическим различием между действующей структурой государственной информационной системы промышленности и немецкой эталонной моделью RAMI 4.0, является сам принцип организации сервисных подсистем.

Главной функциональной единицей ГИСП выступают взаимосвязанные системы сервисов оперирующих в рамках конкретных задач взаимодействия.

RAMI 4.0 исключает существование обособленных функциональных единиц концентрируя свое внимание на жизненном цикле конкретной продукции.

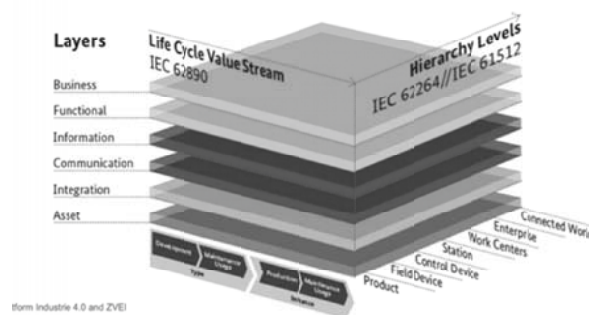


Рис 3. Структура RAMI 4.0 по уровням организации

Такой подход обладает целым рядом неоспоримых преимуществ, как с организационной, так и с технологической точки зрения. Однако по-настоящему революционным является возможность создания сквозных систем связи. Когда процесс сбора, обработки и анализа данных происходит не по принципу независимых узлов, а по принципу единой цепи машинных датчиков и устройств.

Литература

1. Fuller D. //Technology Transfer in China. – 2019. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/332670556_Technology_Transfer_in_China (дата обращения: 01.03.19).
2. Торговые инструменты ГИСП для заказчика и поставщика. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://minpromtorg.gov.ru/ministry/infosys/gisp/> (дата обращения: 01.03.19).
3. RAMI 4.0 - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.plattform-i40.de/SiteGlobals/PI40/Forms/Listen/Downloads/DE/Downloads_Formular.html?cl2Categories_TechnologieAnw endungsbereich_name=Standards (дата обращения: 01.03.19).

4. RAMI4.0 – a reference framework for digitalization. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.plattform-i40.de/PI40/Redaktion/EN/Downloads/Publikation/rami40-an-introduction.pdf?__blob=publicationFile&v=7 (дата обращения: 01.03.19).

5. Practical application of reference architecture model [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://techinsight.com.vn/language/en/the-application-of-reference-architectural-model-industrie-4-0-rami-4-0/> (дата обращения: 01.03.19)

6. RAMI4.0 statistical sources for innovation. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.plattform-i40.de/PI40/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/struktur-der-verwaltungsschale.pdf> (дата обращения: 01.03.19)

7. Wang L. . Advances in Cyber-Physical Systems. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/337570121_Advances_in_Cyber-Physical_Systems. –2019. (дата обращения: 01.03.19).

8. Ismanto L., Suwito A., Fajar A. SOA Integration for E-Marketplace.// Conference: 2019 International Conference on Computer Science, Information Technology 1-4. – 2019.

9. Usländer Thomas. DIN SPEC 16593-1 RM-SA – Reference Model for Industrie 4.0 Service Architectures – Part 1: Basic Concepts of an Interaction-based Architecture. –2018.

10. Chang Ha-Joon, Evans Peter. Reimagining Growth // Silvana de Paula, Gary Dymski (eds), London, 2015, P.99

11. Бэкон Ф. Сочинения: в 2 т. Т. 2. М.: Мысль, 1978. С 78

Development of information procurement in public administration

Firsov D.V.

Financial University under the government of the Russian Federation

The main and most important element in the development and stimulation of information development is the creation of fundamental standards, which subsequently should become the foundation of technological development in the development of applied information management tools.

Trends and trends indicate that increasing the competitiveness of the Russian economy is directly related to the key elements and technologies of the fourth industrial revolution. As a result, the main task of management structures is the need to identify, analyze and formulate new strategic development paths, taking into account existing regulatory and management tools.

The domestic model for the development of information systems and related industry standards is significantly different from Western models of development. This is especially evident in the form of organization and position of the state in relation to developing concepts. If in the Western model of development

the state acts as an equal participant or as an arbitrator, then in the domestic model the state often acts as the goal-setting force and the main customer for the development of new systems and standards. This development principle has already proved itself in the modernization of the Chinese economy, where the state not only “sets goals,” but also often “fulfills” the tasks set.

The article discusses the theoretical and methodological foundations of information support and design of information systems in the framework of the innovative reference architectural model 4.0.

The author puts forward ideas for creating new management tools within the framework of existing information systems based on the presented architectures

Keywords: information procurement, digital economy, information systems, public administration, digitalization.

References

1. Fuller D. // Technology Transfer in China. - 2019. [Electronic resource]. - Access mode: https://www.researchgate.net/publication/332670556_Technology_Transfer_in_China (accessed date: 03/01/19).
2. Trading GISP tools for the customer and supplier. [Electronic resource]. - Access mode: <http://minpromtorg.gov.ru/ministry/infosys/gisp/> (accessed: 01.03.19).
3. RAMI 4.0 - [Electronic resource]. - Access mode: https://www.plattform-i40.de/SiteGlobals/PI40/Forms/Listen/Downloads/DE/Downloads_Formular.html?cl2Categories_TechnologieAnwendung_sbereich_name=Standards (accessed: 01.03.19).
4. RAMI4.0 - a reference framework for digitalization. [Electronic resource]. - Access mode: https://www.plattform-i40.de/PI40/Redaktion/EN/Downloads/Publikation/rami40-an-introduction.pdf?__blob=publicationFile&v=7 (accessed: 01.03.19).
5. Practical application of reference architecture model [Electronic resource]. - Access mode: <https://techinsight.com.vn/language/en/the-application-of-reference-architectural-model-industrie-4-0-rami-4-0/> (accessed March 1, 19)
6. RAMI4.0 statistical sources for innovation. [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.plattform-i40.de/PI40/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/struktur-der-verwaltungsschale.pdf> (accessed March 1, 19)
7. Wang L.. Advances in Cyber-Physical Systems. [Electronic resource]. - Access mode: https://www.researchgate.net/publication/337570121_Advances_in_Cyber-Physical_Systems. –2019. (Date of treatment: 03/01/19).
8. Ismanto L., Suwito A., Fajar A. SOA Integration for E-Marketplace.// Conference: 2019 International Conference on Computer Science, Information Technology 1-4. - 2019.
9. Usländer Thomas. DIN SPEC 16593-1 RM-SA - Reference Model for Industrie 4.0 Service Architectures - Part 1: Basic Concepts of an Interaction-based Architecture. 2018.
10. Chang Ha-Joon, Evans Peter. Reimagining Growth // Silvana de Paula, Gary Dymski (eds), London, 2015, P.99
11. Bacon F. Compositions: in 2 vols. T. 2. M.: Thought, 1978. C 78

Современные проблемы применения метода «директ-костинг» на хлебопекарных предприятиях Республики Ингушетия

Хамхоева Фатима Яхиевна

кандидат экономических наук, доцент кафедры «Бухгалтерский учет, анализ и аудит», Ингушский государственный университет, hamhi_docent@mail.ru

В статье представлен авторский подход к внедрению системы «директ-костинг» на хлебопекарных предприятиях Республики Ингушетия. Предлагается номенклатура статей издержек, перечень субсчетов к синтетическим счетам управленческого учета, предполагающих классификацию затрат на переменные и постоянные. Приводится характеристика необходимых для выделения аналитических признаков при группировке переменных затрат. В этой связи становится возможным получать сведения о прибыльности или убыточности ассортимента производимой хлебопекарной продукции в зависимости от объема производства, рассчитывать порог рентабельности, т. е. решать текущие и стратегические задачи управления хлебопекарных предприятий.

Предприятиям хлебопекарной промышленности можно предложить организовать параллельное использование двух методов учета затрат и калькулирования себестоимости продукции, что значительно расширит информационные и управленческие возможности учета. Принятие же какого-либо одного метода означает, что именно в соответствии с ним будет строиться политика администрации предприятия в планировании прибыли, контроле расходов, установлении цен, использовании финансовых данных, управлении и контроле запасов, в анализе продукции. Такая односторонняя направленность может привести к серьезным просчетам и снизить эффективность управленческих решений. На наш взгляд, учет затрат на производство хлебопродукции следует построить на интегрированной основе, которая позволит калькулировать себестоимость на базе как традиционного метода, так и метода сокращенной себестоимости, повысив тем самым оперативность и аналитичность информации, ориентированной на принятие управленческих решений в настоящем и будущем.

Ключевые слова: директ-костинг, переменные и постоянные затраты, автономное ведение управленческого учета, себестоимость, система управления, себестоимость, калькуляция, точка безубыточности.

Экономические условия, определяющие усиление конкуренции, усложнение производственных процессов и необходимость максимально быстрого приспособления к постоянно меняющейся рыночной среде все более актуализируют проблему повышения оперативности информации об издержках производства и себестоимости продукции. В значительной мере решению этой проблемы способствует организация учета затрат и финансовых результатов по системе «директ-костинг».

Информация, формируемая в системе «директ-костинг», позволяет менеджерам предприятия отвечать на следующие вопросы: при каком уровне производства предприятие работает безубыточно; сколько продукции необходимо продать для получения запланированного объема прибыли; какую прибыль можно ожидать при данном уровне производства и др. Решение подобных задач особенно важно для предприятий хлебопекарной промышленности Республики Ингушетия, характерными явлениями для которых стали постоянная нехватка материальных и финансовых ресурсов, отсутствие поддержки государства в части капитальных вложений в развитие производственной базы.

В отличие от системы «директ-костинг», система учета и калькулирования полной себестоимости, существовавшая в советский период и основанная на строгом регламентировании, неоднократно подвергалась критике западных специалистов. Так, Ги Моте де Нарбонн отмечал, что «метод определения полной себестоимости соответствует жестким, одереженевшим системам управления, в которых трудно изменить себестоимость, чтобы удовлетворить новые потребности управления». Однако несмотря на свои недостатки, система учета полных затрат полностью соответствовала требованиям централизованно управляемой экономики (в частности, потребностям централизованного директивного ценообразования). Не случайно, что и научные исследования того периода в основном посвящались вопросам совершенствования калькулирования (его объектам и методам, способам распределения косвенных расходов и т. п.).

В современных условиях в связи со сменой принципов управления экономикой возникли объективные предпосылки для внесения серьезных изменений в отечественную систему бухгалтерского учета затрат. Прежде всего, речь идет об использовании и в практике хлебопекарных предприятий Республик Ингушетия принципа «различная себестоимость для различных целей», усиленно поддерживаемого учеными-экономистами развитых стран. Так, Дж. Кларк подчеркивает: «Не существует только одного варианта правильного исчисления себестоимости в силу различных потребностей предприятия, меняющихся в зависимости от ситуаций проблем». В свою очередь, Р. Антони

объясняет различия определения себестоимости: «Три типа себестоимости требуются для многих компаний: себестоимость по центрам ответственности, которая используется для планирования и контроля деятельности ответственных исполнителей; полная производственная себестоимость, используемая для установления цен и других оперативных решений при нормальных обстоятельствах; прямая производственная себестоимость, используемая для установления цен и других оперативных решений при специфических обстоятельствах, как, например, при желании использовать свободные мощности». Таким образом, существуют три вида информации, используемых в различных целях: учет полной себестоимости, дифференцированный учет, учет по центрам ответственности. Аналогичный подход к определению себестоимости можно найти и у отечественных ученых.

Принимая в качестве исходного момента то обстоятельство, что отечественная учетно-аналитическая школа располагает глубоко проработанной теорией и практикой учета полных затрат, а также учета по центрам затрат и центрам ответственности, представляется целесообразным рассмотреть в рамках данного параграфа необходимость выделения нового подхода к развитию учета затрат, а именно учета прямых (переменных) затрат, который, по мнению А. Яруговой, «открывает но вые перспективы перед бухгалтерским учетом».

Для обозначения данного подхода к калькулированию себестоимости используется термин «директ-костинг» (от англ. direct costing — учет прямых затрат), введенный Д. Харрисом в 1936 г. Это название, по мнению большинства исследователей, неудачно, так как не отражает в полной мере сущности системы (главное в «директ-костинге» — организация раздельного учета переменных и постоянных затрат и использование его преимуществ в целях повышения эффективности управления). Более точно отражает суть системы понятие «верайабл-костинг» (от англ. variable costing — учет переменных затрат).

Между тем, термин «директ-костинг» появился случайно. На первых этапах практического применения данной системы в себестоимость включались только прямые расходы (все из которых являются переменными), а косвенные расходы списывались непосредственно на финансовые результаты. Вследствие этого общая сумма переменных затрат совпадала с суммой прямых затрат, что и нашло свое отражение в названии системы.

В настоящее время «директ-костинг» предусматривает учет себестоимости не только в части и прямых переменных расходов, но и в части¹⁶ переменных косвенных затрат. Поэтому здесь налицо некоторая условность названия.

Исследуя различные аспекты организации системы учета переменных затрат в странах с развитой рыночной экономикой и анализируя опыт ее применения в зарубежном учете, можно прийти к выводу о неоднозначности «директ-костинга». С одной стороны, это характеристика подсистемы управленческого учета с точки зрения полноты учитываемых затрат, а с другой (и это очень важно) — директ-костинг сам является системой управленческого учета, основанной (как уже было отмечено

выше) на классификации затрат на постоянные и переменные и включающей в себя учет затрат по их видам, местам возникновения и носителям, учет результатов производственной деятельности, а также анализ затрат и результатов и принятие на этой основе управленческих решений.

Являясь альтернативой системе, учитывающей полную себестоимость и направленной, как правило, на совершенствование калькуляции, система учета переменных затрат призвана совершенствовать текущий контроль за затратами по каждому отдельному виду готовой продукции, а также методики принятия управленческих решений, корректировать их в зависимости от изменений рыночной конъюнктуры и других внешних факторов. Не случайно, что в трудах зарубежных ученых данная система трактуется как «управление себестоимостью» или «управление предприятием».

Отличительной чертой системы калькуляции себестоимости по переменным издержкам является отнесение на изделие только тех затрат, которые зависят от степени использования производственных мощностей предприятия (точнее, объемов производства, обусловленных и имеющимся машинным потенциалом). Постоянные затраты в данном случае не соотносятся с запасами готовой продукции и не фиксируются в объемах незавершенного производства. Благодаря указанной особенности, рассматриваемая система ориентирует бухгалтерский учет на процесс реализации. Лежащие в ее основе принципы учета отвечают потребностям изучения рынка. Заметим, что системы, учитывающие полную себестоимость, ориентированы на производство, а их принципы учета отвечают потребности отражения технологических аспектов процесса производства.

Основным оценочным показателем в «директ-костинге» выступает маргинальная прибыль, называемая также вкладом на покрытие. Маргинальная прибыль подсчитывается как разность между доходом от реализации (выручкой от продаж) и переменными расходами и служит для покрытия постоянных расходов и образования прибыли. Постоянные расходы (как подчеркивалось выше) рассматриваются в данной системе учета как единое целое (блок) и не соотносятся с конкретными изделиями. Это позволяет в определенной степени упростить учет. Упрощение достигается за счет сведения учета к моделированию изменений одной переменной, а именно переменных затрат, в зависимости от изменений объемов и структуры производства. Данное обстоятельство придает «директ-костингу» исключительную, экономическую значимость в современном бухгалтерском учете, так как позволяет контролировать эффективность внутреннего управления, анализируя развитие переменных затрат, по данным о которых принимаются текущие решения.

Следует отметить, что «директ-костинг» является предметом полемики среди отечественных ученых-экономистов, поскольку нет единого мнения относительно практической пригодности данного метода для российских товаропроизводителей. Одни авторы считают, что применение «директ-костинга» приведет к усиле-

производством. Рекомендации по организации и проведению, Современный бухучет. 2004. №11

¹⁶ Хамхоева Ф.Я. Оперативный анализ как метод управления

нию контроля за издержками, упрощению калькуляционной работы, повышению точности экономических расчетов. Другие, наоборот, приводят в противовес следующие доводы: не всегда удается провести четкую грань между постоянными и переменными затратами; «директ-костинг» не дает ясного ответа на вопрос, сколько же стоит произведенный продукт, какова его полная себестоимость. При этом одним из главных тезисов, выдвигаемых оппонентами «директ-костинга», является то, что данный метод не отвечает требованиям традиционного отечественного учета, а именно — составлению точных калькуляций.

Таблица 1.
Цели и задачи полного и частичного методов учета затрат на производство

Учет полных затрат	Учет частичных затрат
Ориентирован на полное покрытие всех затрат и следующую оптимизацию (максимизацию) чистой прибыли (прибыли-нетто)	Ориентирован на покрытие прямых (переменных) затрат и последующую оптимизацию (максимизацию) дохода (прибыли-брутто)
Эффективен при принятии долгосрочных управленческих решений	Эффективен при принятии краткосрочных управленческих решений
Обеспечивает контроль связей между производством и реализацией на длительную перспективу, но не пригоден для краткосрочного периода	Обеспечивает контроль связей между производством и реализацией для краткосрочного периода; позволяет установить нижнюю границу калькулируемой отпускной цены
Обеспечивает точный, но сложный трудоемкий и сложный контроль	Обеспечивает оперативный контроль за счет простой и сигнальной информации
Ориентирует администрацию на получение наилучших результатов	Ориентирует администрацию на поиск оптимальных решений путем адаптации производственной программы к меняющимся условиям рынка
Является основой долгосрочной политики в сфере производства, материально-технического снабжения, хранения материалов и т. п.	Является простым инструментом текущего управления хозяйственной деятельностью предприятия
Используется в перспективном планировании и для принятия внутрипроизводственных управленческих решений	Используется в текущем и внутрипроизводственном планировании

Подобный аргумент опровергается сторонниками «директ-костинга», которые ссылаются на следующий принцип оценки точности калькуляции, декларируемый в зарубежных странах. Самая точная калькуляция изделия не та, которая наиболее полно после многочисленных расчетов и распределений включает в себя все виды расходов предприятия, а та, в которую включены только затраты, непосредственно связанные с выпуском данной продукции. Думается, что предлагаемый критерий точности является не совсем правильным в силу того, что себестоимость представляет собой объективную экономическую категорию и отсутствие отражения каких-либо затрат искажает ее уровень. С другой стороны, любой способ косвенного включения затрат в себестоимость продукции не может быть стопроцентно точным, и поэтому результаты

калькулирования спорны. Естественно, напрашивается простейший вывод о том, что сама постановка вопроса о целесообразности калькуляции себестоимости по переменным издержкам или с полным распределением затрат (с позиции точности) по своей сути неверна. По нашему мнению, определяющим критерием исчисления себестоимости продукции с помощью той или иной системы калькуляции должен являться информационный аспект.

Так, одно из основных преимуществ использования принципа калькуляции себестоимости по переменным издержкам по сравнению с принципом калькуляции себестоимости с полным распределением затрат заключается в том, что с его помощью можно изучать взаимосвязи и взаимозависимости и между объемом производства, затратами и прибылью (анализ безубыточности). Вследствие этого он становится мощным ¹⁷инструментом для принятия оптимальных управленческих решений при рассмотрении многих аналитических задач.

Цель анализа безубыточности — установить, что произойдет с финансовым результатом, если изменится определенный уровень объема производства, а также другие факторы, оказывающие на него влияние (закупочные цены на сырье, цены на реализуемую продукцию, ассортиментный состав продукции и т.д.). Эта информация имеет весьма существенное значение для менеджеров, так как одной из наиболее важных переменных, влияющих на совокупный доход, совокупные издержки и прибыль, является объем производства. Исходя из этого, исследованию взаимосвязей, существующих между объемом производства, затратами и прибылью, следует уделять особое внимание, поскольку знание этой зависимости позволяет менеджерам отвечать на следующие вопросы: при каком уровне производства предприятие работает безубыточно; сколько единиц продукции необходимо продать для получения запланированного объема прибыли; какую прибыль можно ожидать при данном уровне производства и др.

Решение подобных задач особенно важно для предприятий хлебопекарной промышленности, характерным явлением для которых стала хроническая недогрузка, а также резкие колебания в загрузке производственных мощностей. Исследования показали, что подавляющее большинство предприятий отрасли использует свои производственные возможности лишь на 25—35%. В таких условиях применение модели анализа безубыточности будет способствовать выявлению того уровня загрузки производственных мощностей, который обеспечит безубыточное изготовление продукции (речь идет об определении критического уровня производства, при котором не будет ни прибыли, ни убытков, то есть о точке безубыточности).

Определяя точку безубыточности («мертвую» точку, точку равновесия, критическую точку, порог рентабельности), предприятия хлебопекарного производства должны учитывать характерную для них многономенклатурность выпуска, поскольку в этом случае структура производства становится важнейшим фактором при расчете порогового количества продукции для предприятия в целом. Разные продажные цены и

¹⁷ Хамхоева Ф.Я. Бухгалтерский управленческий учет как информационная основа системы управления

переменные затраты приводят к разным значениям удельной маржинальной прибыли. По этой причине положение точек безубыточности и соотношение затрат, объема производства и прибыли различаются в зависимости от соответствующих долей хлебопродукции в общем объеме выпуска. Вследствие этого при построении модели анализа безубыточности необходимо заранее определить структуру производства, а затем рассчитать средневзвешенную удельную маржинальную прибыль. При этом не следует забывать и о том, что данная модель, как и большинство моделей, являющихся абстракциями реальных условий, строится с учетом ряда предположений и ограничений. Допуски, которые могут ограничить точность и надежность модели безубыточности, подробно исследованы и изложены в трудах отечественных и зарубежных ученых. Не останавливаясь на их рассмотрении, лишь подчеркнем, что в условиях хлебопечения важнейшим становится допущение того, что структура производства остается неизменной в течение всего анализируемого периода.

Для расчета точки безубыточности можно использовать следующую математическую зависимость:

$$Q = C/M,$$

где Q — объем производства продукции, начиная с которого затраты на ее производство будут полностью покрываться доходами от реализации;

C — общая сумма постоянных расходов за период;

M — средневзвешенная удельная маржинальная прибыль (или коэффициент маржинальной прибыли).

Из расчета видно, что, калькулируя себестоимость по переменным издержкам (используя методы анализа безубыточности), менеджеры могут заострять внимание на изменении маржинальной прибыли как по предприятию в целом, так и по различным видам продукции, выявлять продукцию с большей рентабельностью, чтобы перейти в основном на ее выпуск. Делая упор на производство продукции с высоким показателем маржинальной прибыли, менеджеры тем самым способствуют достижению максимальной совокупной прибыли предприятия. По этому поводу Ч. Хорнгрен писал, что «при любом заданном объеме прибыль будет тем выше, чем выше удельный вес продукции с большим маржинальным доходом».

Между тем, значительные перспективы для текущего внутрихозяйственного контроля за рентабельностью хлебопекарной продукции при широком ассортименте имеет многоступенчатый (многослойный, многоблочный, многосегментный) учет маржинального дохода, широко используемый в практике промышленно развитых стран.

Многоступенчатый учет сумм покрытия подразумевает разделение блока постоянных затрат и распределение его частей между общим количеством какого-либо продукта или ассортиментной группой, местом возникновения затрат или целым подразделением предприятия. Вследствие этого улучшается качество управленческих решений по оптимизации производственной программы, поскольку в этом случае наглядным становится «вклад» каждого продукта, подразделения предприятия, места возникновения затрат в формировании производственного результата. Кроме того, информация многоступенчатого учета затрат облегчает контроль за затратами в местах их возникновения, позволяет более четко определить результаты

внутрипроизводственной хозяйственной деятельности отдельных подразделений предприятия. Для хлебопекарных предприятий (учитывая их специфические организационно-отраслевые особенности) может быть применена пятиуровневая схема учета маржинальной прибыли (рис. 1). Схему можно детализировать в зависимости от целей внутреннего управления. Следует отметить, что в условиях конкурентного рынка менеджеры предприятия при формировании производственной программы должны принимать во внимание не только рентабельность, но и существующие налаженные связи с покупателями, желающими получить заказ в определенном ими ассортиментном разрезе.

Предложение же ограниченного, но рентабельного для производителя ассортимента сопряжено с риском потерь этих покупателей (рис. 1).

Действие, +/□	Показатели
+	Выручка от продажи каждого вида продукции
□	Переменные расходы по каждому виду реализованной продукции
=	Маржинальная прибыль по каждому виду реализованной продукции (сумма покрытия 1)
□	Постоянные расходы, приходящиеся на каждый вид реализованной продукции (расходы, которых не будет, если откажется от данного продукта)
=	Маржинальная прибыль (сумма покрытия 2)
□	Постоянные расходы на каждую ассортиментную группу продукции (расходы, которых не будет, если откажется от всей ассортиментной группы продукции)
=	Маржинальная прибыль (сумма покрытия 3)
□	Постоянные расходы бригад (участков)
=	Маржинальная прибыль (сумма покрытия 4)
□	Постоянные расходы цехов (производственных подразделений)
=	Маржинальная прибыль (сумма покрытия 5)
□	Постоянные расходы предприятия
=	Производственный финансовый результат

Рис. 1. Схема формирования маржинальной прибыли на хлебопекарных предприятиях Республики Ингушетия

Выбор методики формирования производственных финансовых результатов с учетом того или иного метода калькулирования затрат на предприятиях хлебопекарной промышленности должен учитывать влияние различных внешних и внутренних факторов, оказывающих воздействие на уровень себестоимости продукции и отдельных ее видов, на точку безубыточности по всему выпуску продукции в целом и в ассортиментном разрезе, на прибыль в целом и прибыль по каждому виду продукции и т. д. Такая информация весьма востребована также при оперативном контроле и прогнозировании результатов деятельности предприятия.

Рассматривая в настоящее время вопрос о практической постановке учета по системе «директ-костинг» на предприятиях хлебопекарной промышленности, следует учитывать сложившуюся потребность в его организации, вызванную главным образом общими требованиями постановки управленческого учета в целях осуществления эффективного менеджмента. Однако, несмотря на возрастающее значение информации, формируемой при использовании данной си-

стемы, на основе которой решаются многие управленческие задачи, расчет сокращенной себестоимости возможен только в условиях внутренней отчетности. Даже в странах с развитой рыночной экономикой, где исчисление себестоимости по переменным издержкам имеет первостепенное значение, ни сообщество профессиональных бухгалтеров, ни налоговые органы не одобряют применение метода исчисления ограниченной себестоимости для внешней отчетности и в целях налогообложения.

Это объясняется тем, что оценка произведенной продукции по величине переменных затрат является, естественно, более низкой, чем оценка с полным поглощением всех издержек производства и реализации. Это способствует дополнительному сокращению прибыли, так как за ее счет списывается та часть постоянных расходов отчетного периода, которая падает на нереализованную продукцию. Однако такое явление будет наблюдаться лишь при росте переходящих остатков нереализованной продукции. При снижении этих остатков результаты будут иметь противоположное значение, но это уже произойдет в последующие отчетные периоды.

Возможности использования ее в оперативном управленческом анализе ограничены периодом формирования (как минимум месяц), тогда как «усеченная» производственная себестоимость по переменным издержкам для оперативных внутрихозяйственных целей является наиболее приемлемой.

Таким образом, предприятиям хлебопекарной промышленности можно предложить организовать параллельное использование двух методов учета затрат и калькулирования себестоимости продукции, что значительно расширит информационные и управленческие возможности учета. Принятие же какого-либо одного метода означает, что именно в соответствии с ним будет строиться политика администрации предприятия в планировании прибыли, контроле расходов, установлении цен, использовании финансовых данных, управлении и контроле запасов, в анализе продукции. Такая односторонняя направленность может привести к серьезным просчетам и снизить эффективность управленческих решений. На наш взгляд, учет затрат на производство хлебопродукции следует построить на интегрированной основе, которая позволит калькулировать себестоимость на базе как традиционного метода, так и метода сокращенной себестоимости, повысив тем самым оперативность и аналитичность информации, ориентированной на принятие управленческих решений в настоящем и будущем.

Литература

1.Хамхоева Ф.Я. «Оперативный управленческий анализ себестоимости продукции хлебопекарной промышленности Республика Ингушетия» диссертация, 2004

2.Хамхоева Ф.Я. Оперативный управленческий анализ себестоимости продукции хлебопекарной промышленности Республики Ингушетия, автореферат, Финансовый университет при Правительстве РФ, 2004

3.Хамхоева Ф.Я. Оперативный анализ как метод управления производством. Рекомендации по организации и проведению, Современный бухучет. 2004.№11

4.Хамхоева Ф.Я.Бухгалтерский управленческий учет как информационная основа системы управления Материалы региональной конференции.2009

Modern problems of application of the "direct costing" method at bakery enterprises of the republic of Ingushetia

Khamkhoeva F.Ya.

Ingush state University

The article presents the author's approach to the implementation of the system "direct-costing" on the bread maker enterprises of the Republic of Ingushetia. The nomenclature of cost items, the list of subaccounts to synthetic accounts of management accounting, assuming the classification of costs, is proposed, and variables and constants. The characteristic of analytical features necessary for allocation at grouping of variable costs is given. In this regard, it becomes possible to obtain information about the profitability or unprofitability of the range of bakery products, depending on the volume of production, to calculate the threshold of profitability, that is, to solve the current and strategic objectives of the management of bakery enterprises.

The baking industry is to set up parallel use of two methods of cost accounting and calculation of production costs, which will greatly expand the information and management capabilities into account. The adoption of any one method means that it is in accordance with it that the policy of the enterprise administration will be built in profit planning, cost control, pricing, use of financial data, inventory management and control, in product analysis. This one-sided orientation can lead to serious miscalculations and reduce the effectiveness of management decisions. In our opinion, the accounting of costs for the production of bread products should be built on an integrated basis, which will allow to calculate the cost on the basis of both the traditional method and the method of reduced cost, thereby increasing the efficiency and analyticity of information focused on management decisions in the present and future.

Keywords: direct costing, variable and fixed costs, Autonomous management accounting, cost, management system

References

- 1.Khamkhoeva F.Ya. "Operational management analysis of the cost of production of the baking industry, Republic of Ingushetia" dissertation, 2004
- 2.Khamkhoeva F.Ya. Operational management analysis of the cost of production of the baking industry of the Republic of Ingushetia, abstract, Financial University under the Government of the Russian Federation, 2004
- 3.Khamkhoeva F.Ya. Operational analysis as a method of production management. Recommendations for organizing and conducting, Modern accounting. 2004.No11
- 4.Khamkhoeva F.Ya. Management accounting as an information basis of the management system Materials of the regional conference.

Облигация как экономическое явление: возможности использования облигации в рамках российской практики

Андреев Алексей Петрович

аспирант, Департамента финансовых рынков и банков, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, alexey153@gmail.com

Гусева Ирина Алексеевна

кандидат экономических наук, доцент, профессор Департамента финансовых рынков и банков, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, iguseva@fa.ru

Предметом исследования в настоящей статье является экономическая природа облигации. В статье автор рассматривает историю происхождения облигации, основываясь на ее связи с иными инструментами обязательственных отношений. Исходя из особенностей нормативно-правовой базы Российской Федерации, определяет изначальные цели использования облигации и выявляет современные возможности ее применения в сфере экономических отношений.

В качестве методов исследования в данной статье применяются наблюдение, сравнение, анализ, синтез, индукция, дедукция, абстрагирование и классификация.

Научная новизна исследования заключается в комплексном изучении сущности облигации и определении ее роли в экономических процессах с позиции различных целей использования. По итогам исследования автор определяет основные сущностные характеристики облигации с позиции ее участия в экономических отношениях.

Ключевые слова: Облигация, Ценная бумага, Финансовый инструмент, Эмитент, Владелец, Инвестор, Финансовый рынок, Экономические отношения.

Развитие общества и связанных с ним общественных отношений предопределило появление и использование массы особых механизмов и инструментов, облегчающих взаимодействие одних представителей общества с другими. Одним из таких инструментов, в частности, стала облигация.

Для того, чтобы понять, как облигация влияет на экономические отношения, автор считает необходимым обратиться к истории происхождения и развития такого инструмента как облигация.

Основываясь на современных представлениях об облигации, можно с уверенностью сказать, что ее появление было бы невозможно без понимания такой общественной категории как долг или обязательство. Осознание человеком долга, по мнению автора, во многом предопределило возникновение и развитие обменных отношений в обществе, поскольку обмен всегда подразумевает под собой возмездность в том или ином виде.

Как известно, общественный обмен можно представить как встречное движение благ, осуществляемое с участием двух и более лиц. В качестве благ в таких обменных отношениях может выступать все, что угодно, – любые блага, которые участники таких отношений сочтут ценными для себя и готовы будут получить их в качестве оплаты за иные предоставляемые блага. При этом, следует заметить, что блага могут иметь как материальную форму (например, наличные деньги или вещи), так и нематериальную форму (например, безналичные деньги или права требования по обязательствам), в связи с чем обмен представляет собой всеобъемлющее явление.

В то же время, нужно понимать, что на практике возможна ситуация, когда одно лицо обладает благами, которые оно готово передать другому лицу в обмен на другие интересующие его блага, а последнее лицо – не обладает благами, нужными первому лицу, в связи с чем прямой обмен между такими лицами становится невозможным. Для решения подобной ситуации и осуществления соответствующего обмена можно поступить двумя способами:

- Изначальные участники могут найти иных лиц, заинтересованных в обмене благ, и привлечь их к совершению обменных операций с целью удовлетворения индивидуальных потребностей каждого участника таких отношений (обменные отношения могут быть построены как на групповой основе с участием трех и более лиц, так и на совокупности нескольких двухсторонних обменных отношений);

- Изначальные участники могут прийти к соглашению о возникновении между ними долговых отношений, в соответствии с которыми первое лицо (кредитор) передает блага другому лицу (должнику), и

должник обязуется в будущем предоставить определенные блага кредитору в соответствии с достигнутым соглашением (это могут быть те же самые блага, а могут быть блага иного вида).

Очевидно, что второй способ будет наиболее практичным с позиции ведения переговоров и выстраивания соответствующих обменных отношений, поскольку в нем участвует минимальное число заинтересованных сторон. Тем не менее, реализация такого способа предполагает и наличие дополнительных рисков, связанных с соблюдением условий обязательств срочного (отложенного) характера, которые, в первую очередь, ложатся на кредитора соответствующего обязательства.

Для того, чтобы защититься от этих рисков, обществом вырабатываются особые правила, регламентирующие возникновение, существование и погашение обязательств (долгов), а также различные способы защиты взаимных интересов сторон различных обязательств и виды ответственности за различные нарушения. В частности, в этот период времени обществом изобретаются особые документы, подтверждающие факты наличия и/или отсутствия долга должника перед кредитором, – долговые расписки.

Дальнейшее развитие обменных отношений приводит к тому, что существующие обязательства так же становятся объектом обмена ввиду создания механизмов смены должника и смены кредитора в обязательстве. Такая эволюция общественных отношений оказывает влияние и на долговую расписку – она становится обращаемым благом. Учитывая данные обстоятельства, автор приходит к выводу, что именно долговая расписка стала первым прообразом облигации.

Как считают многие ученые, долговые расписки использовались еще в Месопотамии и Вавилоне в XXIII – XIX веках до нашей эры [1, с. 29]. Именно этим периодом датируются обнаруженные археологами глиняные таблички, содержащие в себе тексты обязательств об уплате долга будущей датой. Тем не менее, нельзя достоверно утверждать, что именно в данный период времени появились первые долговые расписки, ведь обменные отношения и письменность существовали и ранее, и вполне логично допускать более раннее возникновение долговых расписок.

Нужно сказать, что долговые расписки в привычной для современного человека бумажной форме, вероятнее всего, возникли в период после изобретения человеком бумаги – в начале II века нашей эры. Вполне вероятно, что именно с этого времени в обществе и стал активно употребляться термин «ценная бумага», который предполагает прямую связь рассматриваемого документа с бумажным носителем.

По мнению автора, выделение облигации в отдельный вид инструментов связано с периодом формирования первых бирж и организации на них торговли долговыми расписками (ценными бумагами) как специфическим товаром, охватывающим XV – XVII века нашей эры. Так, в 1522 году в рамках организованных биржевых торгов были размещены первые государственные ценные бумаги Франции, выраженные в вечных аннуитетах (рентах), с целью привлечения денежных средств для покрытия дефицита государственных бюджетов [2, с. 80]. А после 1688 года на организованных торгах стали появляться негосударственные ценные бумаги, размещаемые компаниями с целью привлечения дополнительного заемного капитала [2, с.

145]. Именно такие ценные бумаги, как полагает автор, и легли в основу формирования современного представления об облигациях.

Нужно отметить, что несмотря на то обстоятельство, что термин «облигация» происходит от латинского слова «obligatio», что в переводе на русский язык означает «обязательство», использование данного термина – особенность именно российской практики в части наименования особого вида ценных бумаг, в иных странах могут быть приняты иные обозначения подобному виду ценных бумаг (например, в США используется термин «bond»).

Исходя из вышеизложенного, получается, что облигация – это продукт, основанный на долговых отношениях, который порожден обществом с целью облегчения общественной жизни в сфере обмена. В то же время нужно сказать, что поскольку общество постоянно развивается, облигации трансформируются вместе с ним. Так, технический прогресс сделал возможным существование электронных носителей информации, в связи с чем, для облигаций как ценных бумаг, помимо документальной формы, стала характерна бездокументарная форма существования. Развитие информационных технологий и процессы глобализации повлекли за собой повышение доступности облигаций для совершения сделок с ними, в связи с чем, в частности, усилился инвестиционный интерес, связанный с использованием облигаций в целях получения различных выгод.

Ранее, в одной из своих работ, автор указывал, что юридическая сущность облигации в российских условиях проявляется в следующем [3, с. 345-349]:

- Облигация выступает как самостоятельный объект прав: она может относительно свободно оборачиваться как любая вещь (документарная форма ценной бумаги) или как имущественное право (бездокументарная ценная бумага).
- Облигация выступает как обязательство: в основе нее всегда лежат обязательственные права.
- Облигация выступает как элемент соглашения (договора): она может содержать в себе набор прав, который может выступать частью иных отношений.
- Облигация выступает как полноценное соглашение (договор): она может содержать в себе самодостаточный набор прав, который позволяет ей существовать самостоятельно без дополнительных соглашений.

Исходя из этого, как считает автор, можно определить современную экономическую сущность облигации. Для этого, по мнению автора, необходимо выявить и проанализировать основные цели и способы использования облигации в рамках экономических отношений.

В современных условиях облигация может являться как объектом, в отношении которого строятся соответствующие отношения, так и средством, при помощи которого строятся общественные отношения. Учитывая данные обстоятельства, по мнению автора, можно выделить следующие цели использования облигации:

- Привлечение финансовых ресурсов;
- Получение имущества;
- Приобретение имущественных и неимущественных прав;
- Исполнение сторонних обязательств такого лица (в том числе путем зачета требований);

- Замена сторонних обязательств такого лица (новация);
- Проведение расчетов за товары, оказанные услуги и/или выполненные работы;
- Привлечение внимания к себе со стороны эмитента облигаций, инвесторов и/или иных контрагентов (маркетинговые цели);
- Осуществление общественного долга (благотворительные цели, социальные цели);
- Получение прибыли и/или иных выгод;
- Регулирование денежной массы в экономике (одна из целей, характерная для государства).

Далее автором будут рассмотрены особенности использования облигаций в тех или иных целях. Однако, перед тем как начать такое рассмотрение, следует сделать три оговорки. Во-первых, вышеуказанные цели являются универсальными и могут присутствовать как при приобретении облигаций, так и при их отчуждении (для любой стороны отношений, связанных с использованием облигаций). Во-вторых, данные цели могут одновременно сосуществовать для каждой из сторон в неограниченном объеме (например, эмитент, привлекая капитал, может извлекать выгоду в виде более низких издержек в сравнении с другими способами его привлечения, при этом инвестор, также будет получать свою выгоду в виде разницы цен в момент покупки и продажи облигаций либо в виде купонных платежей по облигациям). В-третьих, следует также сказать, что вышеуказанный перечень целей использования не является закрытым, он может дополняться иными целями лиц, связанных с использованием облигаций.

Привлечение финансовых ресурсов – это одна из наиболее популярных целей использования облигаций в настоящее время. Эмитент, размещая свои облигации, как правило, стремится за получить денежные средства как наиболее универсальный вид ресурсов для осуществления, пожалуй, любой деятельности.

В то же время нельзя не отметить, что привлечение финансовых ресурсов может происходить не только эмитентом в момент размещения облигаций, но и владельцем облигации в процессе ее обращения или погашения. Так, владелец облигаций может принять решение об отчуждении кому-либо имеющихся у него облигаций, с целью получения финансовых ресурсов для осуществления какой-либо деятельности. Более того, цель привлечения ресурсов может быть отложена во времени для владельца облигаций, в связи с чем, погашение облигаций с выплатой дисконта или купонного дохода так же может рассматриваться как способ привлечения денежных средств со стороны владельца облигаций.

Получение имущества, как и цель привлечения финансовых ресурсов может быть реализована как со стороны эмитента, так и со стороны владельца облигаций. Так, например, размещаемые облигации могут быть оплачены не денежными средствами, а каким-либо имуществом неденежного характера, в котором заинтересован эмитент. Аналогичная ситуация возникает и у владельца облигации, который в случае их отчуждения в процессе обращения или погашения может получить имущество неденежного характера.

Беря во внимание тот факт, что облигации с юридической точки зрения могут являться самостоятельным видом договора либо отдельной частью более

глобального договора, получается, что эмитент или владелец облигаций могут стремиться к приобретению определенных имущественных и неимущественных прав. Кроме этого, владелец облигаций, по которым предусматривается получение купонного дохода, фактически приобретает право на их получение, что также может соответствовать цели владения соответствующими ценными бумагами.

Отчуждение и приобретение облигаций как от лица эмитента, так и от лица владельца облигаций может являться предметом иной сделки (иного обязательства), в связи с чем будет операция с облигациями будет обусловлена целью исполнения сторонних обязательств такого лица (в том числе путем зачета требований).

Использование облигаций с целью замены сторонних обязательств определенного лица (новация) зачастую происходит от лица эмитента и предполагает размещение облигаций в пользу лиц, владеющими другими облигациями этого эмитента либо имеющими права требования по иным обязательствам.

Использование облигаций в целях проведения расчетов за товары, оказанные услуги и/или выполненные работы является маловероятной ситуацией в связи с относительной сложностью процессов, связанных с размещением, обращением и погашением облигаций, однако теоретически так же является достижимой. К примеру, эмитент облигаций ввиду невозможности своевременно произвести оплату за какие-либо блага может организовать размещение облигаций в отношении лица, предоставившего ему соответствующие блага. Помимо этого, владелец облигаций так же может воспользоваться имеющимися у него облигациями какого-либо эмитента в качестве средства платежа за какие-либо блага.

Наиболее экзотической целью выглядит использование облигаций в маркетинговых целях, а именно – в целях привлечения внимания к себе со стороны эмитента, инвесторов и иных связанных контрагентов. Например, эмитент облигаций может организовать размещение облигаций с такими условиями, которые будут бросаться в глаза участникам облигационного рынка, что, в свою очередь, способно поднять интерес к деятельности эмитента облигации. Также, в качестве примера стоит отметить, что владелец облигаций может организовать приобретение и/или отчуждение облигаций с необычными для рынка условиями, что аналогичным образом способно привлечь внимание аудитории к деятельности такого владельца облигаций.

Развитие общества и повышение социальной ответственности ее представителей предопределило появление еще одной цели использования облигаций – осуществление общественного долга. В рамках данной цели эмитент может организовать размещение облигаций, в результате отчуждения которых привлеченные средства будут направлены эмитентом облигаций на благотворительные цели или иные социальные цели, а владелец облигаций может приобрести облигации указанного эмитента для того, чтобы принять участие в соответствующей социальной активности.

Государством, помимо всего прочего, облигации могут использоваться для регулирования денежной массы в экономике. В этих целях государство может размещать и погашать собственные ценные бумаги, а также совершать сделки с облигациями иных эмитентов.

В настоящее время использование облигаций во многом обусловлено инвестиционной деятельностью. Облигации различных эмитентов могут приобретаться и отчуждаться с целью получения прибыли и/или иных выгод, при этом такие цели может преследовать не только инвестор, будучи владельцем облигаций, но и сам эмитент облигаций, например, в процессе совершения сделок на рынке облигаций.

На основании вышеизложенного можно определить современную роль облигации в рамках различных общественных отношений. Так, облигация может играть следующие роли в экономике:

- Выступать как инструмент привлечения капитала, когда облигации размещаются эмитентом с целью привлечения финансовых ресурсов и/или получения иных благ;
- Выступать как объект инвестирования, когда облигации приобретаются с целью получения выгоды;
- Выступать как средство инвестирования, когда облигации отчуждаются с целью получения выгоды;
- Выступать как средство платежа;
- Выступать как средство обеспечения обязательств, когда облигации являются залогом по тем или иным обязательствам;
- Выступать как инструмент распределения и перераспределения капитала в экономике, когда облигации обращаются на основе возмездных и безвозмездных сделок;
- Выступать как инструмент регулирования денежной массы в экономике, когда центральный банк или правительство какой-либо страны размещают (отчуждают) облигации с целью уменьшения денежной массы в экономике или погашают (приобретают) их с целью увеличения денежной массы в экономике.

Приято считать, что облигации – это финансовый инструмент, в связи с чем облигацию однозначно относят к инструментам финансовой системы. Тем не менее, если исходить из анализа сущности облигаций и участия облигаций в общественных отношениях, проведенного ранее, оказывается, что такая точка зрения верна лишь отчасти.

Финансовая система, в понимании автора, представляет собой совокупность взаимосвязанных элементов, связанных с финансовыми отношениями, то есть с отношениями по поводу формирования, распределения (перераспределения) и/или использования финансовых ресурсов.

Как было выяснено ранее, облигации могут опосредовать не только денежные отношения, но и иные имущественные отношения, не связанные с денежными ресурсами. Так, например, облигации могут быть размещены эмитентом без получения денежной оплаты за их отчуждение, при этом условия такой облигации также могут не предусматривать каких-либо денежных выплат как в процессе ее обращения, так и в процессе ее погашения. В таком случае, получается, что облигация не опосредует процессы распределения и перераспределения денежных ресурсов в экономике, в связи с чем такие ценные бумаги не могут быть отнесены к инструментам финансовой системы. Правильным решением в случае вышеуказанного примера будет являться отнесение их к нефинансовой (бартерной) системе, в рамках которой осуществляется обмен различными ресурсами без участия каких-либо денежных средств и денежных обязательств.

Таким образом, по мнению автора, облигации можно относить к финансовым инструментам и финансовой системе в целом только при условии, что при их использовании возникают денежные отношения. В отсутствии же денежных отношений при использовании облигаций такое отнесение будет являться некорректным.

Поскольку облигация представляет собой самостоятельный объект гражданских прав, для нее может быть сформирован свой рынок – рынок облигаций.

Нужно сказать, что такой рынок часто признают частью финансового рынка, на котором совершаются сделки купли-продажи финансовых инструментов, позволяющих перераспределять финансовые ресурсы. В то же время, как уже было отмечено ранее, такое отнесение является верным лишь отчасти, ввиду возможности использования облигаций вне денежных отношений.

Рынок облигаций, с учетом потребностей заинтересованных лиц, можно рассматривать как часть рынка долгового капитала (для эмитентов – рынок инструментов для привлечения капитала) и/или как часть рынка инвестиционных продуктов (для инвесторов – рынок инструментов для инвестирования).

Рассматривая рынок облигаций как часть рынка долгового капитала интересно сравнить его с другими долговыми финансовыми инструментами.

Современный рынок долгового капитала представлен довольно большим многообразием финансовых инструментов. Наиболее популярными среди таких долговых инструментов для кредиторов и должников являются следующие: договоры займа и кредита, договоры вклада, векселя и облигации.

При оценке рынка облигаций как части рынка долгового капитала важно понимать условия функционирования и других сегментов рынка долгового капитала, которые возникают из существа используемых финансовых инструментов. В связи с этим далее будет проведен сравнительный обзор некоторых инструментов российского долгового рынка.

Одними из наиболее известных долговых инструментов на финансовом рынке принято считать договор займа и договор кредита.

Договор займа – это соглашение между займодавцем и заемщиком, в соответствии с которым займодавец передает в собственность заемщика денежные средства или другие вещи, определенные родовыми признаками, заемщик обязуется возвратить займодавцу такую же сумму денег (сумму займа) или равное количество других полученных им вещей того же рода и качества [4, ст. 807]. Основные характеристики данного финансового инструмента заключаются в следующем:

- Кредиторами и должниками в рамках договора займа могут выступать как физические, так и юридические лица, а также органы государственной власти и органы местного самоуправления;
- Объектом договора займа могут являться денежная сумма или вещи;
- Кредитор и должник могут предусмотреть индивидуальные условия их взаимоотношений в соответствии с российским законодательством (сложный договор);
- Договор займа может быть заключен в устной или письменной форме (в том числе путем обмена документами, включая электронные документы, или посредством акцепта оферты);

• Смена кредитора в договоре займа может осуществляться в рамках уступки прав требований (цессии), если иное не предусмотрено законом или договором.

Договор кредита – это соглашение между кредитной организацией (банком) и заемщиком, в соответствии с которым кредитная организация (банк) обязуется предоставить денежные средства (кредит) заемщику, а заемщик обязуется возвратить полученную денежную сумму и уплатить проценты на нее [4, ст. 819]. Основные характеристики кредитного договора заключаются в следующем:

• Кредитором здесь может выступать только кредитная организация (банк), обладающая специальной лицензией Банка России, а должником – любое лицо, в том числе органы государственной власти и органы местного самоуправления;

• Объектом кредитного договора будет являться денежная сумма;

• Кредитор и должник могут предусмотреть индивидуальные условия их взаимоотношений в соответствии с российским законодательством (сложный договор);

• Договор кредита может быть заключен только в письменной форме (в том числе путем обмена документами, включая электронные документы, или посредством акцепта оферты);

• Смена кредитора в договоре займа может осуществляться в рамках уступки прав требований (цессии), если иное не предусмотрено законом или договором.

Противоположным по характеру отношений договору банковского кредита будет являться договор банковского вклада.

Договор банковского вклада (депозита) – соглашение между банком и вкладчиком, в соответствии с которым банк, принявший от вкладчика или поступившую для него денежную сумму (вклад) обязуется возвратить ее и выплатить на нее проценты на условиях и в порядке, предусмотренных договором [4, ст. 834]. Основными характеристиками банковского вклада будет являться следующее:

• Кредитором здесь может выступать любое лицо, в том числе органы государственной власти и органы местного самоуправления, а должником – только банк, обладающий специальной лицензией Банка России;

• Объектом договора банковского вклада (депозита) будет являться денежная сумма;

• Кредитор и должник могут предусмотреть индивидуальные условия их взаимоотношений в соответствии с российским законодательством (сложный договор);

• Договор вклада (депозита) может быть заключен в письменной форме (в том числе путем обмена документами, включая электронные документы, или посредством акцепта оферты) либо путем выдачи ценных бумаг (сберегательной книжки, сберегательных и депозитных сертификатов);

• Смена кредитора в договоре займа может осуществляться несколькими способами:

о В случае удостоверения суммы вклада предъявительской документальной ценной бумагой (сберегательной книжкой на предъявителя, сберегательным или депозитным сертификатом на предъявителя): посредством передачи ценной бумаги [5, ст. 146];

о В случае удостоверения суммы вклада именной документальной ценной бумагой (именным сберегательным или именным депозитным сертификатом): посредством передачи ценной бумаги и совершения на ней (дополнительных листах к ней) передаточной надписи [5, ст. 146];

о В иных случаях: в рамках уступки прав требований (цессии), если иное не предусмотрено законом или договором;

• Договор банковского вклада, заключенный между банком и физическим лицом на свое имя для целей, не связанных с адвокатской, нотариальной и иной профессиональной деятельностью, застрахован Агентством по страхованию вкладов на сумму 1,4 миллиона рублей на случай отзыва лицензии у банка либо введения моратория на исполнение денежных обязательств [6, ст. 5, ст. 11].

Еще одним интересным долговым инструментом является вексель.

Вексель представляет собой ценную бумагу, удостоверяющую ничем не обусловленное обязательство векселедателя (простой вексель) либо иного указанного в векселе плательщика (переводной вексель) выплатить по наступлении предусмотренного векселем срока полученные займы денежные суммы [4, ст. 815; 5, ст. 142; 7, ст. 4]. Векселя обладают следующими характеристиками:

• Кредитором здесь может выступать любое лицо, в том числе органы государственной власти и органы местного самоуправления, а должником – только физическое или юридическое лицо;

• Объектом вексельных отношений будет являться денежная сумма;

• Кредитор и должник ограничены в указании индивидуальных условий по векселю;

• Вексель как ценная бумага существует только в документальной форме (на бумажном носителе) и должна строго соответствовать требованиям законодательства о переводном и простом векселе;

• Вексель может быть приобретен (получен) владельцем от другого лица с учетом ограничений, установленных законами;

• Смена кредитора в вексельных отношениях может осуществляться посредством передачи ценной бумаги и совершения на ней (дополнительных листах к ней) передаточной надписи – индоссамента, а также в рамках уступки прав требований (цессии), если иное не предусмотрено законом или договором.

Облигация, как уже ранее было сказано, представляет собой эмиссионную ценную бумагу, закрепляющая право ее владельца на получение от эмитента облигации в предусмотренный в ней срок ее номинальной стоимости или иного имущественного эквивалента. Главными чертами облигации будет являться следующее:

• Кредитором здесь может выступать любое лицо, в том числе органы государственной власти и органы местного самоуправления, а должником – только юридическое лицо либо органы государственной власти и органы местного самоуправления;

• Объектом отношений, связанных в размещение и обращением облигаций, могут являться денежная сумма или иное имущество;

• Кредитор и должник могут предусмотреть индивидуальные условия их взаимоотношений в соответствии с российским законодательством (сложный договор);

- Облигация как ценная бумага может существовать в документарной и бездокументарной форме;
- Облигация может быть приобретена (получена) владельцем от другого лица с учетом ограничений, установленных условиями выпуска облигаций и законов;
- Смена кредитора в договоре займа может осуществляться:
 - В случае документарных облигаций:
 - посредством передачи облигаций на предъявителя от одного лица к другому;
 - посредством передачи именных облигаций от одного лица к другому с совершением именной передаточной надписи или иным способом в рамках уступки прав требований (цессии), если иное не предусмотрено законом или договором.;
 - при депонировании облигаций в депозитарии путем внесения приходной записи по счету депо;
 - В случае бездокументарных облигаций:
 - при учете прав на облигации в реестре путем внесения приходной записи по лицевому счету;
 - при учете прав в депозитарии путем внесения приходной записи по счету депо.

Таким образом, проведя краткий обзор инструментов рынка долгового капитала, необходимо отметить, что каждый из инструментов обладает своими преимуществами и недостатками.

Как видно из всего вышесказанного, не все долговые инструменты могут одинаково использоваться всеми субъектами экономической деятельности. Так, например, привлечение денежных средств посредством заключения договоров банковского вклада, равно как и размещение денежных средств посредством заключения кредитных договоров возможно только отдельными видами кредитных организаций, обладающими специальной лицензией Банка России [4, гл. 44]. Кроме этого, большая часть долговых инструментов предполагает сложную схему смены кредитора (реализацию прав собственности на долг), которая связана с необходимостью поиска контрагента по такой сделке, согласования условий по передаче обязательств и оформлению соответствующей передачи прав требований. В этих условиях наиболее удобным для кредитора и должника инструментом перераспределения капитала видится именно облигация.

В отличие от всех вышеназванных инструментов, облигация является обращаемым инструментом, для которого могут быть созданы организованные рынки, что может позволять владельцу облигаций оперативно конвертировать свои права требования в деньги или иные вещи, а эмитенту – управлять размером своих обязательств (через сделки купли-продажи облигаций). Это является одним из основных преимуществ данного инструмента. Помимо этого, отношения, связанные с размещением и обращением облигаций, являются более защищенными в правовом поле, поскольку условия их выпуска должны регистрироваться в Банке России или у организатора торгов ценными бумагами, а учет прав на данные ценные бумаги, как правило, ведется отдельными участниками рынка ценных бумаг – депозитариями и регистраторами. Нельзя забывать и о гибкости условий выпуска облигаций, в которых можно предусмотреть как общие условия, ориентированные на неограниченный круг

инвесторов, так и индивидуальные условия для конкретного круга инвесторов.

Обобщая вышесказанное, стоит отметить, что вновь подтверждается тот факт, что облигации являются многогранным явлением. Как видно выше, облигации могут играть множество ролей в экономике в зависимости от целей их использования тем или иным экономическим субъектом, что говорит об универсальности роли облигаций в экономике.

Литература

1. Мошенский С.З. «Эволюция векселя» / С.З. Мошенский. – К.: Планета-Друк, 2005. – 446 с.
2. Мошенский С.З. «Зарождение финансового капитализма. Рынок ценных бумаг доиндустриальной эпохи» / С.З. Мошенский. – К.: Планета, 2016. – 278 с.
3. Андреев А.П. «Сущность современной облигации: финансовый инструмент или нечто большее» / под общ. ред. М.В. Конотопова. – Научно-аналитический журнал «Инновации и Инвестиции», – 2019. – №4. – С. 345-349.
4. «Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая)» от 26.01.1996 N 14-ФЗ (акт. ред. на 05.05.2020) // «Собрание законодательства РФ», 29.01.1996, N 5, ст. 410.
5. «Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая)» от 30.11.1994 N 51-ФЗ (акт. ред. на 05.05.2020) // «Собрание законодательства РФ», 05.12.1994, N 32, ст. 3301.
6. Федеральный закон от 23.12.2003 N 177-ФЗ «О страховании вкладов физических лиц в банках Российской Федерации» (акт. ред. на 05.05.2020) // «Собрание законодательства РФ», 29.12.2003, N 52 (часть I), ст. 5029.
7. Федеральный закон от 11.03.1997 N 48-ФЗ «О переводном и простом векселе» (акт. ред. на 05.05.2020) // «Собрание законодательства РФ», 17.03.1997, N 11, ст. 1238.

Bond as an economic phenomenon: the possibility of using bonds in the framework of Russian practice

Andreev A.P., Guseva I.A.

Financial University under the Government of the Russian Federation

The economic nature of a bond is the subject of investigation in this article. In the article, the author considers the history of the origin of the bond, based on its relationship with other instruments of obligation. Based on the peculiarities of the regulatory framework of the Russian Federation, the author determines the initial goals of using the bond and identifies modern possibilities for its use in the field of economic relations.

Observation, comparison, analysis, synthesis, induction, deduction, abstraction and classification are used as the research methods in the article.

The scientific novelty of the research is contained in the comprehensive study of the nature of the bond and the determination of its role in economic processes from the perspective of various uses. Based on the results of the investigation, the author determines the main essential characteristics of the bond from the position of its participation in economic relations.

Keywords: Bond, Security, Financial instrument, Issuer, Owner, Investor, Financial market, Economic relations.

References

1. Moshensky S.Z. "The evolution of the bill" / S.Z. Moshensky. - K.: Planet-Druk, 2005. -- 446 p.



2. Moshensky S.Z. "The origin of financial capitalism. The securities market of the pre-industrial era" / S.Z. Moshensky. - K.: Planet, 2016. -- 278 p.
3. Andreev A.P. "The essence of modern bonds: a financial instrument or something more" / ed. ed. M.V. Konotopova. - Scientific and analytical journal "Innovations and Investments", - 2019. - No. 4. - S. 345-349.
4. "Civil Code of the Russian Federation (part two)" dated 01/26/1996 N 14-ФЗ (act. As amended on 05/05/2020) // "Collection of the legislation of the Russian Federation", 01/29/1996, N 5, Art. 410.
5. "Civil Code of the Russian Federation (Part One)" dated November 30, 1994 N 51-ФЗ (act. As amended on 05/05/2020) // "Collection of the legislation of the Russian Federation", December 5, 1994, No. 32, Art. 3301.
6. Federal Law of December 23, 2003 N 177-ФЗ "On Insurance of Individuals' Deposits with Banks of the Russian Federation" (act. Ed. On 05/05/2020) // "Collection of Legislation of the Russian Federation", December 29, 2003, No. 52 (Part I), Art. 5029.
7. Federal law dated 11.03.1997 N 48-ФЗ "On a bill of exchange and a promissory note" (act. Ed. On 05/05/2020) // "Collection of legislation of the Russian Federation", 03/17/1997, N 11, Art. 1238.

Матрица прогнозных трендов развития пирингового кредитования в РФ

Бондаренко Татьяна Григорьевна

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры Экономике Китая РЭУ им. Г.В. Плеханова, bondarenko.tg@rea.ru

Жданова Ольга Александровна

кандидат экономических наук, доцент кафедры Финансового менеджмента РЭУ им. Г.В. Плеханова, zhdanova.oa@rea.ru

Максимова Татьяна Павловна

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономической теории РЭУ им. Г.В. Плеханова

Авторами рассмотрена система внутренних вызовов, позволяющая оценить сценарии развития сектора P2P-кредитования для России в условиях одновременного мирового технологического и одновременно технического прогресса. Для построения прогнозов развития P2P кредитования в РФ авторами были приняты во внимание основные макроэкономические показатели развития экономики страны для формирования базисных положений направлений развития рынка P2P кредитования, результатом стала визуализация направления развития P2P кредитования в РФ. За основу выстраивания основных оценочных суждений по формированию трендов развития P2P кредитования в России взяты индикаторы макроэкономических сценариев, предложенных ЦБ РФ. Для возможности оценки трендов развития P2P-кредитования авторы провели ретроспективный анализ и на его основе составили динамическую модель развития пирингового кредитования в России (с подробным представлением алгоритмов расчета прогнозных значений). Таким образом, представленная совокупность моделей позволяет осуществить комплексную оценку развития пирингового кредитования в прогнозном периоде через выстроенную авторскую итоговую матрицу развития P2P кредитования в сценарном представлении на период до 2024 г. Предлагаемый сценарный подход может быть использован при оценке реализации различных вариантов стратегии развития экономики и финансового-кредитного сектора России.

Ключевые слова: пиринговое кредитование, сценарии развития, тренды развития показателей страны, динамическая модель развития, инфляция, ключевая ставка, сценарный подход.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-010-00243 Пиринговое кредитование в архитектуре формирующейся цифровой финансовой системы России.

Уже с 1960х гг. начинается глубокий сдвиг финансирования от источника «государство» – к «источнику» частный капитал юридических и/или физических лиц.

Посттрадиционный подход по К. Пересу называет временной период с 1971 г. – пятой технологической эволюцией или эпохой информатизации и телекоммуникаций, где имеет место быть интенсивное использование информационных ресурсов, и информационно-коммуникативных технологий, появляется одновременно децентрализованная интеграция и сегментация рынков, новые сетевые структуры за счет неосязаемой добавленной стоимости и мгновенного взаимодействия субъектов расширяют рыночные ниши (Перес К., 2011).

Такой технологический и одновременно технический прогресс является эндогенным. Факторы, послужившие основой для его развития, представленные на рисунке 1, дают возможность и в текущий момент времени провести оценку внутренних вызовов, в том числе не только для отдельных отраслей и секторов экономики, но и для определенных каналов и инструментов финансирования этого развития.

Факторы технологического развития	доступность «дешевых денег»
	рост частных вложений как отражение роста доходности инвестиционных операций,
Факторы экономического развития и построения «экономической» модели бизнеса	узость и целевое направление использование государственных вложений
	возможность составления долгосрочного прогноза развития экономических процессов
Факторы экономического развития и построения «экономической» модели бизнеса	вызовы рынка в части возможности применения новых инструментов сценарирования по составлению комплексных экономико-технологических прогнозов
	необходимость обращения к бизнес-сообществу при составлении прогнозов
	приоритизация новых технологий

Рисунок 1 – Факторы развития

Рассмотрим систему внутренних вызовов, позволяющую оценить сценарии развития сектора P2P-кредитования для России (см. рис.2) в условиях одновременного мирового технологического и одновременно технического прогресса.

В таком случае, становится понятно, что совокупность внутренних возможностей развития сектора P2P-кредитования для России зависят в равном эквиваленте как внутри страновых факторов, так и от курса построения единого глобального «умного» мира, где каждая страна развивается в индивидуальном «треке» своей экономики.

Важнейшие структурные тренды, формирующие «окна возможностей» для развития пирингового кредитования:

- изменения (рост) стоимости потребления финансовых ресурсов в результате действия риска на фоне общего спроса на финансовые ресурсы (снижение чувствительности к цене);

- рост обеспеченности компьютерами, другой техникой и электронными приборами, позволяющими реализовать функцию «Мобильности»;

- динамичное развитие (высокие темпы в ограниченное время) модели цифровой и информационной

экономики, представленной исключительно услугами: компьютерными, информационными, услугами, связанными с торговлей;

- рост объемов производства высокотехнологичных товаров (с последующим потреблением), требующие средней квалификации труда.



Рисунок 2 – Система внутренних сценариев для развития сектора P2P-кредитования в РФ

Также для построения прогнозов развития P2P кредитования в РФ были приняты во внимание основные макроэкономические показатели развития экономики страны для формирования базисных положений направлений развития рынка P2P кредитования (рисунок 3).



Рисунок 3 – Показатели модели планирования развития пирингового кредитования в РФ

Подробнее возможные модели развития P2P кредитования в экономики России представлены через аспекты применения его принципов в таблице 1.

Таблица 1
Визуализация направления развития P2P кредитования в РФ

Модели развития экономики	«Умный» несырьевой сценарий развития экономики	Глобальная технологическая пирамида	«Умный» сырьевой сценарий развития экономики	Сырьевой сценарий развития экономики
Аспекты применения принципов P2P кредитования				
Научно-технический аспект	Создание собственного P2P площадок, обеспечение собственными игроками, дальнейшая кооперация с имеющимися игроками на мировом рынке	Участие в технологическом аутсорсинге через встраивание своих P2P площадок в глобальные цепочки	Работа на P2P площадках через аутсорсинг отдельных технологий других стран	Обмен собственными энергетическими технологиями на отдельных технологических рынках для работы на P2P площадках
Институциональный аспект	Формирование институтов, обеспечивающих как автономную работу P2P площадок внутри страны, так и с внешними площадками, активное формирование институтов поддержки внутренних бизнесов, связанных работой P2P площадок	Копирование функций отдельных институтов для автономного обеспечения P2P площадок эффективной работой на внешних P2P площадках при сохранении функции работы P2P площадок внутри страны	Поддержка приема институтов, обеспечивающих как автономную работу P2P площадок внутри страны, так и с внешними площадками	Жесткий институциональный режим с каналами «перетока» доступа отдельных технологий других стран для работы на P2P площадках
Вероятность реализации	30%	25%	20%	15%
Примечание: вероятность реализации предполагает, что 10% будет учтено как возможность развития иного (смешанного) сценария, не учтенного авторами – с использованием отдельной совокупности рассмотренных аспектов и показателей				

Рассмотрим основные оценочные суждения по формированию трендов развития P2P кредитования в России (рисунок 4).

Для возможности оценки трендов развития P2P кредитования проведем ретроспективный анализ и составим динамическую модель развития пирингового кредитования в России (рисунок 5).

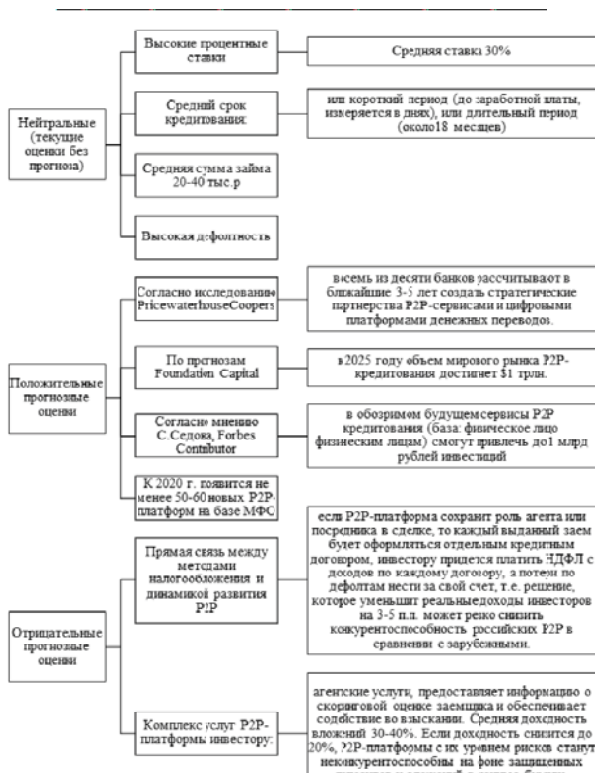


Рисунок 4 - Оценочные суждения по формированию трендов развития Российской P2P-модели России
 Источники:
<https://www.forbes.ru/finansy-i-investicii/351099-bitva-za-procent-kak-izmenitsya-rynok-p2p-kreditovaniya-v-rossii>
http://media.rbcdn.ru/media/reports/RMG_Partners_P2PReport_RUS_final.pdf
<http://evansys.com/articles/novshestva-v-ekonomike-i-menedzhmente-sbornik-nauchnykh-trudov-po-itogam-mezhdunarodnoy-nauchno-prak/seksiya-3-finansy-denezhno-obrashchenie-i-kredit/tendentsii-razvitiya-piringovogo-kreditovaniya-v-rossii/>

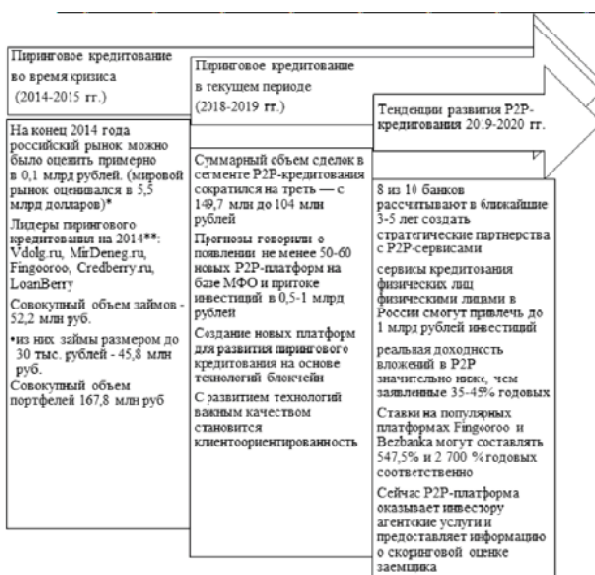


Рисунок 5 – Динамическая модель развития пирингового кредитования в России

Для определения оптимистического и пессимистического прогноза по объемам пирингового кредитования при изменении объема инфляции, необходимо рассчитать среднее квадратическое отклонение данных по объемам P2P-кредитования от средней, объясненное действием инфляции.

Распишем алгоритм расчета прогнозных значений:

1. Есть данные по объемам P2P кредитования с января 2014 года по декабрь 2018 г. (http://media.rbcdn.ru/media/reports/RMG_Partners_P2PReport_RUS_final.pdf), (<https://www.forbes.ru/finansy-i-investicii/351099-bitva-za-procent-kak-izmenitsya-rynok-p2p-kreditovaniya-v-rossii>). Также есть данные по объемам инфляции (Индекс потребительских цен, в соответствии с данными Росстата - [https://www.gks.ru/storage/mediabank/tab-potr1\(2\).htm](https://www.gks.ru/storage/mediabank/tab-potr1(2).htm))
 - 1.2. Вычисляем средний возможный максимальный объем P2P кредитов – 2841087,92 млн руб.
 - 1.3. Вычисляем дисперсию – 356 673 063 077 млн руб. ^2
 - 1.4. Вычисляем СКО (среднеквадратической отклонение) – 597 221,12 млн руб.
 - 1.5. Определяем корреляцию – -0,23 – связь слабая, разнонаправленная.
 - 1.6. Коэффициент детерминации (определяется как квадрат коэффициента корреляции) – 0,0529 (инфляция объясняет 5,29% дисперсии объема максимального пирингового кредита, показатели пересчитаны на месяц)
 - 1.7. Соответственно, доля дисперсии, объясненная инфляцией – 18 894 542 355 млн руб.
 - 1.8. СКО (среднеквадратической отклонение), объясненное инфляцией – 137 457, 42 млн руб.
- То есть – при увеличении инфляции на 1% объем выдачи P2P-кредитов уменьшится на 137 457, 42 млн руб. (так как корреляция отрицательная)
- Алгоритм расчета прогнозных значений объемов пирингового кредитования для определения оптимистического и пессимистического прогноза по ключевой ставке при изменении объема инфляции аналогичен вышеприведенному по объемам пирингового кредитования и инфляции, представленного выше, но за основу берутся данные по размеру ключевой ставки по месяцам с февраля 2014 года по декабрь 2019 (рисунок 6).

- 2.1. Также есть данные по объемам инфляции (Индекс потребительских цен, в соответствии с данными Росстата - [https://www.gks.ru/storage/mediabank/tab-potr1\(2\).htm](https://www.gks.ru/storage/mediabank/tab-potr1(2).htm))

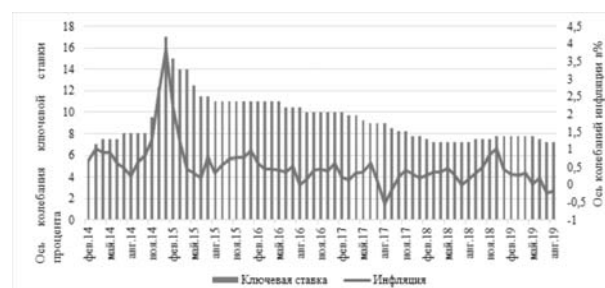


Рисунок 6 - Соотношение размеров инфляции и ключевой ставки процента
 Источник: ([https://www.gks.ru/storage/mediabank/tab-potr1\(2\).htm](https://www.gks.ru/storage/mediabank/tab-potr1(2).htm))

На основе полученных выше данных по оценке развития пирингового кредитования и выявленных трендах возможного развития построим прогноз российской модели развития пирингового кредитования к 2024 году (таблица 2). Расчетной базой построения матрицы будут являться прогнозные значения по развитию экономики России (пессимистический, реалистический и оптимистический сценарии развития) по основным ценовым показателям, влияющими на спрос/ предложение на соответствующий тип кредитования – таргет по инфляции и значение ключевой ставки. Для проведения расчета были использованы значения документов Банка России «Долгосрочный прогноз размера и структуры финансового сектора» и Министрства экономического развития РФ «Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2024 года.» (<http://www.cbr.ru/content/document/file/16748/04.pdf>), (<http://economy.gov.ru/wps/wcm/connect/60223a2f-38c5-4685-96f4-6c6476ea3593/prognoz24svod.pdf?MOD=AJPERES&CA CHEID=60223a2f-38c5-4685-96f4-6c6476ea3593>)

Таблица 2
Итоговая матрица развития P2P кредитования в сценарном представлении на период до 2024 г.

Сфера	Показатели	Прогноз		
		Пессимистический	Реалистичный	Оптимистический
Расчетные значения	Объем выданных P2P кредитов	60,1% к ВВП - 274914,84 млн руб. (2*137 457, 42)	60,1% к ВВП	60,1% к ВВП + 274914,84 млн руб. (2*137 457, 42)
	Ключевая ставка процента увеличится на	i баз + 2,412% (2*1,206)	i баз	i баз - 2,412% (2*1,206)
Описание модели поведения	Объем P2P кредитования	Объем P2P кредитования незначительно снизится	Объем P2P кредитования растет с каждым годом, следовательно, будет так же наблюдаться умеренный рост P2P кредитования	Увеличение объемов P2P кредитования с темпом выше умеренного
	Количество участников	Количество участников будет расти, основываясь на тенденции предыдущего периода	Количество участников будет расти, основываясь на тенденции предыдущего периода	Количество участников будет расти, основываясь на тенденции предыдущего периода

- 2.2. Вычисляем среднее возможное значение ставки финансовых ресурсов - 9,31 %.
- 2.3. Вычисляем дисперсию – 4,63.
- 2.4. Вычисляем СКО (среднеквадратической отклонение) – 2,15.
- 2.5. Определяем корреляцию – -0,56 – связь умеренная.

2.6. Коэффициент детерминации (определяется как квадрат коэффициента корреляции) – 0,3144 (инфляция объясняет 31,44% дисперсии стоимости (ставка) финансовых ресурсов)

2.7. Соответственно, доля дисперсии, объясненная инфляцией – 1,46

2.8. СКО (среднеквадратической отклонение), объясненное инфляцией – 1,206.

То есть – при увеличении инфляции на 1% объем выдачи P2P-кредитов уменьшится на 137 457, 42 млн руб. (так как корреляция отрицательная)

Таким образом, представленная совокупность моделей позволяет осуществить комплексную оценку развития пирингового кредитования в прогнозном периоде. Необходимо отметить, что сравнение будет произведено с использованием показателя объемов традиционного банковского кредитования, так как основой выступает спрос на финансовые ресурсы. Для наглядного представления динамики изменения полученных значений пирингового кредитования в России в зависимости от таргета по инфляции и ключевой ставки данные таблицы 2 визуализированы на рисунке 7 (где BL по шкале V – объемы традиционного банковского кредитования (bank loans), P2P по шкале V – объемы пирингового кредитования, i – значения ключевой ставки, г – значения инфляции).

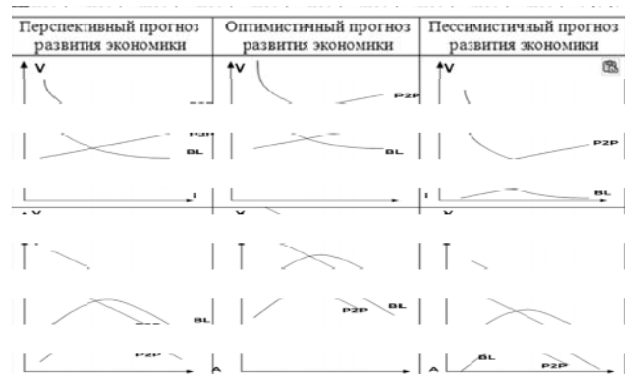


Рисунок 7 – Графическая модель матрицы трендов пирингового кредитования в РФ до 2024 г.

Предлагаемый сценарный подход может быть использован при оценке реализации различных вариантов стратегии развития экономики и финансового-кредитного сектора России.

Литература

1. Перес К. Технологические революции и финансовый капитал. Динамика пузырей и периодов процветания : пер. с англ. / К. Перес. - Москва: Деловые Личности, 2011. 231 с.
2. С. Седов Битва за процент. Как изменится рынок P2P-кредитования в России [Электронный ресурс] <https://www.forbes.ru/finansy-i-investitsii/551099-bitva-zaprocent-kak-izmenitsya-rynok-p2p-kreditovaniya-v-rossii>
3. P2P-Кредитование. Март 2016 г. [Электронный ресурс] http://media.rbc.ru/media/reports/RMG_Partners_P2P_Report_RUS_final.pdf
4. Зенина К.А., Конягина М.Н. Тенденции развития пирингового кредитования в России [Электронный ресурс] <http://evansys.com/articles/novsheshtva-v-ekonomike-i-menedzhmente-sbornik-nauchnykh-trudov>

po-itogam-mezhdunarodnoy-nauchno-prak/sektsiya-3-finansy-denezhnoe-obrashchenie-i-kredit/tendentsii-razvitiya-piringovogo-kreditovaniya-v-rossii/

5. P2P-Кредитование. Март 2016 г. [Электронный ресурс]

http://media.rbcnd.ru/media/reports/RMG_Partners_P2P_Report_RUS_final.pdf

6. Индекс потребительских цен, в соответствии с данными Росстата -

[https://www.gks.ru/storage/mediabank/tab-potr1\(2\).htm](https://www.gks.ru/storage/mediabank/tab-potr1(2).htm)

7. Долгосрочный прогноз размера и структуры финансового сектора. Аналитическая записка. Банк России» [Электронный ресурс]

<http://www.cbr.ru/content/document/file/16748/04.pdf>

8. Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2024 года. Министерство экономического развития РФ [Электронный ресурс]

[http://economy.gov.ru/wps/wcm/connect/60223a2f-38c5-4685-96f4-](http://economy.gov.ru/wps/wcm/connect/60223a2f-38c5-4685-96f4-6c6476ea3593/prognoz24svod.pdf?MOD=AJPERES&CA)

[6c6476ea3593/prognoz24svod.pdf?MOD=AJPERES&CA](http://economy.gov.ru/wps/wcm/connect/60223a2f-38c5-4685-96f4-6c6476ea3593/prognoz24svod.pdf?MOD=AJPERES&CA)

Matrix of forecast trends in peer-to-peer lending development in the Russian Federation

Bondarenko T.G., Zhdanova O.A., Maksimova T.P.

Plekhanov Russian University of Economics

The authors considered a system of internal challenges, which allows assessing the development scenarios of the P2P lending sector for Russia in conditions of simultaneous global technological and technical progress. To make forecasts for the development of P2P lending in the Russian Federation, the authors took into account the main macroeconomic indicators of the country's economy for the formation of the basic provisions of the development directions of the P2P lending market, the result was a visualization of the development direction of P2P lending in the Russian Federation. Indicators of macroeconomic scenarios proposed by the Central Bank of the Russian Federation are taken as the basis for building the main value judgments on the formation of development trends for P2P lending in Russia. In order to assess the trends in the development of P2P lending, the authors conducted a retrospective analysis and based on it compiled a dynamic model for the development of peer-to-peer lending in Russia (with a detailed presentation of the algorithms for calculating forecast values). Thus, the presented set of models allows for a comprehensive assessment of the development of peer-to-peer lending in the forecast period through the built-in author's final matrix for the development of P2P lending in a scenario representation for the period until 2024. The proposed scenario approach can be used to assess the implementation of various options for the development of the economy and the financial and credit sector of Russia.

Keywords: peer-to-peer lending, development scenarios, trends of country indicators' development, dynamic development model, inflation, key rate, scenario approach.

References

1. Perez K. Technological revolution and financial capital. The dynamics of bubbles and periods of prosperity: Per. from English / K. Perez. - Moscow: Case, 2011. 231 s.
2. S. Sedov The battle for interest. How will the P2P lending market change in Russia [Electronic resource] <https://www.forbes.ru/finansy-i-investicii/351099-bitva-za-procent-kak-izmenitsya-rynok-p2p-kreditovaniya-v-rossii>
3. P2P Lending. March 2016 [Electronic resource] http://media.rbcnd.ru/media/reports/RMG_Partners_P2PReport_RUS_final.pdf
4. Zenina K.A., Konyagina M.N. Peer-to-peer lending development trends in Russia [Electronic resource] <http://evansys.com/articles/novshestva-v-ekonomike-i-menedzhmente-sbornik-nauchnykh-trudov-po-itogam-mezhdunarodnoy-nauchno-prak/sektsiya-3-finansy-denezhnoe-obrashchenie-i-kredit/tendentsii-razvitiya-piringovogo-kreditovaniya-v-rossii/>
5. P2P Lending. March 2016 [Electronic resource] http://media.rbcnd.ru/media/reports/RMG_Partners_P2PReport_RUS_final.pdf
6. Consumer price index, according to the Federal State Statistics Service - [https://www.gks.ru/storage/mediabank/tab-potr1\(2\).htm](https://www.gks.ru/storage/mediabank/tab-potr1(2).htm)
7. Long-term forecast of the size and structure of the financial sector. Analytic note. Bank of Russia "[Electronic resource] <http://www.cbr.ru/content/document/file/16748/04.pdf>
8. Forecast of socio-economic development of the Russian Federation for the period up to 2024. Ministry of Economic Development of the Russian Federation [Electronic resource] [http://economy.gov.ru/wps/wcm/connect/60223a2f-38c5-4685-96f4-](http://economy.gov.ru/wps/wcm/connect/60223a2f-38c5-4685-96f4-6c6476ea3593/prognoz24svod.pdf?MOD=AJPERES&CACH)
[6c6476ea3593/prognoz24svod.pdf?MOD=AJPERES&CACH](http://economy.gov.ru/wps/wcm/connect/60223a2f-38c5-4685-96f4-6c6476ea3593/prognoz24svod.pdf?MOD=AJPERES&CACH)
EID=60223a2f-38c5-4685-96f4- 6c6476ea3593

Развитие методики распределения совместных затрат в племенном производстве

Быстрова Наталья Юрьевна

старший преподаватель кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита Ярославского государственного университета им. П.Г. Демидова, bystrova.n2016@yandex.ru,

Актуальность направления исследования обусловлена, прежде всего, сложившейся экономической ситуацией в России вследствие введенных на ее территории санкций внешних стран. Политика импортозамещения определила необходимость создания благоприятных условий для прорывного развития отечественных технологий во всех сферах экономической деятельности. Одной из важнейших задач, определенных Федеральной научно-технической программой развития генетических технологий на 2019 - 2027 годы, является развитие и внедрение результатов генетических технологий в сельском хозяйстве. Решение данной задачи связано с модернизацией отечественного племенного дела. Приведенные в статье статистические показатели, отражающие тенденцию его развития, подтверждают необходимость создания современной инновационной базы управления бизнесом по разведению племенного скота на основе соответствующей учетной информации о затратах. По мнению автора, современная методика учета затрат в племенном скотоводстве должна предполагать разделение собственно молочного и племенного скотоводства в части состава затрат, объектов их учета и калькулирования себестоимости. То есть целесообразно, на наш взгляд, выделять затраты племенного производства. Неотъемлемым элементом методики их учета является учет совместных затрат. В статье рассмотрены различные подходы к распределению этих затрат, дана их оценка с позиции достоинств и недостатков, а также предложена авторская методика, обладающая объективностью и простотой исчисления себестоимости приплода племенного скота.

Ключевые слова: молочное скотоводство, племенное производство, распределение совместных затрат, калькулирование себестоимости сопряженных продуктов, методика учета.

Повышение эффективности и дальнейшее развитие молочного животноводства невозможно без четко организованной племенной работы. Переход к рыночной экономике негативно сказался на отечественной селекции молочного скота, сместив акценты на более продуктивные зарубежные породы. В России по данным бонитировки в 2017 году разводились 24 породы крупного рогатого скота молочной продуктивности. В рамках исследования для сравнения племенной ценности пород были выбраны наиболее распространенные из них (Таблица 1).

Особой популярностью в племенных хозяйствах пользуется голштинская порода, которая на территории РФ подлежит чистопородному разведению и скрещиванию с отечественными породами с целью повышения продуктивности последних. По данным ВНИИП-лем [3], наблюдается повышение удельного веса поголовья скота голштинской породы в России. В 2017 году он увеличился по сравнению с 2016 годом на 2,36 процентных пунктов, в то время как по другим породам наблюдается уменьшение. Основным показателем качества племенной работы у отечественных селекционеров является молочная продуктивность. Ее повышение удалось достигнуть по всем рассматриваемым породам. Положительная тенденция наблюдается и в отношении качественных характеристик молока. Необходимо отметить, что молоко коров отечественной селекции выигрывает по содержанию жира (особенно у коров ярославской породы), а в молоке коров зарубежной селекции преобладает содержание белка. Важным показателем эффективности племенной работы является объем реализованного племенного молодняка. Он является обобщающим, характеризующим общую племенную ценность продукта племенного производства и его востребованность на рынке племенных животных. К сожалению, по племенной продаже по всем породам, кроме симментальской, не выполняются требования Минсельхоза РФ (10 голов племенного молодняка на 100 коров). Это косвенно связано, по нашему мнению, с отсутствием единой системы идентификации племенных животных и низким уровнем подтверждения достоверности породы. По данным бонитировки в 2017 году чистопородность на уровне 100 % была обеспечена только у бестужевской и джерсейской пород. По ярославской породе наблюдается самый низкий процент достоверности – 81,4%.

Следует отметить, что современная селекционная работа в мире, основанная на опыте скандинавских стран, ориентируется не на повышение продуктивности, а обеспечение долговременной плодовитости и устойчивости к заболеваниям. В связи с этим, приобретает популярность индекс продуктивного долголе-

тия, определяющий длительность использования коров в производстве племенного молодняка. В России длительность использования племенного маточного поголовья измеряется возрастом в отелах. Продуктивное долголетие преобладает у коров отечественной селекции (кроме симментальской породы). Это оправдано тем, что выведение данных пород изначально предполагает адаптацию к местным условиям климата и содержания. Скот зарубежной селекции более требователен к кормлению и уходу. Экономические субъекты в этом случае для обеспечения высоких удоев вынуждены повышать свои затраты. Молочная продуктивность коров голштинской породы на территории РФ редко достигает уровня, который гарантируется зарубежными селекционерами, вследствие неблагоприятных климатических условий и сложившейся кризисной ситуации на отечественных предприятиях. Для восстановления отечественной племенной работы, на наш взгляд, следует обратить внимание на селекцию скота отечественных пород при условии совершенствования их племенных, продуктивных качеств и условий содержания. Возрождение племенного животноводства предполагает комплекс мероприятий, связанных с реорганизацией структуры управления; совершенствованием технологии производства племенной продукции на основе инновационных способов разведения животных; «экологизацией» деятельности; изменением политики кормопроизводства и др.

Таблица 1
Показатели племенной ценности пород отечественной и зарубежной селекции в 2016-2017 гг.

Показатели племенной ценности		Породы отечественной селекции			Породы зарубежной селекции			
Удельный вес поголовья, %	2016	54,19	7,05	1,72	13,91	2,83	7,09	
	2017	53,57	6,70	1,64	16,27	2,77	6,26	
	Отклонения (п.п.)	-0,62	-0,35	-0,08	+2,36	-0,06	-0,83	
Удой за 305 дней лактации, кг	2016	6261	5703	5769	8100	6554	4841	
	2017	6486	5989	5817	8567	6716	5104	
	Отклонения (п.п.)	+225	+286	+48	+467	+162	+263	
Показатели качества молока	% жира	2016	3,85	3,82	4,22	3,84	4,08	3,90
		2017	3,86	3,83	4,24	3,86	4,11	3,92
		Отклонения (п.п.)	+0,01	+0,01	+0,02	+0,02	+0,03	+0,02
	% белка	2016	3,13	3,14	3,18	3,23	3,28	3,18
		2017	3,16	3,15	3,18	3,23	3,27	3,21
		Отклонения (п.п.)	+0,03	+0,01	-	-	-0,01	+0,03
Реализовано племенного молодняка в расчете на 100 коров, гол	2016	7,04	7,27	5,44	5,52	7,28	8,31	
	2017	6,39	5,86	4,92	5,40	7,44	10,18	
	Отклонения (п.п.)	-0,65	-1,41	-0,52	-0,12	-0,16	+1,87	
Возраст в отелах	2016	2,62	2,87	2,86	2,23	2,53	3,08	
	2017	2,65	2,83	2,84	2,15	2,50	3,05	
	Отклонения (п.п.)	+0,03	-0,04	-0,02	-0,08	-0,03	-0,03	

Считаем, что для рационального осуществления этих мер основной задачей является отделение сферы племенного животноводства от молочного животноводства, в рамках которого оно существовало

всегда. Аналогично производству молока, следует говорить о «племенном производстве». Данный термин был озвучен еще в 2012 году сотрудниками ООО «РЦ ПЛИНОР», занимающимися проблемами автоматизации системы племенного животноводства как «самостоятельная отрасль, которая обслуживает молочное производство» [11]. По нашему мнению, данный термин требует дальнейшего развития и экономического обоснования. Считаем, что **племенное производство** – это вид экономической деятельности, предусматривающей создание экологически чистых, идентифицируемых племенных биологических активов и племенной продукции, обладающих высокой породной и продуктивной ценностью и предназначенных для использования в племенных целях.

Управление племенным производством в свете озвученных выше проблем и задач требует качественной и достоверной информации о затратах и себестоимости продукции. В этой связи, в настоящее время возрастает роль и значение производственного учета в племенном бизнесе.

Племенное животноводство связано с выпуском большого спектра продукции. Племенное и молочное производство взаимосвязаны, поэтому состав объектов калькулирования одинаков, за исключением некоторых объектов, характерных только для племенной деятельности. В частности, это семя племенных быков и эмбрионы племенных коров-доноров.

Наиболее популярной племенной продукцией, подлежащей продаже, является племенная молодняк (племенные нетели и племенные бычки). Производство племенных нетелей занимает длительное время – 2-3 года и включает два временных блока затрат – затраты основного стада и затраты на доращивание молодняка. Если затраты на доращивание легко идентифицируются, то затраты 1-го года сопряжены с производством молока и побочной продукции, что требует их разделения.

Распределение затрат совместного производства в животноводстве – достаточно трудоемкий процесс, часто предполагающий определенную долю условности, а, следовательно, неточность в разделении.

Исследованием проблем распределения затрат комплексного (совместного) производства занимались в разное время такие зарубежные и отечественные ученые как Друри К., Гончаренко Г.В., Ивашкевич В.Б., Морозкина С.С., Николаева С.А., Самойличенко Е.Е., Сигел Джоел Г., Сосненко Л.С., Хорнгрен Ч., Шим Джей К., и др.

Ч. Хорнгреном определены обстоятельства, обуславливающие необходимость распределения затрат совместного производства:

1. Оценка расходов по проданной продукции в финансовой и налоговой отчетности;
2. Оценка рентабельности отдельных продуктов и контроль деятельности центров ответственности;
3. Возмещение затрат организациям по государственным контрактам;
4. Регулирование тарифов или цен на один или несколько совместно производимых продуктов или услуг;
5. Страховые расчеты по возмещению убытков, производимые на основе затрат;
6. Судебная ситуация, в которой затраты на совместные продукты или услуги, являющиеся ключевыми в этой ситуации, требуют распределения. [13, С. 579]

Развитие методики распределения совместных затрат в племенном производстве, прежде всего, предполагает изменение в соотношении сопряженных продуктов и их калькуляционных единиц. Так как племенное производство ориентировано на выращивание племенного молодняка, то основной продукцией следует считать приплод, а сопряженной – молоко. Кроме того, на наш взгляд, не целесообразно применение в качестве основной единицы измерения для приплода головы, так как его живая масса различна. Но совсем ее исключать нельзя, потому что она необходима для принятия к учету племенных животных в составе активов. Поэтому считаем правильным производить определение себестоимости приплода в расчете на 1 ц. Это коррелирует с калькуляционной единицей выращивания молодняка.

В нормативных актах и научной литературе рассматриваются разнообразные сценарии распределения совместных затрат. Нами произведен критический анализ некоторых из них и предложен авторский подход к распределению совместных затрат, наиболее соответствующий специфике племенного бизнеса. К основным способам калькулирования сопряженной продукции в молочном животноводстве относятся способы, основанные:

1. На зависимости обменной энергии кормов и производимой продукции [5];
2. На применении стоимостных показателей, характеризующих ценность основной статьи затрат - кормов [6];
3. На зависимости от качественных характеристик продуктов [7];
4. На причинно-следственных связях затрат с процессами производства [1];
5. На использовании показателей, характеризующих индивидуальное производство совместных продуктов [4, 9];
6. На соотношении периодов содержания животных [10].

Следует отметить, что с 1971 до 1987 года на территории России применялась методика распределения совместных затрат, предусмотренная Письмом Госплана СССР N НГ-77, Минсельхоза СССР N 269-4, Минфина СССР N 21-64, ЦСУ СССР N 5-53 от 11.06.1970 "О распределении затрат на сопряженную и побочную продукцию сельскохозяйственного производства" [8]. В соответствии с ней для целей распределения 1 голова приплода приравнивалась к 1,5 ц молока.

В настоящее время применяется методика, предусмотренная действующими методическими рекомендациями по бухгалтерскому учету затрат на производство и калькулированию себестоимости продукции (работ, услуг) в сельскохозяйственных организациях, утв. Приказом Минсельхоза от 6 июня 2003 г. N 792, которая предполагает разделение затрат основного стада (за вычетом стоимости побочной продукции) между приплодом и молоком пропорционально расходу обменной энергии кормов: 90% - на молоко и 10% - на приплод [5]. Она достаточно проста в применении и адекватна в отношении себестоимости молока, но не эффективна для оценки приплода.

Апробация отдельных методик разделения совместных затрат произведена на примере одного из племенных хозяйств Ярославской области - ООО «Агроцех» и осуществлен их критический анализ.

Расчет себестоимости молока и приплода по методике, предусмотренной методическими рекомендациями Минсельхоза РФ № 792, приведен в таблице 2.

Таблица 2
Определение себестоимости продукции комплексного производства (по методике, предлагаемой Методическими рекомендациями Минсельхоза РФ №792)

Вид продукции	Единица измерения	Количество выпущенной продукции	Доля, %	Распределенные затраты, тыс. руб	Себестоимость единицы продукции, руб.
Молоко	ц	20341	90	46763	2299
Приплод	ц/гол	155 / 399	10	5196	33522 / 13022
Навоз	т	3224	х	1454	451
Итого	х	х	х	53413	х

Ориентация в распределении затрат комплексного производства только на влияние одной статьи – кормов не могла не побудить к поиску более рациональных способов такого распределения.

Еще одна методика, связанная с влиянием кормов на себестоимость продукции, была предложена Методическими рекомендациями по планированию, учету и калькулированию себестоимости продукции (работ, услуг) сельскохозяйственных предприятий, утвержденными Минагрополитики Украины от 18.05.2001 г. № 132 (далее украинская методика) [6]. В соответствии с ней себестоимость 1 головы приплода определяется по себестоимости 60 кормодней содержания коровы:

Себестоимость 1 кормодня = \sum затрат по содержанию основного стада

количество кормодней основного стада

Себестоимость 1 головы приплода = 60 * себестоимость 1 кормодня;

Общая себестоимость приплода = количество голов приплода * себестоимость 1 головы.

Данная методика обладает очень существенным недостатком – не учитывает живой массы 1 головы приплода. Расчет себестоимости представлен в таблице 3.

Таблица 3
Определение себестоимости продукции комплексного производства (по украинской методике)

Вид продукции	Единица измерения	Количество выпущенной продукции	Количество кормодней	Себестоимость одного кормодня, руб	Распределенные затраты, тыс. руб	Себестоимость единицы продукции, руб.
Молоко	ц	20341	120720	х	41372	2034
Приплод	ц/гол	155 / 399	60*399	х	10587	68303 / 26534
Навоз	т	3224	х	х	1454	451
Итого	х	х	х	442,23	53413	х

Заслуживает внимания методика Морозкиной С.С., предлагающая в качестве базы распределения калорийность продукции. Данный показатель действительно отражает пищевую ценность продукта и обеспечивает связь объектов калькуляции с единой базой распределения. Но эта методика не учитывает вкусовых предпочтений и, как следствие, отпусковой стоимости [7].

Интересными подходами в исчислении себестоимости сопряженной продукции являются также те, которые основаны на причинно-следственной связи затрат и производимых продуктов. Так Белый И.Н. [1] предлагает осуществлять процедуру распределения затрат по статьям с учетом технологической и экономической зависимости. В качестве базы распределения им были предложены:

1. По статье «Корма» - расход кормов в кормовых единицах в соответствии с нормами;
2. По статье «Оплата труда с отчислениями» - соотношение затрат на оплату труда в лактационный и сухостойный периоды;
3. По остальным статьям – пропорционально продолжительности сухостойного и лактационного периодов.

Данная методика, хотя и является достаточно трудоемкой, отражает желание приблизить затраты к процессам, которые являются причиной их возникновения. Хотя Друри К. отмечает, что «критерий причинно-следственной связи ... здесь использовать нельзя, ... поскольку эти издержки идут не на отдельные виды продукции, а на все сразу» и предлагает использовать в качестве критерия для распределения полученные выгоды [2, С. 217].

Достойной внимания является методика оценки приплода по себестоимости выращивания. Себестоимость индивидуального производства совместных продуктов как допустимую базу распределения общих затрат рассматривают Ивашкевич В.Б. [4, С. 245] и Самойличенко Е.Е. [9]. Такая методика приемлема для оценки племенного приплода, но имеет условный характер, а, следовательно, предполагает определенную долю субъективности. Расчет по ней представлен в таблице 4.

Таблица 4
Определение себестоимости продукции комплексного производства (по себестоимости выращивания)

Вид продукции	Единица измерения	Количество выпущенной продукции	Себестоимость единицы привеса, руб	Распределенные затраты, тыс. руб	Себестоимость единицы продукции, руб.
Молоко	ц	20341	х	48405	2380
Приплод	ц/гол	155 / 399	22927	3554	22927 / 8907
Навоз	т	3224	х	1454	451
Итого	х	х	х	53413	х

Отличной от выше рассмотренных методик калькулирования себестоимости сопряженной продукции является методика разделения затрат по бизнес-процессам в соответствии с технологией содержания [10]. Авторы методики Сосненко Л.С. и Гончаренко Г.В. предлагают распределять затраты в зависимости от физиологических процессов, протекающих в организме животного в соответствующей фазе технологии производства. Затраты по цеху отела и цеху сухостойных коров предлагается полностью относить на себестоимость приплода, а затраты по цеху раздоя – на себестоимость молока. Затраты по цеху производства молока, где происходящие физиологические процессы имеют отношение как к молоку, так и к приплоду, предлагается делить в соответствии с формулой расчета энергии продукции коров. Данная методика является

научно-обоснованной, но достаточно трудоемкой и не выгодна для оценки племенного приплода.

Все рассмотренные методические подходы, в основном, ориентированы на оптимизацию исчисления себестоимости молока. Племенное производство, как было отмечено выше, в качестве основной продукции комплексного производства определяет приплод. Себестоимость приплода является основой будущей себестоимости племенного молодняка, подлежащего продаже или использованию для ремонта основного стада племенного хозяйства.

Следовательно, молочную продуктивность можно рассматривать как показатель качества племенной деятельности. На наш взгляд, в качестве подходящей для калькулирования себестоимости молока и приплода в племенном производстве может служить методика, предусмотренная Методическими рекомендациями по бухгалтерскому учету затрат на производство и калькулированию себестоимости продукции (работ, услуг) в сельскохозяйственных организациях, утв. Приказом Минсельхоза от 6 июня 2003 г. N 792 для мясного животноводства. Она основана на исключении себестоимости молока, исчисленной по отпускным ценам (по данным формы 13-АПК). Мясное животноводство, как и племенное, ориентировано на выращивание молодняка, поэтому для них может быть использован один и тот же способ распределения совместных затрат. Расчет по данной методике представлен в таблице 5. Исключению подлежат стоимость проданного молока по отпускным ценам.

Данная методика лишает возможности определения рентабельности производства молока. Но увеличение его производства в племенном животноводстве, как было сказано выше, можно расценивать как показатель эффективности.

Таблица 5
Определение себестоимости продукции комплексного производства (по способу исключения)

Вид продукции	Единица измерения	Количество выпущенной продукции	Количество проданной продукции	Отпускная стоимость молока, руб	Распределенные затраты, тыс. руб	Себестоимость единицы продукции, руб.
Молоко	ц	20341	19925	2400	47820 (19925*2400)	2351
Приплод	ц/гол	155 / 399	х	х	4139	26703/103 73
Навоз	т	3224	х	х	1454	451
Итого	х	х	х	х	53413	х

Как все вышеперечисленные, эта методика не лишена недостатков, связанных с изменением таких показателей как объем произведенного молока и его отпускной стоимости, которые могут привести к резким колебаниям себестоимости приплода. Но однозначно можно сказать, что действующая методика распределения затрат комплексного производства, основанная на соотношении 90:10 не эффективна в племенном производстве. Она может быть оптимизирована, например, за счет дифференциации баз распределения в отношении отдельных статей затрат. В племенном производстве нами предлагается следующая номенклатура статей затрат, соответствующая специфике этого вида деятельности:

- корма;
- амортизация племенного скота;
- затраты на формирование и сохранение племенных качеств животных;
- прочие технологические затраты;
- техническое обслуживание.

В приведенном перечне статья «затраты на формирование и сохранение племенных качеств животных», выделенная автором, относится к технологическим затратам, связанным с воспроизводством племенного скота. Эти затраты, по нашему мнению, должны в полном объеме включаться в себестоимость приплода. Прочие технологические затраты, наоборот, связаны с технологическим обслуживанием процесса производства молока, поэтому должны быть отнесены на его себестоимость. Остальные затраты (корма, амортизация племенного скота, техническое обслуживание) имеют отношение как к молоку, так и приплоду и, соответственно, должны быть распределены между ними в соответствии с действующей методикой (90 % - на молоко, 10 % - на приплод). Данный подход позволяет учитывать при распределении совместных затрат их причинно-следственную связь с объектами калькулирования и обеспечивать возможность их снижения в зависимости от необходимости решения этой задачи.

Таким образом, исчисление себестоимости племенной продукции требует грамотного подхода к распределению совместных затрат. Зарубежный опыт показывает, что при распределении совместных затрат возможно учитывать соотношение доходов по тем видам деятельности, которые имеют в своей основе комплексное производство [12, С. 80-81]. В России этот подход имеет ограничение в использовании из-за жесткой ценовой политики в отношении племенной продукции. Обычно племенные хозяйства при продаже молодняка вынуждены применять цены, устанавливаемые региональным информационно-селекционным центром, являющимся организатором и участником договора купли-продажи.

Ключевыми факторами, определяющими эффективность применяемой методики распределения совместных затрат племенного производства, по нашему мнению, должны быть следующие:

1. Четкое определение основных сопряженных продуктов (в племенном производстве - племенной молодняк), в отношении которых строится калькуляционная модель;
2. Установление физических и стоимостных параметров распределения;
3. Соответствие целевой установке калькулирования;
4. Простота применения.

Обоснованная организация учёта затрат и калькулирования себестоимости продукции племенного производства на основе рациональной методики, соответствующей отраслевой специфике, и активного использования цифровых технологий обеспечит получение достоверной и востребованной информации о произведённых затратах для решения проблем эффективного использования ресурсов и управления деятельностью экономических субъектов, занимающихся разведением племенного скота.

Литература

1. Белый И. Н. Калькуляция себестоимости продукции в сельском хозяйстве: учеб. пособие / И.Н. Белый. - Минск: Высшая школа, 1990.- 175с.

2. Друри К. Управленческий и производственный учет. Вводный курс. Учеб. Для студентов вузов / К. Друри. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: ЮНИТИ-ДАНА. – 2012. – 735с.

3. Ежегодник по племенной работе в молочном скотоводстве в хозяйствах Российской Федерации (2017 год). – Москва: Изд-во ФГБНУ ВНИИплем, 2018. – 274с. - ISBN 978-5-87958-369-4.

4. Ивашкевич В.Б. Бухгалтерский управленческий учет: учебник. – 2-е изд., перераб. и доп./ В.Б. Ивашкевич. – Москва: Магистр: ИНФРА-М, 2011. – 576 с.

5. Методические рекомендации по бухгалтерскому учету затрат на производство и калькулированию себестоимости продукции (работ, услуг) в сельскохозяйственных организациях, утв. Приказом Минсельхоза от 6 июня 2003 г. N 792. - Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_59524/ (дата обращения 07.08.2019).

6. Методические рекомендации по планированию, учету и калькулированию себестоимости продукции (работ, услуг) сельскохозяйственных предприятий, утвержденные Минагрополитики Украины от 18.05.01 г. № 132. - Режим доступа: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/FIN2842.html (дата обращения 07.08.2019).

7. Морозкина С.С. Учетно-аналитическое обеспечение формирования себестоимости продукции молочного скотоводства / С.С. Морозкина // Вестник ВПО МГАУ. – 2008. - №5. – С.68-70.

8. Письмо Госплана СССР N НГ-77, Минсельхоза СССР N 269-4, Минфина СССР N 21-64, ЦСУ СССР N 5-53 от 11.06.1970 "О распределении затрат на сопряженную и побочную продукцию сельскохозяйственного производства". - Режим доступа: http://gospismo.ru/library/sssripismo_111/ (дата обращения 21.08.2017).

9. Самойличенко Е.Е. Роль метода учета затрат на приплод в определении эффективности производства мясомолочной продукции / Е.Е. Самойличенко, Н.В. Самойличенко // Теория и практика общественного развития. – 2013. - №11. – С.465-468.

10. Сосненко Л.С. Управленческие аспекты калькулирования себестоимости продукции молочного скотоводства / Сосненко Л.С., Гончаренко Г.В. // Экономический анализ: теория и практика. – 2012. - №37(292). – С. 44-49.

11. Прошина О.В. Третья ипостась племенного животноводства / Прошина О.В., Лоскутов Н.А. // Материалы Международной научно-практической конференции «Современное состояние черно-пестрой породы в России и пути ее совершенствования» (ВНИИГРЖ 27.08.2012). – Санкт-Петербург: ВНИИГРЖ, 2012. - Режим доступа: <https://plnor.spb.ru/index.php?!=0&p=260> (дата обращения 04.03.2018).

12. Agricultural Cost of Production Statistics. Guidelines for Data Collection, Compilation and Dissemination. The GSARS Resource Centre. Rome, Italy, February 2016. – URL: <http://gsars.org/wp-content/uploads/2016/02/Handbook-on-Agricultural-Cost-of-Production-Statistics-28-02-2016.pdf> (дата обращения 27.02.2018).

13. Charles T. Horngren, Srikant M. Datar, Madhav V. Rajan. Cost Accounting A Managerial Emphasis. - Global Edition Fourteenth Edition Pearson. Education Limited 2012. –892 pp. - URL: <http://www.turboteamhu.com/wp-content/uploads/2015/10/cost-accounting-a-managerial->

emphasis-14ed-horengren1.pdf (дата обращения 22.10.2017).

Development of joint distribution methods costs in tribble production

Bystrova N.Yu.

Demidov Yaroslavl State University

The relevance of the research direction is due, first of all, to the current economic situation in Russia due to the sanctions of foreign countries introduced on its territory. The import substitution policy determined the need to create better conditions for the development of domestic technologies in all areas of economics. One of the most important tasks set by the Federal Scientific and Technical Program for the Development of Genetic Technologies for 2019 to 2027 is the development and implementation of the results and discoveries of genetic technologies in agriculture. The solution to this problem is associated with the process of modernization of domestic breeding. The statistical indicators presented in the article, showing the tendency of its development, confirm the need to create a modern innovative business management model for breeding livestock based on the relevant accounting information. According to the author, the modern cost accounting methodology in pedigree cattle breeding should involve the separation of milk and pedigree cattle breeding in terms of cost structure, accounting and costing objects. It is advisable, in our opinion, to allocate cost accounting for pedigree production. An integral element of the methodology for accounting is the accounting of joint costs. The article considers various approaches to the distribution of these costs, assesses them from the standpoint of advantages and disadvantages, and also proposes an author's methodology, which has objectivity and simplicity in calculating the cost of breeding livestock.

Key words: dairy cattle breeding, pedigree production, distribution of joint costs, costing of associated products, accounting methods.

References

1. Bely I. N. The calculation of the cost of production in agriculture: textbook. allowance / I.N. White. - Minsk: Higher school, 1990.- 175p.
2. Drury K. Management and production accounting. Introductory course. Textbook For university students / K. Drury. - 5th ed., Revised. and add. - Moscow: UNITY-DANA. - 2012.-- 735 s.
3. Yearbook on pedigree work in dairy cattle breeding on the farms of the Russian Federation (2017). - Moscow: Publishing House FSBI VNIIPlem, 2018.-- 274 p. - ISBN 978-5-87958-369-4.
4. Ivashkevich VB Accounting management accounting: a textbook. - 2nd ed., Revised. and add. / V.B. Ivashkevich. - Moscow: Master: INFRA-M, 2011.-- 576 p.
5. Guidelines for the accounting of costs of production and calculation of the cost of production (work, services) in agricultural organizations, approved. By order of the Ministry of Agriculture of June 6, 2003 N 792. - Access mode: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_59524/ (accessed 07.08.2019).
6. Guidelines for planning, accounting and calculating the cost of production (work, services) of agricultural enterprises, approved by the Ministry of Agrarian Policy of Ukraine dated 05/18/01 No. 132. - Access mode: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/FIN2842.html (accessed 08.08.2019).
7. Morozkina S.S. Accounting and analytical support for the formation of the cost of dairy products / S.S. Morozkina // Vestnik VPO MGAU. - 2008. - No. 5. - S.68-70.
8. Letter of the USSR State Planning Commission N NG-77, the Ministry of Agriculture of the USSR N 269-4, the Ministry of Finance of the USSR N 21-64, the Central Statistical Administration of the USSR N 5-53 dated 06/11/1970 "On the distribution of costs for conjugated and by-products of agricultural production". - Access mode: http://gospismo.ru/library/sssrpismo_111/ (accessed 08.21.2017).
9. Samoylichenko E.E. The role of the method of cost accounting for offspring in determining the efficiency of production of meat and dairy products / E.E. Samoylichenko, N.V. Samoilichenko // Theory and practice of social development. - 2013. - No. 11. - S. 465-468.
10. Sosnenko L.S. Management aspects of costing production of dairy cattle / Sosnenko L.S., Goncharenko G.V. // Economic analysis: theory and practice. - 2012. - No. 37 (292). - S. 44-49.
11. Proshina OV The third hypostasis of livestock breeding / Proshina O.V., Loskutov N.A. // Materials of the International scientific-practical conference "The current state of black-motley breed in Russia and ways to improve it" (VNIIGRZ 08/27/2012). - St. Petersburg: VNIIGRZH, 2012. - Access mode: <https://pliyor.spb.ru/index.php?l=0&p=260> (accessed 04.03.2018).
12. Agricultural Cost of Production Statistics. Guidelines for Data Collection, Compilation and Dissemination. The GSARS Resource Center. Rome, Italy, February 2016. - URL: <http://gsars.org/wp-content/uploads/2016/02/Handbook-on-Agricultural-Cost-of-Production-Statistics-28-02-2016.pdf> (appeal date 02/27/2018).
13. Charles T. Horngren, Srikant M. Datar, Madhav V. Rajan. Cost Accounting A Managerial Emphasis. - Global Edition Fourteenth Edition Pearson. Education Limited 2012. -892 pp. - URL: <http://www.turboteamhu.com/wp-content/uploads/2015/10/cost-accounting-a-managerial-emphasis-14ed-horengren1.pdf> (accessed October 22, 2017).

Анализ зарубежных методов регулирования тарифов на услуги по передаче электрической энергии сетевыми организациями

Любимова Наталия Геннадьевна

доктор экономических наук, профессор, кафедра экономики и управления в топливно-энергетическом бизнесе, Государственный университет управления, sebez221@rambler.ru

Порцина Елена Николаевна

магистр, кафедра экономики и управления в топливно-энергетическом бизнесе, Государственный университет управления, portzina.elena@yandex.ru

Статья посвящена вопросам анализа применения зарубежных методов тарифного регулирования в электросетевом комплексе. Результаты критического анализа опыта государственного регулирования тарифов электросетевых организаций зарубежных стран могут быть использованы при развитии методологии тарифного регулирования в Российской Федерации. В условиях развития тарифного регулирования электросетевых организаций представляется важным изучение зарубежного опыта стимулирующего регулирования и использования бенчмаркинга при регулировании тарифов на услуги по передаче и распределению электрической энергии и выявлению потенциала электросетевых компаний в повышении экономической и энергетической эффективности. Авторами был проведен анализ методов тарифного регулирования в нескольких зарубежных странах: Германия, Великобритания и Бразилия. В ходе анализа была выявлена возможность применения опыта тарифного регулирования Великобритании, в основе которого лежит метод бенчмаркинга, в связи с разработкой в России нового метода тарифного регулирования - метода эталонных затрат. Также в ходе работы, было выявлено, что все три страны при тарифном регулировании сетевых организаций делают акцент на повышении качества услуг, а также на стимулирование операционной эффективности сетевых компаний.

Ключевые слова: тарифное регулирование, сетевая компания, методология, качество обслуживания, бенчмаркинг.

Регулирование тарифов на услуги, оказываемые в электроэнергетики Российской Федерации, представляет собой важный аспект деятельности. Это связано с наличием в данной сфере субъектов естественных монополий, которые, в том числе оказывают услуги по передаче электрической энергии. Чтобы субъекты естественных монополий не злоупотребляли своим положением на рынке, услуги этих организаций регулируются государством. В Российской Федерации регулирование тарифов на передачу электрической энергии осуществляет Федеральная антимонопольная служба РФ (ФАС России) и уполномоченный орган субъекта РФ. В методологическом арсенале этих структур существует несколько методов регулирования тарифов: метод индексации установленных тарифов, метод экономически обоснованных расходов, метод сравнения аналогов, метод доходности инвестированного капитала и метод долгосрочной индексации необходимой валовой выручки. Все они имеют свои достоинства и недостатки.

Изучение зарубежного опыта в сфере методологии регулирования тарифов поможет совершенствованию теории и практики тарифообразования на услуги электросетевых организаций.

Рассмотрим методы регулирования тарифов на услуги по передаче электрической энергии в зарубежных странах, таких как Германия, Великобритания, Бразилия.

В Германии, Великобритании и Бразилии организации, оказывающие услуги по передаче электрической энергии, также как и в России, относятся к субъектам естественных монополий и подлежат тарифному регулированию со стороны государства.

«При регулировании тарифов учитываются капиталоемкость строительства сетевых объектов, необходимость долгосрочного планирования и надежность экономических условий для осуществления инвестиционной деятельности. Правовой базой тарифного регулирования в Германии служат Постановление о стимулирующем регулировании ARegV, а также Постановление об оплате электрической энергии и газа StromNEV/GasNEV. В основе тарификации лежит экономический принцип стимулирующего регулирования. Он опирается на мотивацию сетевых организаций улучшать управление своей деятельностью, в частности снижать свои затраты в сравнении с иными сетевыми организациями региона». [1]

Стимулирующее регулирование рассчитано на пятилетний период. Регулирующий орган федеральных земель совместно с Федеральным сетевым агентством (Bundesnetzagentur) определяют и утверждают максимально возможный годовой доход (выручку) сетевой организации на все годы пятилетнего периода регулирования. Если организации удастся снизить затраты при установленной сумме выручки, она может сохранить образовавшуюся дополнительную прибыль в течение пе-

риода регулирования. Таким образом, сетевая организация получает стимул к повышению своей производительности и снижению затрат.

Максимально возможная выручка формируется из оценочных затрат на содержание и эксплуатацию сетевого оборудования, инвестиционной составляющей, а также стимула (штрафа) за уровень качества поставки.

Для определения затратной составляющей в максимально возможной выручке до начала периода регулирования регулирующие органы определяют базовый уровень затрат. Для этого проводится проверка бизнеса организации. Она основана на годовой финансовой отчетности организации за последний год. Определенный базовый уровень действует в течение всего периода регулирования.

Расчет регулируемых доходов дополняется сравнительным анализом эффективности. Данный анализ не предусматривает учета затрат, которые сетевая организация не может контролировать.

Законодательством предусмотрена возможность корректировки максимально возможной выручки. Она возможна в случае существенных изменений обязательств по поставкам сетевой организации, в связи с чем, происходят изменения в затратах организаций.

«Расчет инвестиционной составляющей для сетевых компаний также осуществляется регулятором. На сегодняшний день инвестиционная составляющая рассчитывается с учетом:

- безрисковой ставки – 3,8% (определяется на основе средней десятилетней доходности ценных бумаг с фиксированной процентной ставкой);
- премии за риск – 3,59%.

В соответствие с данными значениями регулируемая норма прибыли на капитал до уплаты налога на прибыль составляет 7,39%, а с учетом ставки налога на прибыль (1,66%) ставка дохода на капитал до вычета налогов равняется 9,05%». [1]

Важным элементом в тарифном регулировании для сетевых организаций является обеспечение качества обслуживания, в связи с тем, что существует риск сокращения вложения средств сетевыми организациями в поддержание готовности своего оборудования для экономии затрат. Для поддержания качества обслуживания тарифное регулирование предусматривает стимулы для организаций с более высоким качеством. Сетевые организации, которые поддерживали уровень качества на уровне выше среднего в прошлые годы, получают добавку к максимально возможной выручке (предельному уровню дохода). Для организаций с низким уровнем качества обслуживания предусмотрены вычеты - штрафы из установленной выручки.

В Великобритании тарифным регулированием сетевых организаций занимается Служба по регулированию рынков газа и электрической энергии (Ofgem).

«Регулирование тарифов сетевых организаций основано на модели RIIО (Доход = Стимулы + Инвестиции + Затраты)». [2]

Структура действия данной модели представлена на рис.1. В настоящее время в Великобритании действует система RIIО-1. Она дифференцирована для магистральных (RIIO-T1) и для распределительных сетей (RIIO-ED1). Данная модель направлена на стимулирование инвестиционной деятельности в сетевом комплексе.

Модель RIIО ставит перед сетевыми организациями определенные целевые показатели (результаты), которых необходимо достигнуть. Таким образом, создается

зависимость уровня дохода от результатов, получаемых организацией. При этой модели регуляторный орган устанавливает значения результатов и может контролировать (ограничивать) выручку организаций.

«Модель регулирования RIIО основана на механизме периодического установления предельной величины выручки регулируемой компании, ориентированной на выходные показатели – результаты функционирования компании. Предельная величина выручки от регулируемой деятельности (функционирование и развитие) определяется с учетом разрешенных доходов за период регулирования и различных стимулов, задающих целевое улучшение результатов работы сетевой компании». [3]

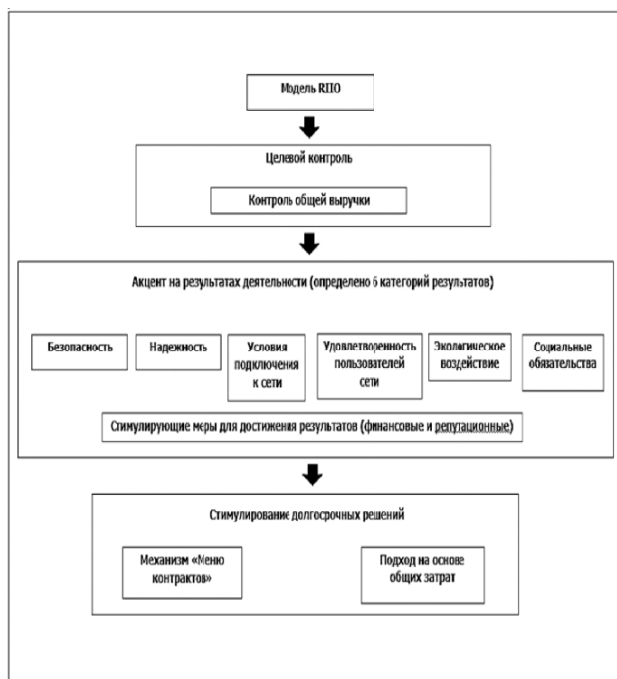


Рис. 1. Структура модели RIIО [3] Модель RIIО направлена на повышение эффективности деятельности сетевых организаций и сочетает в себе стимулы для снижения расходов организаций и стимулы для достижения других поставленных регулирующим органом результатов.

«Ofgem вводит на доходы сетевых компаний ограничения, цель которых заключается в достижении:

- ✓ своевременной поставки электрической энергии;
- ✓ достаточного уровня финансирования электросетевых организаций;
- ✓ предсказуемости и прозрачности затрат и результатов, получаемых компаниями». [4].

В основе системы стимулирования эффективности электросетевых организаций в модели RIIО лежит механизм «меню контрактов» или «стимулирование качества информации». Этот механизм используется по отношению к суммарной величине выручки, которая регулируется Ofgem. «Меню контрактов» применяется регулирующим органом для достижения двух целей. Первая цель – уменьшение информационной асимметрии между регулятором и сетевой организацией (сетевая организация имеет более точные данные в отношении реальных затрат, чем регулятор). «Меню контрактов» позволяет организации выбрать контракт, который наиболее точно

соответствует затратам организации, тем самым предоставляя регулятору необходимую информацию. Вторая цель – создание связи между получаемой организацией долей прибыли или убытков с величиной установленной выручки.

Основной задачей RIIО можно назвать обеспечение достижения сетевыми компаниями установленных результатов при минимальном уровне затрат. В связи с этим был создан перечень устанавливаемых результатов (параметров) и приведены механизмы их достижения (табл. 1).

Таблица 1
Перечень результатов, устанавливаемых сетевым компаниям [3]

№ п/п	Наименование результата	Способы достижения
1.	Безопасность	-соблюдение требований Health and safety executive; -проявление инициативы в области безопасности.
2.	Надежность	для распределительных сетей: -контроль количества перерывов электроснабжения на 100 потребителей в год; -стимулирование снижения суммарного времени перерывов электроснабжения в год, в минутах. для высоковольтных сетей: -контроль расчетов математического ожидания недопоставленной электроэнергии.
3.	Условия подключения к сети	-стимулирование снижения длительности подключения генераторов и потребителей электрической энергии по времени; -учет экономической эффективности подключения; -предоставление потребителю высококачественной информации по подключению
4.	Удовлетворенность пользователей сети	-контроль показателей удовлетворенности потребителей, формируемой на основе опросов и анализа жалоб клиентов.
5.	Экологическое воздействие	содействие в минимизации негативного воздействия на окружающую среду: -стимулирование снижения потерь электроэнергии в сетях; -сохранение рельефа и ландшафта на территории национальных парков, заповедников и другое; -поддержка технологического присоединения низкоуглеродных производителей в минимальные сроки и по оптимальной цене.
6.	Социальные обязательства	-оказание помощи наиболее уязвимым потребителям и осуществление сбора информации по ним; -создание специальных видов обслуживания для уязвимых пользователей.

Также, в Великобритании регулирующими органами применяется такой механизм, как бенчмаркинг полных затрат сетевых организаций, т.е. определение эталонных затрат сетевых организаций.

«Данный метод предусматривает определение для группы рассматриваемых компаний функции затрат на передачу электроэнергии $C(y, w, z)$ в зависимости от параметров, характеризующих:

- объемы оказания услуг (y);
- стоимость используемых ресурсов (w);
- влияние факторов окружающей среды (z)». [5]

Существует 5 этапов бенчмаркинга электросетевых организаций:

1. Определение параметров, которые формируют затраты сетевых компаний. Эти параметры подразделяются на три группы. Первая группа – объемы оказываемых услуг. Она включает в себя количество потребителей компании, максимум нагрузки, а также объемы передаваемой электрической энергии. Вторая группа – факторы внешней среды. Эти факторы не могут контролироваться компанией, но при этом оказывают влияние на стоимость предоставляемых услуг. Такими показателями могут быть удельная величина потребителей на единицу площади обслуживаемой территории, либо отношение числа потребителей к протяженности линий электропередач и т.п. Третья группа – стоимость ресурсов, затрачиваемых на осуществление деятельности по передаче электроэнергии. Выделяют следующие виды ресурсов: трудовые ресурсы; основные средства и материалы, а также прочие ресурсы. Перечень прочих ресурсов должен быть одинаковым для всех электросетевых организаций.

«При расчете стоимости материальных ресурсов OFGEM использует нормативы и индекс стоимости материалов, используемых в электроэнергетике.

При определении стоимости трудовых ресурсов регулятор учитывает показатели средней заработной платы, как региональные, так и средние по стране». [5]

2. Выбор типа функции затрат. Одним из часто используемых видов функции затрат является функция Кобба-Дугласа. Данная функция отражает зависимость объема передачи электроэнергии от эталонных затрат;

3. Выбор метода расчета функции затрат. На данном этапе необходимо выбрать метод, при котором оценочные значения расходов организации, определенные по функции, будут в большей степени приближены к фактическим значениям;

4. Обработка имеющихся данных. Происходит расчет коэффициентов функции, полученной в ходе проведения бенчмаркинга;

5. Оценка эффективности организаций. Осуществляется путем сравнения отклонений фактических затрат организаций от полученных в ходе бенчмаркинга затрат.

Результатом бенчмаркинга является уравнение функции затрат для однородной группы сетевых организаций. На его основе для группы организаций устанавливается значение затрат, которое соответствует среднему уровню по всем сравниваемым организациям. Далее определяются отклонения фактических затрат каждой организации от установленного среднего уровня (отклонение может быть, как положительным, так и отрицательным) на основе которых оценивается эффективность организаций.

Для регулирующего органа бенчмаркинг позволяет оценить возможный потенциал роста эффективности по каждой организации, то есть возможности снижения затрат на передачу электрической энергии.

В Бразилии регуляторный орган (Национальное агентство по регулированию электроэнергетики) осуществляет регулирование тарифов на услуги по передаче электрической энергии так же, как в Германии, путем ограничения выручки сетевых организаций.

Регулируемый доход (выручка), установленный на основе стимулирующего регулирования и принципа эффективности предоставления услуг, может быть получен двумя методами:

- в случае объектов, проданных на аукционе, доход определяется наименьшей суммой, предлагаемой в процессе аукциона;

• в случае уступок без торгов, через установление и пересмотр тарифов.

«В соответствие с нормативным решением ANEEL - 559/2013 РЕН тарифы на услуги по передаче электрической энергии устанавливаются на долгосрочный период, но подлежат ежегодной корректировке». [6]

Регулирующий орган устанавливает предельный размер выручки сетевой организации. Эта выручка содержится в себе две части:

✓ Часть А (расходы, связанные с осуществлением деятельности по передаче и распределению электрической энергии). Она устанавливается на весь период регулирования и определяется путем суммирования следующих компонентов:

- стоимости приобретения электрической энергии в целях компенсации потерь в сети;

- стоимости технологического присоединения потребителя к сетям компании и эксплуатационных расходов (регулирующим органом Бразилии на каждый период регулирования устанавливается норматив эксплуатационных затрат);

- отраслевых сборов, установленных законодательством;

- выпадающих доходов.

✓ Часть В рассчитывается в процессе ежегодного пересмотра тарифов, начиная со второго года периода регулирования, по формуле, представленной ниже.

$$VPB = (CAOM + CAA) \times (1 - P_m - MIQ) - OR - UD - ER, \quad (1)$$

Где,

CAOM – разница эксплуатационных затрат. Представляет собой разницу между текущим нормативом эксплуатационных затрат и скорректированным на будущий период значением;

CAA – представляет собой сумму следующих показателей: амортизации и дохода на инвестированный капитал;

P_m – коэффициент корректировки рынка. Рассчитывается на основе X-фактора – заданного фактора снижения затрат. Он зависит от следующих показателей:

- динамики среднегодового повышения производительности труда при осуществлении деятельности по передаче и распределению электрической энергии;

- динамики эксплуатационных затрат.

MIQ – механизм стимулирования повышения качества обслуживания (наличие системы штрафов);

OR – прочие доходы. Представляют собой доходы от вспомогательной деятельности в сфере передачи и распределения электрической энергии, не подлежащей регулированию, и доходы от непрофильной деятельности;

UD – доход, полученный от превышения спроса на электрическую энергию. Спрос на электроэнергию фиксируется в заключенном организацией концессионном соглашении. Данные соглашения ежегодно пересматриваются. В ходе пересмотра условий соглашений в них вносятся правки, в том числе и в объемы поставки электрической энергии. Разница между пересмотренными значениями на будущий период (год) и текущими значениями представляют собой превышение спроса на электрическую энергию;

ER – доход от реактивного излишка (излишка реактивной мощности в сети). Реактивный излишек, также, как и превышение спроса, определяется в ходе пересмотра концессионных соглашений.

Данная система регулирования создана на основе

принципа повышения эффективности предоставления услуг по передаче и распределению электрической энергии.

Из проведенного анализа методов тарифного регулирования можно сделать следующие выводы:

- во всех 3 странах существует разные формы собственности в электросетевом бизнесе (сетевые активы могут быть частной собственности или в концессии), но это не влияет на качество и надежность обслуживания потребителей сетевыми организациями;

- во всех 3 странах тарифы на передачу регулируются государством, регулирование может осуществляться или через установление предельного уровня, или путем определения формулы;

- во всех странах используются долгосрочные тарифы, что создает привлекательность сетевого бизнеса для инвестиционного сообщества;

- в Германии и Бразилии в основу тарифного регулирования положен метод доходности на инвестированный капитал или его модификации. К сожалению, в России учитывая предпринятые государственными органами корректировки, в частности «сглаживание выручки» по годам долгосрочного периода и невозврат изъятых средств, завышенный срок возврата капитала и только декларирование сохранения достигнутой экономии текущих (эксплуатационных) затрат, использование этого метода ограничено;

- развитие методологии тарифного регулирования в Великобритании привело к созданию и успешному внедрению нового метода – бенчмаркинга затрат и расчету потенциала эффективности сетевых компаний. Метод сравнительно прост и универсален. Кроме того предполагает переходный период, в рамках которого может реализоваться потенциал эффективности сетевых компаний;

- все три страны используют принципы стимулирующего регулирования, направленные на снижение затрат и повышение качества обслуживания. Надо отметить, что и в России с 2016г. постепено вводится принятая во многих странах мира система учета надежности и качества обслуживания потребителей сетевыми организациями на основе показателей частоты и продолжительности отключений, сроков и соблюдения требований технологического присоединения к сетям потребителей и наличия жалоб по качеству обслуживания. На совещании «О функционировании электросетевого комплекса Российской Федерации» от 4 августа 2018г. премьер – министр Дмитрий Медведев отметил, что в 2017г. в международном рейтинге, проводимым «Doing Business», по показателю «Подключение к сети» Россия заняла достойное 10 место, а по индексу «Надёжность электроснабжения» - 28-е место.

- наряду с традиционными направлениями стимулирующего регулирования в Великобритании, в отличие от других стран, контролируются и поддерживаются решения сетевыми компаниями более широкого круга проблем, в частности экологических и социальных.

Предпринимаемые ФАС России попытки по переводу регулирования тарифов электросетевых компаний на метод эталонных затрат пока не достигают желаемых результатов.

В свете развития тарифного регулирования в России и уже расчета сбытовой надбавки для гарантирующих поставщиков методом эталонных затрат, особый интерес для России приобретает опыт Великобритании по

расчету затрат сетевых компаний на основе бенчмаркинга и определению потенциала эффективности сетевых компаний. Кроме того, заслуживают внимания подходы Великобритании к достижению целей государственной политики сетевыми компаниями.

Литература

1. Incentive regulation of gas and electricity network operators // Официальный сайт Федерального сетевого агентства Германии. [Электронный ресурс] URL https://www.bundesnetzagentur.de/EN/Areas/Energy/Companies/GeneralInformationOnEnergyRegulation/IncentiveRegulation/IncentiveRegulation_node.html (дата обращения: 30.11.2019).

2. Network price controls // Официальный сайт Службы по рынкам газа и электроэнергии Великобритании. [Электронный ресурс] URL <https://www.ofgem.gov.uk/electricity/transmission-networks/network-price-controls> (дата обращения: 30.11.2019).

3. Долматов И.А., Яркин Е.В., Золотова И.Ю., Панова М.А., Дробыш И.И., Шилова Н.В., Сорокин И.С., Лазебник А.И. Модели ценообразования на услуги субъектов естественных монополий в Великобритании // Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», 2015.

4. Network regulation – the 'RIIO' model // Официальный сайт Службы по рынкам газа и электроэнергии Великобритании. [Электронный ресурс] URL <https://www.ofgem.gov.uk/network-regulation-riio-model> (дата обращения: 30.11.2019).

5. Суюнчев М.М., Трегунова Е.А., Файн Б.И. Анализ зарубежного опыта бенчмаркинга затрат при регулировании тарифов на передачу электроэнергии // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 9, №5 (2017) [Электронный ресурс] URL <http://em.ranepa.ru/files/docs/105EVN517.pdf> (дата обращения: 11.12.2019).

6. Периодический тарифный обзор // Официальный сайт Национального агентства по регулированию электроэнергетики Бразилии. [Электронный ресурс] URL http://www2.aneel.gov.br/cedoc/aren2017761_Proret_Submod_2_1A_v1.pdf (дата обращения: 30.11.2019).

Analysis of foreign methods of regulating tariffs for services on transmission of electric energy by network organizations

Lyubimova N.G., Porcina E.N.

State University of Management

The article is devoted to the analysis of the use of foreign models of tariff regulation in the electric grid complex. Under the assumption that the analysis of the experience of state regulation of tariffs of electric grid organizations of foreign countries can be used in the development of tariff regulation in the Russian Federation. In the context of the development of tariff regulation of electric grid organizations, it seems important to study foreign experience in using benchmarking in the regulation of tariffs for services for the transmission and distribution of electric energy. The authors analyzed the methods of tariff regulation in several foreign countries: Germany, the UK and Brazil. The analysis revealed the possibility of applying the UK tariff regulation experience, which is based on the benchmarking method, in connection with the development of a new tariff regulation method in Russia - the reference cost method. Also in the course of work, it was revealed that all three countries, with the tariff regulation of network organizations, focus on improving the quality of services, as well as on stimulating cost reduction.

Keywords: tariff regulation, network company, methodology, quality of service, benchmarking

Reference

1. Incentive regulation of gas and electricity network operators // Official website of the Federal network Agency of Germany. [Electronic resource] URL https://www.bundesnetzagentur.de/EN/Areas/Energy/Companies/GeneralInformationOnEnergyRegulation/IncentiveRegulation/IncentiveRegulation_node.html (accessed date: 30.11.2019).
2. Network price controls // Official website of the UK gas and electricity markets Service. [Electronic resource] URL <https://www.ofgem.gov.uk/electricity/transmission-networks/network-price-controls> (accessed date: 30.11.2019).
3. Dolmatov I. A., Yarkin E. V., Zolotova I. Yu., Panova M. A., Drobyshev I. I., Shilova N. V., Sorokin I. S., Lazebnik A. I. Pricing models for the services of natural monopolies in the UK // National research University Higher school of Economics, 2015.
4. Network regulation – the 'RIIO' model // Official website of the UK gas and electricity markets Service [Electronic resource] URL <https://www.ofgem.gov.uk/network-regulation-riio-model> (accessed date: 30.11.2019).
5. Sunceva M. M., Tregubova E. A., Fein B. I. The analysis of foreign experience of benchmarking costs in the regulation of tariffs for electricity transmission // Internet-journal "science of SCIENCE" volume 9, №5 (2017). [Electronic resource] URL <http://em.ranepa.ru/files/docs/105EVN517.pdf> (accessed date: 11.12.2019).
6. Periodic tariff review // Official website of the national electricity regulatory Agency of Brazil. [Electronic resource] URL http://www2.aneel.gov.br/cedoc/aren2017761_Proret_Submod_2_1A_v1.pdf (accessed date: 30.11.2019).

Проектное финансирование как инструмент цифровой трансформации нефтяной отрасли России

Портнягин Игорь Гамидович аспирант, кафедра финансов и кредита, Московский Государственный Университет им. М.В. Ломоносова, igor_portnyagin@mail.ru

Омарова Шамалай Абдурахмановна аспирант, кафедра мировой экономики, Московский Государственный Университет им. М.В. Ломоносова, O.Shamalay@gmail.com

В статье рассматривается важность нефтегазовой отрасли для социально-экономического развития Российской Федерации. Путем всестороннего анализа исследуется уровень развития нефтяной промышленности страны, и выявляются потенциальные возможности ее модернизации. С этой целью анализируется доля доходов от нефтегазовой индустрии в структуре поступлений федерального бюджета РФ. Рассматриваются возможности цифровизации и цифровых технологий для развития нефтегазовой отрасли, которые на сегодняшний день являются мировой тенденцией. Для дальнейшего развития исследуемой отрасли предлагается использование новых инструментов финансирования, среди которых выделяется проектное финансирование. В рамках исследования основное внимание уделяется проектному финансированию как источнику денег, направляемых на реализацию проекта. На примере опыта зарубежных стран доказывается привлекательность использования данного инструмента в качестве способа модернизации нефтегазовой отрасли России.

Ключевые слова: нефтегазовая отрасль, цифровизация, инновации, автоматизация, модернизация, проектное финансирование, Россия.

Среди основных направлений, определяющих современную мировую экономику, справедливо выделить два наиболее значимых - глобализацию и цифровизацию. Каждое из данных явлений преобразовывает экономические процессы, приводя к реорганизации и реструктуризации международных экономических отношений. Очевидно, что в условиях общего совершенствования, когда все вокруг меняется, обретает новые черты, «оцифровывается» и модернизируется, становится необходимым формировать новые методы и подходы к управлению экономикой как национальной, так и международной. Безусловно, главным образом, на экономику, и на мир в целом, оказывают влияние технологические инновации.

Касательно национальной экономики России одной из ее ключевых особенностей, кроме прочих, является сырьевой характер, иными словами «нефтезависимость». Истоки формирования современной «российской» нефтяной индустрии были заложены во второй половине XIX века на Кавказе. С тех пор под влиянием самых различных факторов, нефтяная промышленность России развивалась, реформировалась и укреплялась, посредством привлечения все новых и новых ресурсов, в том числе инновационных и технологических, и на сегодняшний день является доминирующим источником бюджетных доходов.

Поскольку нефтегазовый сектор является стратегически важным для российской экономики, модернизация данной отрасли на предмет внедрения инноваций, а также реализация капиталоемких и конкурентных проектов, становятся принципиальной задачей.

Применение новых подходов способно вывести добычу, переработку и реализацию нефти на новый уровень, что приведет к наращиванию объемов продаж, как на внутреннем, так и на внешнем рынках. Кроме непосредственного внедрения, технологии могут также выступать в качестве предмета торговли в рамках международного технологического сотрудничества. Однако, ключевой проблемой внедрения новых технологий в любой сфере является финансовая обеспеченность проекта. Иными словами, любой инновационный проект, независимо от его направленности, нуждается в финансировании – правильных и рациональных инвестициях, способных принести максимально эффективный результат при минимально возможных затратах.

Организация процесса вливания денег в проект таким образом, чтобы обозначенные критерии (максимизация полезности и прибыльности проекта, при одновременной минимизации издержек) удовлетворялись, достигается посредством разработки и применения эффективной инвестиционной политики, которая может включать в себя различные инструменты, методы и подходы. Концептуально политика инвестирования денег в проект должна определять природу вложений, будут они собственные, заимствованные или субсидируемые государством. Современные подходы к решению данного

вопроса располагают разнообразием возможностей инвестирования, однако, наиболее эффективным из существующих, является проектное финансирование.

На сегодняшний день практика проектного финансирования носит весьма широкий характер и применяется в подавляющем большинстве секторов экономики. В рамках данного исследования будет рассмотрено проектное финансирование как инструмент развития и укрепления международной позиции страны, на примере реализации масштабных и капиталоемких проектов в нефтегазовой отрасли. Таким образом, ключевой целью исследования является определение возможностей применения проектного финансирования в нефтегазовом секторе как способа его оптимизации и наращивания экспортного потенциала России.

1. Нефтегазовая промышленность России и возможности ее модернизации.

Для российской экономики уже много лет характерной является зависимость бюджета от продаж нефти, иными словами «нефтезависимость». Будучи страной с богатым сырьевым потенциалом, Россия экспортирует преимущественно нефть и нефтепродукты. Сегодня на нефтяные (и газовые) налоги приходится половина доходов государственного бюджета. Современная российская нефтяная индустрия помогает финансировать большую часть социальных выплат, начиная от пенсий и образования до строительства инфраструктуры и модернизации экономики. Одни лишь доходы, которые нефтяная (и газовая) индустрия приносит бюджету, делают ее самой значимой для России в ряду стратегических отраслей промышленности [1, с. 17]. И внутренние, и внешние поступления, так или иначе, связаны с нефтью. По итогам 2 кв. 2019 года на долю нефтегазовых доходов приходится 43% совокупных бюджетных поступлений, что составляет 4 122 млрд. руб. Величина нефтегазовых доходов составляет 5 428 млрд. руб., или 57% (рисунок 1).

Из графика видно, что величина как совокупных доходов, так и нефтегазовых, за последние 5 лет менялась. Так, например, в 2016 г. величина нефтегазовых доходов составила 2 108,2 млрд. руб. - минимальное значение в рассматриваемом периоде. Стоит отметить, что в целом доходы государства в указанном периоде меньше по сравнению с другими, как раз по причине снижения нефтегазовых доходов, так как доля нефтегазовых оставалась приблизительно на том же уровне, что и в двух предшествующих.

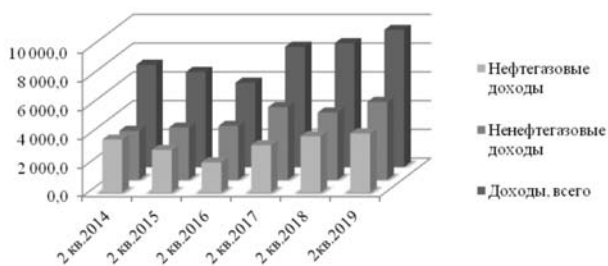


Рисунок 1 – Структура поступлений в федеральный бюджет РФ, млрд. руб.
Источник: [2]

Это еще раз подтверждает высокую значимость доходов, которые государство аккумулирует благодаря нефтяной промышленности, для национальной экономики России.

Что касается роли нефтяного сектора в разрезе международной позиции России, то в данном случае роль «сырья» сложно переоценить. В соответствии с данными Федеральной таможенной службы Российской Федерации (ФТС России) за период январь-ноябрь 2019 года совокупная величина российского экспорта составила 385 269,7 млн. долл. США. Если объединить все остальные категории, кроме нефти, нефтепродуктов и газа в одну – «Прочие», на нее придется только 32,01%. Таким образом, очевидно, что более 2/3 российского экспорта - продукты нефтегазовой отрасли (рисунок 2). В разрезе сугубо сырьевых продуктов наибольшая доля приходится на сырую нефть – почти 30%, далее следуют нефтепродукты, на их долю приходится 16%.

Однако, на сегодняшний день наиболее остро стоит проблема, связанная с добычей и переработкой нефти - истощение открытых ранее месторождений и потребность в разработке новых, необходимых для совершенствования подходов к самой добыче. Крупнейшие международные компании и аналитические агентства прогнозируют значительный эффект от внедрения цифровых решений для нефтедобывающей отрасли.

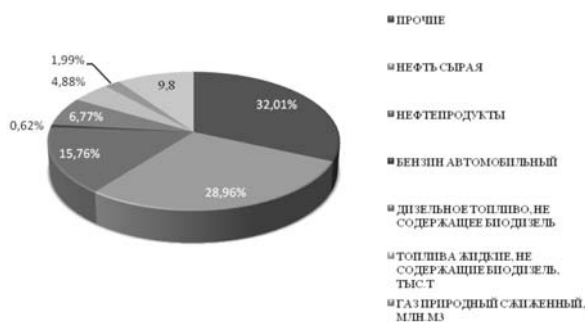


Рисунок 2 – Экспорт товаров Российской Федерации январь – ноябрь 2019 г., млрд. долл. США
Источник: [3]

Например, переход на интеллектуальное месторождение позволяет повысить коэффициент извлечения на 5-10%, снизить операционные затраты на 10%, капитальные – до 50%. Распространение «умных» решений серьезно отразится на глобальной кривой предложения нефти за счет ускорения технологического развития отрасли [4, с. 3].

Цифровизация на сегодняшний день является мировой тенденцией, которая проникает во все сектора экономики и не только. Применение новейших технологий позволяет рационализировать любой процесс, будь то производство, продажа, добыча нефти или оказание услуг. В эпоху повсеместной компьютеризации, нефтегазовая промышленность, являя собой основной источник бюджетных доходов России, не может оказаться в стороне. На сегодняшний день наиболее цифровой экономикой является экономика США, в рейтинге глобальной цифровой конкурентоспособности данная страна является лидером (рисунок 5). Далее в пятерке лучших – Сингапур, Швеция, Дания, Швейцария. Россия в данном рейтинге располагается на 38 месте по итогам 2018 года.



Рисунок 3 – Рейтинг глобальной цифровой конкурентоспособности
Источник: [5]

Очевидно, что на сегодняшний день позиция России не является особенно благоприятной, будучи 38 из 63. Необходимо внедрять новые цифровые технологии, что, в свою очередь, станет инструментом оптимизации производства, и, как следствие, приведет к наращению экспортного потенциала страны. Помимо прочего, инвестиционная привлекательность страны, экономика которой является продвинутой и развитой с точки зрения цифровых технологий, также растет.

В рамках данного исследования основной фокус в рамках национальной экономики России сосредоточен на нефтяной отрасли. В данной связи, рассмотрен рейтинг мировых ТНК с наибольшей капитализацией, в котором 2,3 и 4 позиции занимают Компании-представители стран, входящих в топ-10 рейтинга глобальной цифровой конкурентоспособности. Российские компании, такие как «Роснефть» и ЛУКОЙЛ, занимают в данном рейтинге 9 и 10 позиции, в то время как среди лидеров можно наблюдать компании из стран, занимающих передовые позиции в рейтинге глобальной цифровой конкурентоспособности (таблица 1).

Таблица 1
Топ-10 нефтяных компаний по уровню капитализации [6]

№ п/п	Нефтяная компания (страна)	Капитализация, млрд долл. США, 2019 год
1	Saudi Aramco (Саудовская Аравия)	1880
2	ExxonMobil (США)	330
3	Shell (Нидерланды-Великобритания)	251,6
4	Chevron (США)	221,8
5	PetroChina (Китай)	198
6	BP (Великобритания)	141,4
7	Total (Франция)	127
8	Petrobras (Бразилия)	101,7
9	«Роснефть» (Россия)	67,9
10	ЛУКОЙЛ (Россия)	66,7

В ряде компаний, представленных выше, активно внедряются цифровые технологии. Общий рейтинг и уровень цифрового развития страны в совокупности с внедрением цифровых технологий в нефтяной отрасли,

позволяет данным компаниям сохранять за собой лидирующие позиции.

Безусловно, на величину капитализации и эффективности компании влияет не только один лишь «цифровой» фактор. Однако, стремление таких гигантов, как Shell, Chevron, BP, оптимизировать свою деятельность посредством применения инструментов цифровой экономики, свидетельствует о том, что формирование инвестиционной политики компании с акцентом на внедрение цифровых технологий, действительно является индикатором и драйвером к существенной модернизации (таблица 2).

Учитывая богатый сырьевой потенциал России, а также, пребывая в топ-10, российские компании имеют все предпосылки для того, чтоб достичь наибольших успехов на мировом нефтяном поприще. Однако, в условиях выдвинутых санкций на пути модернизации нефтегазовой отрасли путем ее «цифровой трансформации» главной проблемой для нашей страны является отсутствие отечественного новейшего оборудования.

Таблица 2
Эффективность различных технологий интеллектуального месторождения/скважины [4, с. 12]

Разработчик	Технология	Влияние на запасы/добычу	Влияние на экономику
Shell	Smart Field	КИН до +10% КИГ до +5%	Простои до -10% Затраты до -20%
Chevron	I-field	КИН +6% Добыча +8%	-
BP	Field of the future	Добыча +1-2%	-

Это обуславливает необходимость разработки технологий на территории России, что подразумевает привлечение значительных объемов средств для реализации инвестиционных проектов в данной отрасли.

Итак, вполне ясно и убедительно обоснована важность нефтегазовой промышленности в России, успешность и устойчивость национальной экономики пребывает в прямой зависимости от состояния нефтяной отрасли.

Для обеспечения дальнейшего развития данной отрасли необходимо использование новых инструментов финансирования, способных не только обеспечить возможность крупнейшим российским компаниям сектора развивать и реализовывать масштабные и капиталоемкие проекты, но и активно внедрять инновационные цифровые технологии. Такой подход позволит сократить отставание от общемировых тенденций и способствует росту международной конкурентоспособности как России в целом, так и отдельных нефтяных компаний. Важно отметить, что в странах, представленных в таблице 1, практика применения инструмента проектного финансирования является весьма распространенной.

2. Проектное финансирование как инструмент развития нефтегазовой отрасли

Поскольку внедрение инноваций является результатом ранее предпринятых действий, то целесообразно определить эти действия и их порядок. Данную последовательность предпринимаемых действий, направленных на достижение обозначенного результата, можно назвать инвестиционной стратегией (политикой).

Инвестиционная стратегия в контексте рассматриваемой проблемы подразумевает систему методов анализа и оценки проекта на каждом из этапов его реализации на предмет не только его прикладной эффективности, но главным образом его потенциальной полезности для стабилизации и усиления существующих международных связей, а также развития новых. Применение эффективной инвестиционной политики является одновременно индикатором и драйвером устойчивой экономики, а природа и направленность ее определяется природой выбранных форм инвестиций.

Итак, учитывая, что инвестиционная стратегия является инструментом, а модернизация экономики посредством внедрения инновационных технологий – результативной единицей, то точкой отсчета справедливо обозначить – форму инвестирования, в данном случае проектное финансирование. Таким образом, формируется некая система, которая выглядит следующим образом (рисунок 4).



Рисунок 4 – Комплексная система управления инвестиционными проектами.
Источник: [1]

В рамках данного исследования основным фокусом является проектное финансирование, как источник денег, направляемых на реализацию проекта. Проектное финансирование (ПФ) позволяет осуществить привлечение долгосрочного заемного финансирования для крупных проектов за счет денежного потока, создаваемого только самим проектом без регресса на заемщика.

Таблица 3
Объем сделок в инфраструктуре в разбивке по регионам за 9 мес. 2019 г. [7]

№ п/п	Регион	Объем сделок ПФ, млрд долл.	Объем сделок в инфраструктуре, млрд долл.	Доля ПФ в общем объеме сделок, %
1	Азиатско-Тихоокеанский	55,1	92,5	59,5%
2	Европа	47,6	180,8	26,3%
3	Латинская Америка	24,1	67,5	35,7%
4	Ближний Восток и Северная Африка	14,4	50,8	28,3%
5	Северная Америка	63,1	274,4	23,0%
6	Тропическая Африка	5,1	11,0	46,8%
	Итого	209,4	677,0	30,9%

На сегодняшний день проектное финансирование является одним из самых эффективных подходов и

имеет свои особенные характеристики. Зарубежная практика показывает, что проектное финансирование довольно активно используется как инструмент реализации инфраструктурных проектов. По данным специализированного инфраструктурного портала IJ Global, доля сделок с ПФ за первые 9 месяцев 2019 г. составила порядка 30,9% от общего объема сделок в инфраструктуре. При этом в странах Азиатско-Тихоокеанского региона и в странах Тропической Африки она достигла 59,5% и 46,8% соответственно. Более подробная информация по объемам сделок представлена в таблице 3.

Привлекательность использования данного инструмента объясняется потребностью в привлечение значительных объемов финансирования для долгосрочной реализации проектов. Одной из наиболее активных сфер применения ПФ является нефтегазовая отрасль, так за 2019 г. на сделки в сегменте O&G пришлось порядка 41,2 млрд. долл. Или 19,8% от общего объема сделок ПФ.

Таблица 4
Объем сделок в инфраструктуре с использованием проектного финансирования за 9 мес. 2019 г. [7]

№ п/п	Тип инфраструктуры	Объем сделок, млрд долл.	Доля от общего объема сделок ПФ, %
1	Добыча полезных ископаемых	6,1	2,9%
2	Нефть и газ	41,2	19,8%
3	Электроэнергия	37,3	17,9%
4	Возобновляемые источники энергии	60,5	29,1%
5	Социальная инфраструктура	6,5	3,1%
6	Телекоммуникационная инфраструктура	1,8	0,9%
7	Транспортная инфраструктура	52,4	25,2%
8	Инфраструктура водоснабжения	2,2	1,1%
	Итого	208,1	100,0%

Для более наглядного представления структура отображена на рисунке 5.

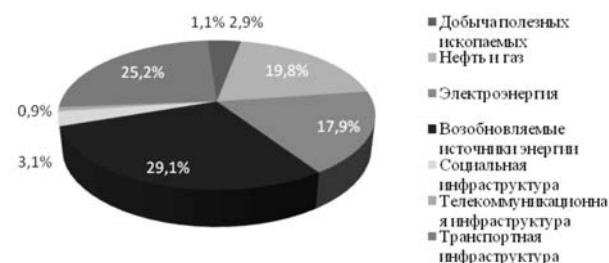


Рисунок 5 – Сделки в инфраструктуре с использованием ПФ за 9 мес. 2019 г [7]
Источник: [7]

При этом стоит отметить, что использование спроса на данный инструмент является стабильным, хотя он незначительно уменьшался на фоне политических событий и непонимания целесообразности реализации проектов (рисунок 6).

Развитие нефтегазовой отрасли зачастую осуществляется посредством проектного финансирования. Примером является нефтегазовая компания Exxon Mobil, анализ деятельности которой демонстрирует создание ею дочерней проектной компании, обеспечение ее акционерным капиталом (менее 20-30% от общего объема финансирования), способствование получению кредитов у крупных банков за счет передачи дорогостоящих контрактов на создаваемую проектную компанию.

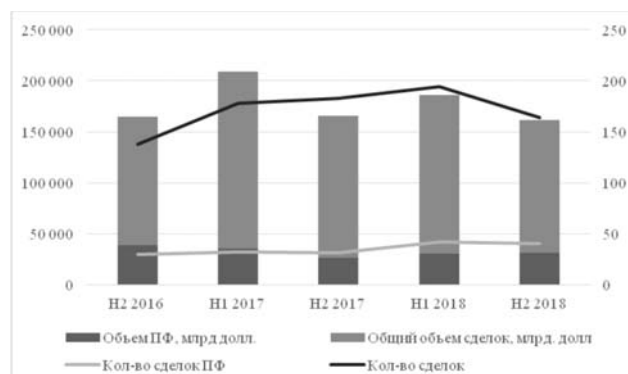


Рисунок 6 – Объем сделок в нефтегазовой отрасли за период с 2 квартала 2016 г. по 2 квартал 2018 г. Источник: [7]

Данные действия нефтегазовой компании позволяют ей не только избежать повышения собственного коэффициента левериджа, но и эффективно передать кредиторам (например, консорциуму междурядных банков) значительную долю риска, связанного с реализацией проекта по добыче и освоению нефтегазовых месторождений, сохраняя управленческий контроль и право собственности на проект. В данном случае кредиторы наиболее подвержены высокому уровню рисков, учитывая, что погашение ссуды по проекту будет в основном производиться из будущих денежных потоков проекта, обеспечением для которых выступают будущие активы проекта.

Учитывая большой объем финансирования и высокий уровень рисков, связанных с проектом, кредиторы часто требуют, чтобы материнская компания заключала дополнительные соглашения с третьими сторонами, участвующими в реализации проекта (например, с покупателями нефти и газа), позволяя уменьшить риски связанные с будущими денежными потоком проекта до приемлемого уровня.

Проектное финансирование обладает рядом характеристик, которые отличают его от традиционного финансирования в рамках корпоративной группы (корпоративного финансирования):

1. Проектное финансирование структурируется с использованием определенной структуры, которая называется «специальной проектной компанией» (СПК, в англоязычной литературе «SPV»).

2. Преимущество ПФ состоит в том, что оно позволяет наиболее лучшим способом распределить риски конкретного проекта, поскольку каждый участник проекта берет на себя свои специфические риски реализации проекта.

3. Относительно объема долга, ПФ применяется в случаях с большими объемами заимствований, обычно в 2-3 раза превышающих объемы при корпоративном финансировании. Однако, несмотря на это, сохраняется

высокий леверидж (в нефтегазовой отрасли он обычно составляет около 80–90%).

4. ПФ позволяет выстроить более прозрачную схему контроля реализации проекта благодаря использованию детерминантов и ковенант, чем в случае с финансированием за счет корпоративных ресурсов компании.

Структурирование проекта с использованием СПК, применяемой в проектом финансировании, помогает частному сектору быть ответственным за все этапы реализации проекта. Использование специальной проектной компании обладает рядом преимуществ, но главное состоит в том, что кредитор может оценивать ожидаемые денежные потоки, которые предназначены именно для этого проекта и не могут быть перенаправлены на другие проекты или дочерние предприятия компании. Таким образом, контроль по обслуживанию долга значительно усиливается по сравнению с корпоративным финансированием и выступает своего рода гарантией для кредиторов. Поскольку плохие показатели в других проектах не будут оказывать негативного влияния на проект в рамках СПК, предотвращая перекрестное субсидирование и неэффективное использование средств компании.

Крупнейшие проекты, реализованные в нефтегазовой отрасли за 9 месяцев 2019 г., представлены в таблице 5.

Таблица 5
Топ 5 крупнейших сделок в O&G за 9 мес. 2019 г. [7]

№	Название сделки	Местоположение	Сектор	Объем в млрд. долл.
1	Строительство завода СПГ Calcasieu Pass	Северная Америка	СПГ	7,8
2	Приобретение 40% в ADNOC Oil Pipelines	Ближний Восток и Северная Африка	Транспортировка нефти	4,0
3	Рефинансирование долгов СПГ завода Australia Pacific LNG (APLNG)	Азиатско-Тихоокеанский	Переработка, транспортировка, СПГ	2,8
4	Рефинансирование долгов нефтепровода Dakota Access Pipeline	Северная Америка	Транспортировка нефти	2,5
5	Рефинансирование долгов СПГ завода Sabine Pass LNG и газопровода Creole Trail Pipeline	Северная Америка	Транспортировка, СПГ	2,5

Несмотря на то, что все проекты реализуются в рамках одной отрасли – нефтегазовой – конечная цель каждого из них носит в той или иной степени свой обособленный характер. Однако основной задачей в рамках каждого из них является реструктуризация и оптимизация производственного процесса, а главным инструментом – проектное финансирование. Все эти сделки были успешно проведены и компании смогли либо провести реструктуризацию своих долгов, либо привлечь финансирования для строительства новых заводов или приобретения других предприятий.

Подводя итоги исследования, справедливо сделать следующие выводы. Во-первых, современные тенден-

ции действительно задают новый вектор развития международных экономических отношений. В условиях четвертой промышленной революции цифровизация и автоматизация становятся неотъемлемой частью экономических процессов, тем самым изменяя и модернизируя их. Однако, для любого обновления необходимо финансирование, и по итогам данного исследования было определено, что наиболее эффективным методом является использование проектного финансирования. Имея ряд особенностей, одни из которых носят положительные характер, другие больше похожи на недостатки, ПФ сегодня представляет собой инструмент инвестиционной политики, способствующий наиболее эффективному достижению конечного результата, на который данная политика нацелена. Эффективная инвестиционная политика, в свою очередь, является одной из основных характеристик прогрессирующей экономики, а также главным драйвером, который способен ускорить темпы развития этой самой экономики. Таким образом, в рамках исследования была сформирована система, основными звеньями которой являются инструмент достижения (в нашем случае - проектное финансирование), драйвер (инвестиционная политика) и конечный результат (сбалансированная экономика).

Далее, на примере наиболее значимой области российской экономики было продемонстрировано, как применение новейших технологий способно нарастить объемы добычи и реализации продукта – в конкретном случае, нефти. Модернизация данной отрасли является для России одним из наиболее перспективных способов улучшения и развития национальной экономики. Однако, определив, что проектное финансирование действительно эффективно, а применение данного инструмента в целях модернизации нефтегазового комплекса является весьма перспективным, было необходимо определить, как возможно применить ПФ для развития международных экономических отношений.

Литература

1. Всемирная история борьбы за нефть, деньги и власть / Дэниел Ергин; Пер. с англ. – М.: Альпина Паблшер, 2011.
2. Краткая информация об исполнении федерального бюджета [Электронный ресурс] // Министерство финансов России. - URL: <https://www.minfin.ru/> (дата обращения: 23.01.2020).
3. Федеральная таможенная служба [Электронный ресурс] // Официальный сайт. - URL: <http://customs.ru/statistic> (дата обращения: 23.01.2020).
4. Аналитический обзор Vygon Consulting «Цифровая добыча нефти: Тюнинг для отрасли» - 2018. - 61 с.

5. IMD World Digital Competitiveness Ranking 2019 [Электронный ресурс] - URL: <https://www.imd.org/wcc/world-competitiveness-center-rankings/world-digital-competitiveness-rankings-2019/> (дата обращения: 23.01.2020).

6. Топ-10 нефтяных компаний по уровню капитализации [Электронный ресурс] // News.ru. - URL: <https://news.ru/economics/top-10-neftyanyh-kompanij-po-urovnyu-kapitalizacii/> (дата обращения: 23.01.2020).

7. IJ Global [Электронный ресурс] // Официальный сайт. - URL: <https://ijglobal.com/articles/143304/ijglobal-league-tables-q3-2019> (дата обращения: 23.01.2020).

Project financing as an instrument for digital transformation of Russia's oil and gas industry

Portnyagin I.G., Omarova Sh.A. Lomonosov Moscow State University

The article analyses the importance of oil and gas industry for socio-economic development of the Russian Federation. Through a comprehensive analysis, the authors investigate the level of development of country's oil and gas industry and identifies potential opportunities for its modernization. For this purpose, the article examines the share of oil and gas revenues in overall Russia's budget revenues, considers the possibilities of digitalization and digital technologies for the development of the industry. For further development of O&G industry, the author proposes new financing instruments including project financing. The study treats project financing as a source of capital crucial for implementing O&G projects. Evidence from foreign countries prove the attractiveness of this instrument as an efficient means in modernizing Russia's oil and gas industry.

Keywords: oil and gas industry, digitalization, innovation, automation, modernization, project financing, Russia.

References

1. World history of the struggle for oil, money and power / Daniel Yergin; Per. from English - M.: Alpina Publisher, 2011.
2. Brief information on the implementation of the federal budget [Electronic resource] // Ministry of Finance of Russia. - URL: <https://www.minfin.ru/> (accessed: 01/23/2020).
3. Federal Customs Service [Electronic resource] // Official site. - URL: <http://customs.ru/statistic> (date of access: 01/23/2020).
4. Analytical review of Vygon Consulting "Digital oil production: Tuning for the industry" - 2018. - 61 p.
5. IMD World Digital Competitiveness Ranking 2019 [Electronic resource] - URL: <https://www.imd.org/wcc/world-competitiveness-center-rankings/world-digital-competitiveness-rankings-2019/> (accessed: 23.01.2020).
6. Top 10 oil companies by capitalization [Electronic resource] // News.ru. - URL: <https://news.ru/economics/top-10-neftyanyh-kompanij-po-urovnyu-kapitalizacii/> (accessed: 01/23/2020).
7. IJ Global [Electronic resource] // Official site. - URL: <https://ijglobal.com/articles/143304/ijglobal-league-tables-q3-2019> (accessed: 01/23/2020).

Развитие новых технологий прогнозирования и моделирования по оценке кредитных рисков в условиях цифровой экономики

Соколинская Наталия Эвальдовна, кандидат экономических наук, профессор, профессор Департамента финансовых рынков и банков, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Nsokolinskaya@fa.ru

В статье представлены проблемы и возможные пути их решения внедрения новых финансовых технологий прогнозирования и моделирования оценки кредитных рисков в условиях цифровой экономики. **Предмет/тема:** анализ тенденций развития новых финансовых технологий прогнозирования и моделирования оценки кредитных рисков в условиях цифровой экономики и направлений их модернизации. **Цели/задачи:** проанализировать основные направления развития новых финансовых технологий прогнозирования и моделирования оценки кредитных рисков в условиях цифровой экономики и спрогнозировать их дальнейшее развитие и особенности. **Методология:** В результате написания статьи были изучены последние законодательные акты Центрального банка России как мегарегулятора и обобщена практика отдельных кредитных организаций. **Результаты/выводы:** В целях усиления развития новых финансовых технологий прогнозирования и моделирования оценки кредитных рисков в условиях цифровой экономики необходимо регулярно обсуждать появление новых явлений и новаций; рассмотреть возможность дальнейшего анализа имеющихся методических разработок с целью обмена передовым опытом банков. **Ключевые слова:** финансовые технологий, кредитные риски, кредитный портфель, модернизация, прогнозирование, моделирование, математические модели.

Новые технологии прогнозирования кредитных рисков при помощи математических моделей, в том числе основанные на экстраполяции, позволят учесть все новые требования Международного стандарта финансовой отчетности №9. Основу экстраполяционных методов прогнозирования составляет изучение динамических рядов. Также существуют методы экспоненциального сглаживания, вероятностного моделирования и др.

Относительно кредитных моделей коммерческих банков различают макроэкономические (модель прогнозирования совокупного риска кредитной организации или ее совокупного кредитного портфеля) и модели микроуровня (модели развития конкретного однородного портфеля банка или конкретного кредита). Такие модели могут отражать кредитный процесс в динамике и обеспечивать увязку прогноза с принятыми решениями по минимизации кредитных рисков. кредитования и ожидаемых кредитных рисков. После проведения необходимых математических расчетов наступает не менее сложный процесс моделирования ситуации (рисунок1).



Рисунок 1. Моделирование ситуации в информационной модели управления и мониторинга кредитных рисков. составлено автором

Из рисунка 1 видно, что при использовании информационного образа кредитного процесса необходима правильно построенная модель кредитного процесса и достаточно полная база данных. Для принятия верного решения база данных должна быть как можно шире и за длительный временной период. Она должна включать время выдачи кредита, основные условия кредита, отклонения от условий, обеспечение кредита, его вид, рыночную оценку, группу качества кредита, фактически созданный резерв на возможные потери, ожидаемые потери, процентную ставку и т.д.. При этом данные должны все время обновляться в соответствии с графиками

ком движения кредита и изменения ситуации для принятия решения в режиме реального времени. Для регулирования данных в условиях цифровой экономики применяются следующие технические приемы: разнородная информация хранится как сами информационные элементы (если они существуют в компьютерной виде) или в виде ссылки на них (если нет электронной версии). При возникновении фрагментарной или многоуровневой проблемы составляется модель проблемы/процесса в виде семантической сети, которую также можно увидеть на рисунке 1.

При выявлении различной степени надежности поступающей информации используются лингвистические оценки состояния элементов модели со стороны аналитика кредитной организации. При поступлении противоречивой информации производится обеспечение доступа ко всем информационным материалам, на основе которых получена существующая оценка и обучение программы на новых материалах.

Во всех перечисленных изменениях информации, влияющей на моделирование кредитных рисков по кредитному портфелю необходима, как уже указывалось настройка параметра времени. Это тем более сложно, так как система прогнозирования и моделирования кредитных рисков кредитных портфелей банков в большей степени, чем другие операции банка связана с неопределенностью. (рисунок 2).



Рисунок 2. Иерархия построения модели прогнозирования и моделирования кредитных рисков кредитных портфелей банков
Составлено автором

Модели прогнозирования и моделирования кредитных рисков кредитных портфелей банков могут совершенствоваться путем углубления моделирования с помощью теории нечетких множеств, обучения нейронных сетей и генетических алгоритмов, углубленного анализа данных – data mining или Big data, расширения сферы применения принципов классической математики. Полезным является применение методики выбора оптимального множества значений качественных признаков.

Углубленный анализ данных предполагает расширенное использование Data Mining. Ее основные характеристики заключаются в том, что - это процесс обнаружения в сырых данных ранее неизвестных нетривиальных практически полезных и доступных интерпретации

знаний, в различных изменениях кредитного портфеля банка. (GTE Labs).

Следует отметить, что прогнозирование кредитных рисков не является механическим сложением ранее перечисленных факторов влияния, заключенных в Data Mining или конструирование некоего абстрактного образа нового кредитного портфеля кредитной организации, а поиск необходимого, рационального, приемлемого с точки зрения рисков состояния кредитного портфеля в данном отрезке времени с учетом принятых решений. Это фактически поиск нового состояния кредитных рисков с учетом всех факторов, влияющих на кредитный портфель банка. Важным является выделение ключевых факторов влияния и тенденций их развития в различных вариантах от оптимистического к негативному. Необходимо дать количественную оценку ключевым факторам влияния на кредитные риски для определения динамики изменений величины обобщающих показателей. Для этого применяют различные методы факторного анализа: индексный, метод цепных подстановок, интегральный и др. Такая работа позволяет разделить и выбрать зону детального мониторинга кредитного портфеля банка, на основе которой вырабатываются нужные цели прогнозирования.

Особенностью моделирования по сравнению с прогнозированием является то, что моделирование учитывает вероятность осуществления различных гипотез развития количественных и качественных показателей кредитного портфеля банка с учетом разнонаправленных тенденций движения кредитных рисков. Любое прогнозирование и моделирование общего или индивидуального или однородных кредитных портфелей банка должно учитывать и результаты принятых в будущем решений для оптимизации состояния кредитного портфеля и минимизации кредитных рисков.

Очень важным является постановка целей прогнозирования и моделирования кредитного портфеля банка. Например, если целью является выявить кредитные риски по отдельно взятым направлениям кредитования, например по розничному кредитному портфелю, то следует выявить не только случаи невозврата кредитов, их количество и объемные характеристики, но рентабельность и доходность данного подразделения для банка, его влияние на капитал банка и его условные величины, определенные в расчетах для этого вида деятельности в определенные периоды времени. Для этого необходимо разработать операционные бюджеты для данного подразделения банка и установить жесткий контроль за их выполнением; обращая внимание на потребность в ресурсах на основе данных за отчетные периоды, известных данных о будущем и информации, полученной в результате экстраполяции.

Недостатками данной модели являются высокие затраты на ее разработку и реализацию на практике, длительные сроки разработки и согласования, необходимость постоянной валидации модели. Особенная неустойчивость данной модели присуща в условиях относительно быстро меняющейся и непредсказуемой внешней среды.

Такую модель можно распространить на все подразделения кредитной организации, которые связаны с кредитными операциями. Однако, для этого следует разработать специальные программы о всех подразделениях банка, всех участниках, ресурсах, сроках, кредитных рисках и действиях каждого подразделения.

В условиях использования банками цифровых платформ для продажи продуктов модель усложняется в зависимости от развития стратегии банка в области кредитных операций и продуктов, движения их цен, рыночной позиции банка, его организационной структуры, направления инвестиций, особенностей внешней среды и сценариев ее развития, внутренних угроз и внешних кибератак и политических рисков. Поэтому эта модель должна разрабатываться на основе стратегических показателей развития банковского сектора, финансовых рынков, экономического и политического положения России. В последнее время модными инструментами прогнозирования являются так называемые скользящие прогнозы, система сбалансированных показателей, измерение отдельных показателей доходности, прибыльности и предполагаемых или ожидаемых потерь с учетом предпринимаемых решений в режиме реального времени.

Новые технологии в прогнозировании и моделировании кредитных рисков базируются на специально составляемых таблицах, в которых отражаются будущие денежные потоки по кредитам, ожидаемым рискам и резервам, а также распределению условного капитала между отдельными направлениями кредитования по отраслям и рознице. При этом необходимо выстроить баланс между внешними и внутренними факторами кредитных рисков и создаваемыми резервами и их влияния на капитал кредитной организации. Также необходимо соблюдать, определенные стратегией развития банка, отдельные нормативы кредитных рисков по каждому направлению кредитования и в целом по кредитному портфелю. И только после перечисленных действий следует переходить к построению современных моделей (статистических, корреляционных, линейного программирования, графических, сетевых моделей кредитных рисков, построения «дерева целей» и других) для контроля развития рисков ситуаций в режиме реального времени, т.к. позволяют увидеть последовательность и многочисленные связи, принятые решения, а также их результаты.

Таким образом осуществляется измерение, оценка, прогноз и принятия опережающего предстоящие негативные события решения для всех операций процесса управления кредитным портфелем банка и кредитными рисками. При этом решение принимается в организационном, техническом и информационном направлениях (рис 3).

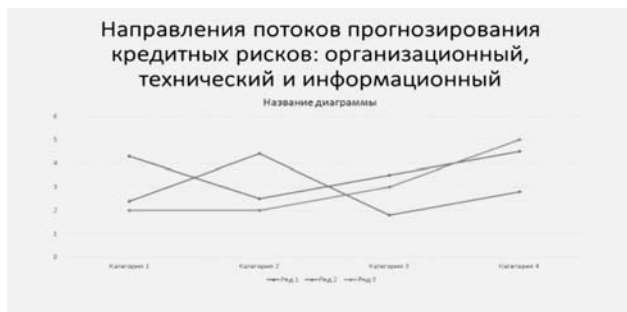


Рисунок 3. Направления потоков прогнозирования кредитных рисков: организационный, технический и информационный
Составлено автором

Из рисунка 3 видно, что каждый поток технологии прогнозирования и моделирования кредитных рисков

имеет самостоятельное движение, зависит от разных факторов и имеет в своей основе разные аналитические качественные и количественные показатели оценки, которые могут пересекаться и оказывать влияние друг на друга. Поэтому кроме показателей, необходимо еще учитывать качество, количество и влияние их взаимосвязей друг на друга. Кроме организационного, технического и информационного потоков, которые нередко носят неденежный характер, нельзя упускать из виду и основную финансовый поток, на который и оказывают влияние потоки, изображенные на рисунке 3. Очень часто различные методики прогнозирования и моделирования работают и учитывают только показатели финансового потока, что в условиях цифровой экономики, является явно недостаточным в связи с усложнением организационного строения операций и подразделений кредитных организаций, используемых технических средств и огромного количества информации.

Информационное направление в свою очередь способствует созданию новых информационных финансовых технологий для поддержки управленческого решения, которые несмотря на всю свою сложность, должны быть устойчивы, управляемы, открыты, динамичны, оперативны, мобильны, точны, экономичны, эффективны. Акцент на анализе целостных свойств, выявление всесторонних связей и зависимостей между различными сторонами и видами кредитов и кредитных рисков составляют основную отличительную особенность новых технологий прогнозирования и моделирования по оценке кредитных рисков в условиях цифровой экономики. Такой подход повышает научную обоснованность прогнозов и управленческих решений и позволяет определить логическую последовательность использования прогнозирования и моделирования в процессе исследования кредитных рисков, прогнозирования и решения проблемы их минимизации. Информационная составляющая прогнозирования, дает возможность спецификации, идентификации и верификации прогнозных моделей, определяет принципы и логику построения комплексных систем прогнозирования кредитных рисков банка.

Использование цифровых финансовых технологий прогнозирования и моделирования кредитного риска в кредитных организациях делает возможным делать сравнительный анализ применяемых методик в банковском секторе и выбрать лучшую практику, распространить ее на все банки. Особенно это касается кредитных организаций с базовой лицензией, которые не могут себе позволить разработать самостоятельную оригинальную методику и финансовую технологию прогнозирования и моделирования кредитного риска. Это же справедливо и для практики разработки алгоритма имитационного моделирования оценки кредитного риска по крупным ссудам индивидуального кредитного портфеля банка и по его однородным кредитным портфелям.

Следующим достоинством цифровых финансовых технологий прогнозирования и моделирования кредитного риска в кредитных организациях является возможность построить эконометрические модели для оценки вероятности дефолта корпоративных кредитов, представленных предприятиям каждой отдельно взятой отрасли промышленности для их использования при оценке уровня как индивидуального кредитного риска, так и для отраслевого.

Использование цифровых финансовых технологий прогнозирования и моделирования кредитного риска в

кредитных организациях делает возможным построить имитационную модель, позволяющую определить распределение кредитных потерь по видам кредитных продуктов, что позволит менеджерам банка принять взвешенное и эффективное решение по дальнейшему развитию отдельных видов кредитов в кредитной организации и сделает банк более конкурентоспособным.

Литература

1. Основные направления развития финансовых технологий на период 2018 – 2020 годов, Москва, Центральный банк Российской Федерации, 2018, с.22
2. Брынцев, А.Н. Фрагментограммы: экономическая природа и сущность / А.Н. Брынцев // Логистика М.: Издательство: Агентство Маркет Гайд. 2015. №6. С.55-59.
3. Никишов, С.И. Развитие адаптивных потоков в цифровой экономике. / С.И. Никишов // РИСК: Ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. 2016. № 4. С. 168-172.
4. <http://www.warandpeace.ru/ru/reports/view/118122/>
5. URL: <https://www.weforum.org/reports/the-global-risks-report-2017>
6. URL: Управление рисками, риск-менеджмент на предприятии. URL: <http://www.risk24.ru/neopred.htm>
7. URL: <http://vbibl.ru/pravo/12410/index.html?page=8>

Development of new technologies for forecasting and modeling credit risk assessment in the digital economy Sokolinskaya N.E.

Financial University under the Government of the Russian Federation

The article presents the problems and possible ways to solve them by introducing new financial technologies for forecasting and modeling credit risk assessment in the digital economy.

Subject/topic: analysis of trends in the development of new financial technologies for forecasting and modeling credit risk assessment in the digital economy and directions of their modernization. **Goals / objectives:** to analyze the main directions of development of new financial technologies for forecasting and modeling credit risk assessment in the digital economy and predict their further development and features. **Methodology:** as a result of writing the article, the latest legislative acts of the Central Bank of Russia as a mega-regulator were studied and the practice of individual credit organizations was generalized. **Results / conclusions:** in order to strengthen the development of new financial technologies for forecasting and modeling credit risk assessment in the digital economy, it is necessary to regularly discuss the emergence of new phenomena and innovations; to consider the possibility of further analysis of existing methodological developments in order to exchange best practices of banks.

Keywords: financial technologies, credit risks, credit portfolio, modernization, forecasting, modeling, mathematical models.

1. The main directions of development of financial technologies for the period 2018 - 2020, Moscow, Central Bank of the Russian Federation, 2018, p.22
2. Bryntsev, A.N. Fragmentograms: economic nature and essence / A.N. Bryntsev // Logistics M. : Publisher: Agency Market Gayd. 2015. No. 6. S.55-59.
3. Nikishov, S.I. The development of adaptive flows in the digital economy. / S.I. Nikishov // RISK: Resources, information, supply, competition. 2016. No. 4. P. 168-172.
4. URL: <http://www.warandpeace.ru/ru/reports/view/118122/>
5. URL: <https://www.weforum.org/reports/the-global-risks-report-2017>
6. URL: Risk management, enterprise risk management. URL: <http://www.risk24.ru/neopred.htm>
7. URL: <http://vbibl.ru/pravo/12410/index.html?page=8>

Применение интернет-технологий в формировании кредитного рейтинга физических лиц

Хабибулин Альберт Асафович,
магистрант, Казанский (Приволжский) федеральный университет, bert9300@gmail.com

Хабибулина Ольга Борисовна,
магистрант, Казанский (Приволжский) федеральный университет, olgaborisovna1993@gmail.com

Булатова Эльвира Ильдаровна,
кандидат экономических наук, доцент, Казанский (Приволжский) федеральный университет, bulatovaei@yandex.ru

Бюро кредитных историй при оценке заемщика используют разные шкалы оценки и методики расчета рейтинга. Целью данной работы является предложение методики формирования единого рейтинга заемщиков, включающего в себя дополнительную информацию помимо кредитной истории, с применением современных интернет-технологий. Необходимость создания рейтинга обусловлена предложением Центрального банка Российской Федерации по созданию единого рейтинга заемщиков. В статье применены эмпирические методы описание и сравнение, теоретические методы анализ и обобщение. Разработан единый кредитный рейтинг физических лиц, формируемый с применением интернет-технологий, для использования в работе всеми бюро кредитных историй на территории России, с учетом данных государственных служб, таких как федеральная налоговая служба, Госавтоинспекция, федеральная служба судебных приставов. Построена новая схема формирования кредитной истории с учетом предложенных изменений.

Ключевые слова: кредитный рейтинг, интернет-технологии, бюро кредитных историй, заемщик, банк.

Перед выдачей кредита, банком оценивается кредитный рейтинг заемщика, данный рейтинг формируется на основе кредитной истории заемщика. Ответственными за расчет рейтинга и хранение истории отвечают бюро кредитных историй [7, с. 130].

Кредитная история – это накопительная совокупность информации, характеризующая платежную дисциплину заемщика.

На сегодняшний день каждое бюро кредитных историй, считают рейтинг по собственным методикам и применяют разные шкалы оценки, что вызывает опасения насчет объективности оценки заемщиков [1, с. 156].

Центральный банк Российской Федерации неоднократно высказывал необходимость перехода на единый стандарт оценки заемщиков. Поскольку единой системы на сегодняшний день не существует, авторами статьи предложен единый кредитный рейтинг заемщиков (таблица 1).

Таблица 1
Единый рейтинг заемщика

Скоринг	Рейтинг заемщика	Значение
800-1000	Отличный	Максимальный рейтинг, вероятность отказа в кредите крайне мала
600-799	Хороший	Хороший рейтинг, кредитование на стандартных условиях
300-599	Удовлетворительный	Приемлемый рейтинг, требуется дополнительное подтверждение платежеспособности
100-299	Плохой	Низкий рейтинг, высока вероятность отказа в кредитовании
0-99	Безнадежный	Минимальный рейтинг, получить кредит практически невозможно

Данный рейтинг включает в себя 5 категорий что соответствует текущим стандартам ведущих бюро кредитных историй [9, с. 138].

Совершенствование системы формирования кредитной истории является необходимым условием развития системы кредитования физических лиц.

Развитие интернет-технологий позволяет модернизировать систему формирования кредитного рейтинга. Авторы исследования считают возможным интеграцию кредитной истории с сервисом государственных услуг, для более полного формирования оценки заемщика. Сведения из налоговой службы позволят оценить доходы физического лица, это с одной стороны избавит от необходимости предоставления дополнительных справок заемщиком при обращении за

кредитом, а с другой стороны уменьшит риски банков, поскольку зачастую заемщики предоставляют фальшивые документы о доходах. Помимо данных о доходах на оценку заемщика положительно повлияют сведения о имуществе, в том числе транспортные средства и недвижимость.

Также считаем возможным выгрузку данных службы судебных приставов, о задолженности заемщиков по исполнительным производствам, как негативный фактор оценки заемщика.

Данные ГИБДД о штрафах позволят дополнительно оценить заемщика, к примеру многократные штрафы за превышение скорости, являются фактором дополнительного риска для кредитора в случае гибели заемщика.

Единение данных сервисов подразумевает создание собственной экосистемы. Экосистема – это система взаимодействия компаний – провайдеров продуктов и услуг из различных областей, регуляторов и потребителей, объединенных вокруг единой технологической платформы, которая становится единым проводником ко всем видам услуг и сервисов [2, с. 19].

На данный момент схема взаимодействия банков и бюро кредитных историй представлена на рисунке 1, при обращении заемщика в банк, банк запрашивает у БКИ кредитную историю, сформированную на основе накопленных данных от банков партнеров по ранее выданным кредитам.

Заемщики с плохой кредитной историей получают отказы от банков в дальнейшем кредитовании, без возможности исправления допущенных ошибок и нарушений сроков погашения платежей в прошлом [8, с. 49].



Рисунок 1. Взаимодействие банков и БКИ

В связи с предложениями, указанными выше, предлагаем дополненную схему формирования кредитной истории (кредитного рейтинга) рисунок 2.

Для реализации указанной схемы формирования кредитной истории или кредитного рейтинга, будут использованы современные интернет-технологии:

1. Облачные технологии – это модель предоставления удобного сетевого доступа к коллективно используемому набору настраиваемых вычислительных ресурсов (например, серверов, хранилищ данных, приложений или сервисов), которые пользователь может оперативно задействовать под свои задачи и высвободить при сведении к минимуму числа взаимодействий с поставщиком услуги или собственных управленческих усилий [6, с. 109];

2. Big Data - это различные подходы и методы по обработке больших массивов данных для того, чтобы их использовать для поставленных задач и целей [4, с. 267];

3. Диджитализация – это использование цифровых технологий в оптимизации процессов [3, с. 71];

4. RPA – это роботизация типовых рутинных процессов [5, с. 301].

Кредитные организации год от года увеличивают затраты на разработку, внедрение, содержание и использование систем на базе интернет – технологий [10, с. 178].



Рисунок 2. Источники формирования кредитной истории

Единый кредитный рейтинг сформированный на основе данных собранных бюро кредитных историй с помощью интеграции с государственными сервисами позволит облегчить процедуру оформления кредитных сделок. Заемщику достаточно обратиться в банк с одним только паспортом, необходимость в предоставлении дополнительных документах отпадет.

Более полная, комплексная оценка заемщика позволит клиентам с высоким рейтингом обслуживаться на более выгодных условиях, кроме того рейтинг может применяться не только при оформлении кредитной сделки, но и в других сферах деятельности. В странах с развитой экономикой, данные о платежной дисциплине физического лица обрели более широкое применение, таким образом лица с высоким рейтингом имеют привилегии в сфере образования, аренды жилья и прочей деятельности.

Таким образом авторы считают перспективным создание единого рейтинга заемщиков, с учетом данных государственных служб, формируемый с применением интернет-технологий.

Литература

1. Вавулин Д.А. Бюро кредитных историй в Российской Федерации: вопросы государственного контроля и надзора // Право и экономика. - 2016.
2. Завадская В. В. Использование интернет - технологий в банковском деле //Современные проблемы науки и образования. 2013. №3.
3. Марамыгин М.С., Чернова Г.В., Решетникова Л.Г. Цифровая трансформация российского рынка финансовых услуг: тенденции и особенности // Управленец. 2019. Т. 10. №3.
4. Юденков Ю.Н., Тысячникова Н.А., Сандалов И.В., Ермаков С.Л. Интернет – технологии в банковском бизнесе: перспективы и риски // 2-е изд. М.:КНОРУС, 2015.

5. Черкасова Е.А., Кийкова Е.В. Информационные технологии в банковском деле. М.: Издательский центр «Академия», 2011.

6. Мыльникова Л.А. Инновации и цифровизация Российской экономики. // Экономический журнал // 2019. №5.

7. Бухаров М.Я. Кредитные истории как метод минимизации финансовых рисков при выдаче банками потребительских кредитов // Евразийский юридический журнал. 2014. №5.

8. Раджабова М.Г. Эффективность взаимодействия банков с бюро кредитных историй // Экономика и социум. 2018. № 4.

9. Ишина И.В., Сазонова М.Н. Проблемы формирования и развития бюро кредитных историй // Аудит и финансовый анализ. 2008. № 2.

10. Лаврушин О.И. Роль кредита и модернизация деятельности банков в сфере кредитования. Учебное пособие М.: КНОРУС, 2017.

The use of Internet technologies in the formation of the credit rating of individuals

Khabibulin A.A., Khabibulina O.B., Bulatova E.I.

Kazan (Volga region) Federal University

Credit bureaus use different rating scales and different rating calculation methods to assess the borrower's credibility. The main focus of this body of work is to propose a methodology for the development of a unified rating of borrowers, which will provide additional information, other than credit history and utilize modern internet technologies. The need for this system arose due to the proposal of the Central Bank of the Russian Federation to create a standardized single rating of borrowers. This article employs tools of empirical methodology - description and comparison, and theoretical methodology - analysis and generalization, throughout its length. A unified credit rating system, suitable for all credit history bureaus in Russia, has been developed in the course of this work. Such system utilizes modern internet technologies and takes into account data from government services, such as the Federal Tax service, the traffic police and the Federal Bailiff service. Taking into consideration changes proposed, a new credit history formation scheme has been developed in tandem with the unified credit rating system.

Keywords: credit score, internet technologies, credit bureau, borrower, bank.

References

1. Vavulin D.A. Credit history bureau in the Russian Federation: issues of state control and supervision // Law and Economics. - 2016.
2. Zavadskaya VV Use of Internet technologies in banking // Modern problems of science and education. 2013. No3.
3. Maramygin M.S., Chernova G.V., Reshetnikova L.G. Digital Transformation of the Russian Financial Services Market: Trends and Features // Manager. 2019. Vol. 10. No. 3.
4. Yudenkov Yu.N., Tsyachnikova N.A., Sandalov I.V., Ermakov S.L. Internet - technologies in the banking business: prospects and risks // 2nd ed. M.: KNORUS, 2015.
5. Cherkasova EA, Kiykova EV Information technology in banking. M.: Publishing Center "Academy", 2011.
6. Mylnikova L.A. Innovations and digitalization of the Russian economy. // Economic Journal // 2019. No. 5.
7. Bukharov M.Ya. Credit histories as a method of minimizing financial risks when banks issue consumer loans // Eurasian Law Journal. 2014. No5.
8. Rajabova M.G. The effectiveness of the interaction of banks with credit bureaus // Economics and society. 2018. No. 4.
9. Ishina I.V., Sazonova M.N. Problems of formation and development of credit history bureaus // Audit and financial analysis. 2008. No. 2.
10. Lavrushin O.I. The role of credit and the modernization of banks in the field of lending. Textbook M.: KNORUS, 2017.

Динамическая модель функционирования территории опережающего развития как экономического агента в льготных условиях налогообложения

Дегтярева Ирина Викторовна

доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой экономической теории ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный технический университет», idegtjareva57@mail.ru

Макарова Елена Анатольевна

доктор технических наук, профессор кафедры технической кибернетики ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный технический университет», ea-makarova@mail.ru

Шалина Ольга Игоревна

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории ФГБОУ ВО «Уфимский государственный авиационный технический университет», olenkash@bk.ru

В статье рассматривается влияние функционирования территорий опережающего социально-экономического развития (ТОСЭР) на социально-экономическое положение и бюджеты моногородов РФ. ТОСЭР анализируется как агент, взаимодействующий с другими экономическими агентами в виде населения, финансового сектора и сектора государственных учреждений. Налоговые льготы и преференции для резидентов ТОСЭР оказывают двойное воздействие на бюджеты всех уровней: поступления сокращаются в краткосрочном периоде в расчете на рост ВРП и объема налогооблагаемой базы, а, соответственно, и рост налоговых поступлений в долгосрочной перспективе. Предметом настоящего исследования являются доходы и расходы в составе кругооборота финансовых потоков выделенных экономических агентов. Методология исследования, моделирования и управления функционированием территории опережающего социально-экономического развития в моногородах основана на применении когнитивного, воспроизводственного, динамического, кибернетического и сценарного подходов, интегративной основой которых является системный подход. Предложена когнитивная модель функционирования территории опережающего развития как экономического агента, взаимодействующего с другими экономическими агентами в виде населения, финансового сектора и сектора государственных учреждений. Разработана динамическая поточно-запасная модель функционирования ТОСЭР, учитывающая динамику формирования доходов и расходов ресурсов в составе кругооборота финансовых потоков. Проведенные имитационные эксперименты для исследования различных управляемых сценариев функционированием ТОСЭР показали, что с учетом льготных условий налогообложения и государственной поддержки ТОСЭР обеспечивает рост ВДС на 20% за 15 лет ее функционирования.

Ключевые слова. Территория опережающего социально-экономического развития, динамическая модель, имитационный эксперимент, льготное налогообложение, моногорода, прогноз.

Публикация подготовлена в рамках реализации гранта РФФИ "Имплантация конкурентных технологий и финансово-экономических механизмов в ТОР как драйверы регионального развития (на примере Республики Башкортостан)" (проект № 18-410-020024/19)

С 2016 года на основании Постановления Правительства РФ № 614 от 22.06.15 на территориях моногородов появилась возможность учреждать новый правовой режим ведения бизнеса, получивший название территория опережающего социально-экономического развития (далее ТОСЭР или ТОР) [1]. Данный правовой режим ведения бизнеса создан в целях ускорения развития отдельных регионов путем формирования благоприятной среды для привлечения инвестиций и создания новых рабочих мест. В отличие от обычных ТОР такие территории в моногородах создаются на более короткий срок - 10 лет, с возможностью продления еще на 5 лет.

Число ТОСЭР моногородов и их резидентов в России стремительно растет: По состоянию на конец 2019 года в РФ функционирует 81 ТОСЭР в моногородах с 476-ю резидентами. Инвесторов привлекают существенные налоговые льготы, распространяющиеся на резидентов ТОСЭР, в числе которых нулевые ставки налога на прибыль в федеральный бюджет (в первые 5 лет) и имущественного налога (в первые 10 лет), льготная ставка по страховым взносам (7,6% от ФОТ) и пр. Проекты в рамках ТОСЭР получают, помимо налоговых льгот и преференций, существенную государственную поддержку, в том числе могут софинансироваться Фондом развития моногородов до 40% от заявленной их суммы.

Оценка государственной, в том числе отраслевой и налоговой, политики ТОСЭР представлена в работах Н.Ю. Улицкой, М.С.Акимовой, Т.П. Кокоревой, М.А. Смирновой, Г.Ф. Галиуллиной, М.О. Какаулиной, а их роль в выравнивании социально-экономического положения моногородов в трудах А.Ж. Хабибрахимова, А.Д. Ризова, Ю.Г. Тюриной, А.А. Саморукова и др. В тоже время нерешенность ряда присущих им проблем (в частности, оценка их социально-экономической эффективности на основе прогнозов генерируемых ими финансовых потоков) требует дальнейшей разработки данной проблематики.

Поскольку ТОСЭР, как традиционные, так и в моногородах, наряду с выпадающими из бюджета вследствие льгот налоговыми доходами, требуют также существенных государственных инвестиций, научный и практический интерес представляет моделирование финансовых потоков исходя из параметров функционирования ТОР и прогнозирование на этой основе их результативности за период существования [2, 3]. Актуальность моделирования финансовых потоков и прогнозирования результатов учреждения ТОСЭР обусловлена также неоднозначными результатами функционирования в России других территорий с особым налоговым и правовым режимом - ОЭЗ.

Целью данного исследования является, на основе адаптации и применения методологии исследования

воспроизводственных процессов на макроуровне, ранее разработанной авторами [4; 5], разработать динамическую модель ТОСЭР и провести имитационные эксперименты (в рамках различных сценариев принятия решений по управлению функционированием ТОСЭР в льготных условиях налогообложения) для прогноза динамики валовой добавленной стоимости ТОСЭР.

Методология исследования, моделирования и управления функционированием территории опережающего социально-экономического развития основана на применении когнитивного, воспроизводственного, динамического, кибернетического и сценарного подходов, интегративной основой которых является системный подход. Применение когнитивного подхода предполагает построение когнитивной модели взаимодействия экономических агентов, в качестве которых выступают: резиденты ТОСЭР, население, финансовый сектор и сектор государственных учреждений, взаимосвязанные друг с другом финансовыми потоками. Применение воспроизводственного подхода предполагает формирование такой структуры взаимосвязей между экономическими агентами, согласно которой каждый агент формирует потоки расходов и доходов с учетом накопленных запасов их ресурсов, образуя при этом кругооборот финансовых потоков. Применение динамического подхода предполагает построение динамической модели функционирования и управления ТОСЭР в составе региональной экономической системы (РЭС), позволяющей проводить исследования динамически неравновесных режимов взаимодействия резидентов ТОСЭР с другими экономическими агентами в условиях изменения (роста или падения) темпов производства продукции и запасов ТОСЭР, обусловленных поведением других агентов, в частности, агентом «Государство» с учетом проводимой им налоговой политики и формированием запасов его ресурсов в виде доходов регионального бюджета. Применение *кибернетического подхода* предполагает построение структуры системы управления функционированием ТОСЭР в составе РЭС, позволяющей обеспечить такое взаимодействие управляющих подсистем, при котором формирование управленческих решений, обусловленных статусом ТОСЭР, позволяет достигнуть повышения выпуска продукции ТОСЭР в течение исследуемого периода времени. Применение сценарного подхода предполагает проведение сценарных исследований с помощью имитационной модели функционирования ТОСЭР, направленных на формирование управляющих решений как в рамках благоприятных, так и неблагоприятных экономических условий.

Перечисленные подходы положены в основу разработки когнитивной и динамической моделей функционирования и развития ТОСЭР, на базе которых проводятся имитационные эксперименты по различным сценариям управления с учетом проводимой региональной политики поддержки ТОСЭР с учетом льготных условий налогообложения.

Разработана когнитивная модель функционирования ТОСЭР, в которой действует градообразующее предприятие и резиденты ТОСЭР (рисунок 1). Выделены четыре концепта – экономических агента, каждый из которых обладает своими запасами ресурсов (заштрихованная область концепта), имеет доходы и формирует расходы ресурсов в результате своей деятельности. Это агенты-сектора экономики: градообразующее предприятие и резиденты ТОСЭР (сектор 1),

население (домашние хозяйства, сектор 2), финансовые учреждения (сектор 3) и государственные учреждения (сектор 4).



Рисунок 1. Когнитивная модель функционирования ТОСЭР

Деятельность каждого агента является управляемой и основана на применении принципов обратной связи и адаптации на основе информации об изменяющихся объемах запасов (петля при каждом концепте в виде штриховой линии)[6]. Взаимодействие между экономическими агентами построено на основе правил воспроизводственного процесса и предполагает формирование потоков доходов и расходов ресурсов, при чем расходы одного агента становятся доходами другого агента и наоборот [7;8].

Учреждение ТОСЭР на территории моногорода оказывает влияние на социальные и экономические показатели выделенных экономических агентов. С точки зрения влияния ТОСЭР на финансовые потоки ключевыми предпосылками для проведенного анализа являются: - увеличение финансовых средств предприятий-резидентов ТОСЭР в результате применения налоговых льгот и преференций в кратко- и среднесрочной перспективе; - недополучение бюджетами всех уровней и внебюджетными фондами доходов в форме выпадающих налогов и социальных отчислений; - существенные финансовые вливания государственных средств в создание инфраструктуры ТОСЭР, в том числе из Фонда развития моногородов (до 40% от заявленной суммы инвестиций); - увеличение доходов бюджетов всех уровней и внебюджетных фондов в долгосрочной перспективе в результате создания дополнительных рабочих мест, привлечения инвестиций (в том числе иностранных) и, в конечном итоге, увеличения ВДС и налогооблагаемой базы экономических агентов моногорода.

На основе когнитивной модели разработана динамическая модель ТОСЭР, которая реализована в виде системы нелинейных дифференциальных уравнений и реализована в среде MATLAB (компонент Simulink). Функциональная схема динамической модели представлена на рисунке 2.

На схеме выделены четыре функциональных блока, соответствующие четырем концептам когнитивной модели.

В основу построения динамических моделей каждого блока положены следующие принципы, учитывающие единые закономерности поведения экономических агентов (секторов экономики).

Во-первых, каждый экономический агент формирует суммарные доходы, которые вычисляются по формуле:

$$In_i(t) = \sum In_{ij}(t),$$

где i – порядковый номер агента, $i=1 \div 4$; j – порядковый номер входного потока ресурсов агента, $j=1 \div k_i$, где k_i – количество входных потоков i -го экономического агента.

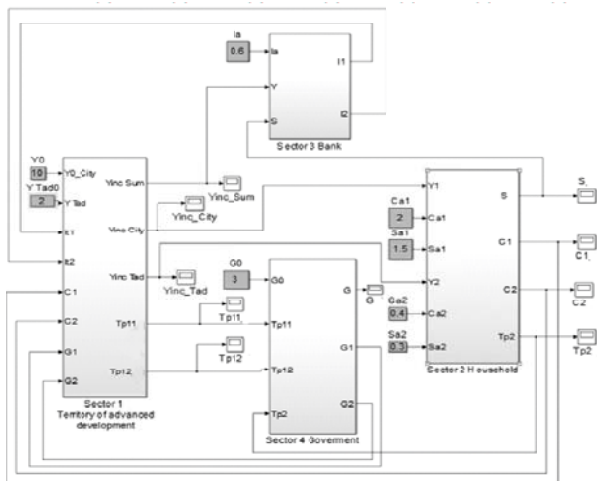


Рисунок 2. Функциональная схема динамической модели ТОСЭР

Во-вторых, каждый экономический агент является активным и выполняет несколько функциональных процессов согласно их роли в экономике, а также формирует суммарные расходы ресурсов, которые вычисляются по формуле:

$$Out_i(t) = \sum Out_{il}(t),$$

где i – порядковый номер агента, $i=1 \div 4$; l – порядковый номер выходного потока расходов ресурсов агента, необходимых для выполнения l -го функционального процесса, $l=1 \div m_i$, где m_i – количество выходных потоков расходов ресурсов i -го экономического агента.

В-третьих, каждый экономический агент имеет запасы ресурсов $St_i(t)$, изменение которых во времени определяется текущим значением сальдо потоков $Fli(t)$, которое вычисляется по формуле: $Fli(t) = In_i(t) - Out_i(t)$, при чем запасы ресурсов $St_i(t)$ и сальдо потоков $Fli(t)$ связаны уравнением:

$$\frac{dSt_i(t)}{dt} = Fli(t)$$

В-четвертых, в динамической модели реализована обратная связь, предполагающая необходимость корректировки плановых темпов расходов ресурсов R_{ij}^0 по всем видам расходов экономического агента в зависимости от объема накопленных им запасов ресурсов $St_i(t)$. Для реализации такой корректировки предложены три варианта расчета корректирующего коэффициента k_{ci} согласно формуле:

$$k_{ci} = \begin{cases} 1, & \text{если } R_{ij}^0 \cdot \Delta t_i^0 \leq St_i \leq R_{ij}^0 \cdot \Delta t_i^0 \cdot q_i \\ \frac{St_i}{R_{ij}^0 \cdot \Delta t_i^0}, & \text{если } St_i < R_{ij}^0 \cdot \Delta t_i^0 \\ \frac{St_i}{R_{ij}^0 \cdot \Delta t_i^0 \cdot q_i}, & \text{если } St_i > R_{ij}^0 \cdot \Delta t_i^0 \cdot q_i \end{cases}$$

¹Обоснование параметров построения моделей приводится

где Δt_i^0 – интервал времени, в течение которого выполнение функционального процесса должно быть обеспечено запасами ресурсов, q_i – коэффициент, определяющий, во сколько раз текущий объем запасов должен превышать требуемый для того, чтобы принять решение об увеличении темпов расхода ресурсов.

Разработка динамических моделей экономических агентов основывается на представленных принципах, при этом детализация динамических моделей отдельно взятых агентов (секторов экономики) производится путем определения состава входных потоков (доходов) и выходных потоков (расходов).

В блоке «Сектор 1» моделируются параллельные процессы формирования валового выпуска градообразующим предприятием *Yinc_City* и резидентами ТОСЭР *Yinc_Tad*, в сумме определяющие итоговую валовую добавленную стоимость (ВДС) *Yinc_Sum*. Для обеспечения производства по каждому из названных процессов необходимо формирование доходов ресурсов In_i , $i=1, 2$. Формирование доходов для градообразующего предприятия выполняется по формуле: $In1=C1+I1+G1$. Для ТОСЭР доходы формируются аналогично: $In2=C2+I2+G2$. Предполагается в качестве допущений, что потоки экспорта и импорта не учитываются.

Распределение ВДС градообразующего предприятия *Yinc_City* и валового выпуска резидентов ТОСЭР *Yinc_Tad* выполняется в соответствии с закономерностями воспроизводственного процесса, согласно которым выделяются потоки заработной платы Rli , нераспределенной прибыли $Pg12i$, налогов $Tr1i$, где $i=1$ соответствует показателем градообразующего предприятия; $i=2$ – показателям резидентов ТОСЭР. Перечисленные потоки ресурсов формируют доходы в блоках «Сектор 2», «Сектор 3» и «Сектор 4». Расходы этих секторов представлены потоками потребления Cil сбережения Si для блока «Сектор 2»; потоками инвестиций Ii для блока «Сектор 3», а также потоками государственных расходов Gi для блока «Сектор 4».

Проведены экспериментальные исследования различных сценариев управления функционированием ТОСЭР, статус которой получило муниципальное образование, в котором действует градообразующее предприятие. Рассматривается временной интервал равный 200 единицам модельного времени, в качестве которого рассматривается месяц. Величина интервала выбрана, исходя из необходимости исследовать поведение ТОСЭР в течение 15 лет, что соответствует 180 месяцам. С учетом переходных процессов выхода на плановый режим работы при запуске динамической модели целесообразно рассмотреть 200 ед. времени¹.

В эксперименте 1 (рисунок 3) градообразующее предприятие работает в плановом режиме: темп производства ВДС $Yinc_City=10$ (все измерения производятся в условных денежных единицах), темп формирования налогов $Tr11=2$. Государственные расходы $G1=3$ согласно плановым показателям.

В момент $t=18$ принимается решение о начале функционирования резидентов ТОСЭР, которые по

в статьях авторов [9; 10; 11]

плану должны обеспечить рост суммарного ВДС и выйти на производство ВДС в объеме 20% от ВДС градообразующего предприятия через 15 лет. Однако пока к текущему времени не отлажен механизм предоставления льготных условий налогообложения, поэтому резиденты ТОСЭР выплачивают налоги Tr_{12} в соответствии с произведенным ВДС. Налоги не дают возможности ТОСЭР «подняться», запасы ее ресурсов снижаются, это приводит к тому, что ВДС $Yinc_Tad$ растет до уровня 0.4, после чего падает до 0 в момент времени 48. Государственная поддержка отсутствует $G_2=0$. Госбюджет немного растет за счет начала функционирования ТОСЭР и стабилизируется после закрытия ТОСЭР. Фонд заработной платы также немного рос в течение небольшого периода функционирования ТОСЭР. Показатель в виде доли ВДС, производимой ТОСЭР, отнесенный к доле ВДС, производимой градообразующим предприятием, $Tad_percent$ не поднялся выше 3.5 %.

В эксперименте 2 (рисунок 4) условия функционирования ТОСЭР прежние, отличие состоит в том, что вводятся льготные условия налогообложения: резиденты ТОСЭР освобождаются от выплаты налогов на прибыль, на имущество, земельного налога, то есть $Tr_{12}=0$. Принимается допущение о том, что формирование налогов в региональный и федеральный бюджета не учитывается. ТОСЭР успешно развивается в течение 62 месяцев (более 5 лет). Производимая ВДС достигает 8% от ВДС градообразующего предприятия ($Tad_percent=8$ в $t=58$). Однако отсутствие государственной поддержки $G_2=0$ в течение всего времени функционирования ТОСЭР (для градообразующего предприятия поддержка была обеспечена) привело к падению ВДС до 0 в момент времени $t=80$.

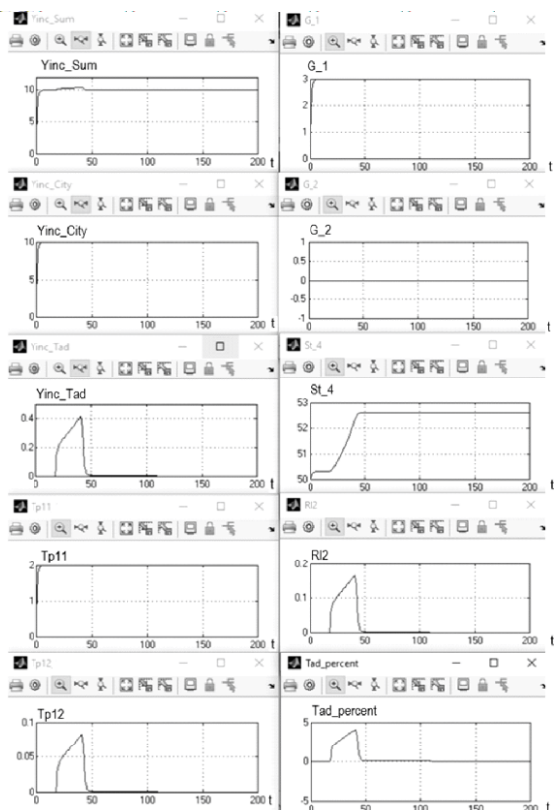


Рисунок 3. Графики переходных процессов для эксперимента 1

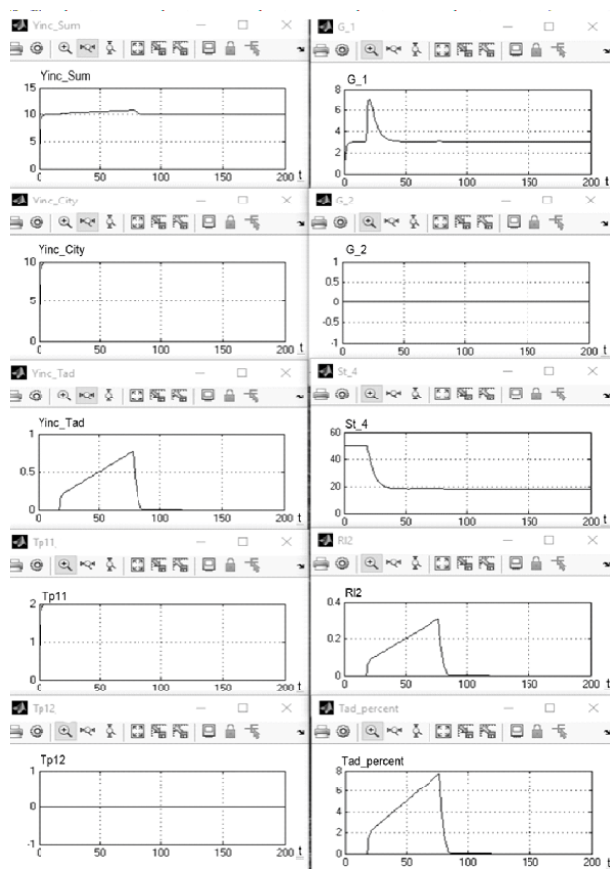


Рисунок 4. Графики переходных процессов для эксперимента 2

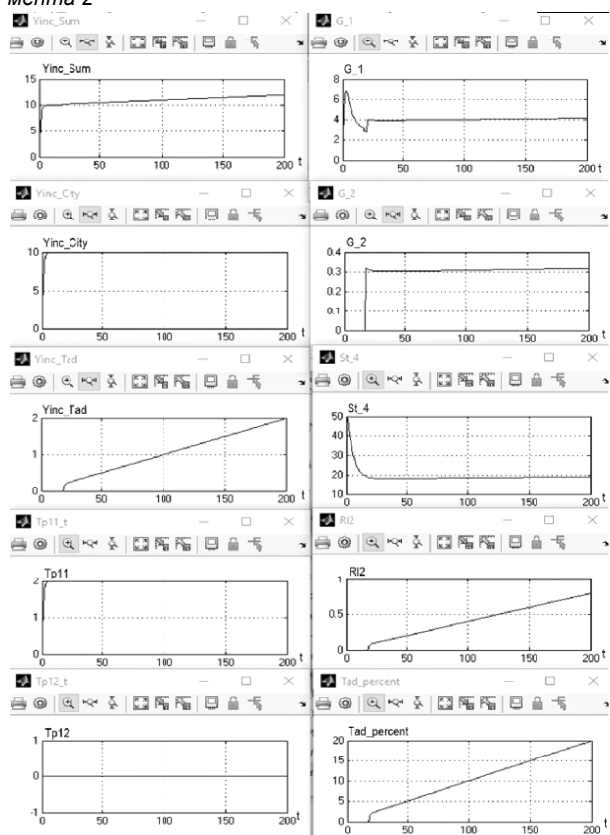


Рисунок 5. Графики переходных процессов для эксперимента 3

В эксперименте 3 в качестве управляющих воздействий дополняется государственная поддержка $G2 > 0$ с момента $t=18$, что обеспечивает не только продление срока функционирования ТОСЭР, но и выход его на устойчивый режим роста производства ВДС и достижение производимого ВДС к концу 15 лет показателя $Tad_percent=20$.

Количество ТОСЭР моногородов России и число резидентов за четыре года их функционирования стремительно растет: по состоянию на 01.11.2019 года функционирует 81 ТОСЭР с 476-ю резидентами (против 36 ТОСЭР и 180 резидентов, соответственно в 2018 году). Учреждение ТОСЭР в моногородах инициируется региональными органами власти в целях расширения отраслевой диверсификации и снижения зависимости от градообразующего предприятия города, и, бесспорно, выгодно для предпринимателей-резидентов поскольку повышает рентабельность бизнеса. Однако, с точки зрения общественной эффективности ТОСЭР на уровне всех субъектов экономики, вопрос целесообразности создания и эффективности функционирования территорий опережающего развития является нерешенным. Предложенная авторами методология исследования, моделирования и управления развитием территории опережающего социально-экономического развития основана на применении когнитивного, воспроизводственного, динамического, кибернетического и сценарного подходов, интегративной основой которых является системный подход. Когнитивная модель функционирования территории опережающего развития как экономического агента учитывает взаимодействие и влияние резидентов ТОСЭР на других экономических агентов в виде населения, финансового сектора и сектора государственных учреждений. Динамическая поточно-запасная модель функционирования ТОСЭР учитывает динамику формирования доходов и расходов ресурсов в составе кругооборота финансовых потоков агентов. Проведенные имитационные эксперименты для исследования различных управляемых сценариев функционированием ТОСЭР показали, что с учетом льготных условий налогообложения и государственной поддержки ТОСЭР обеспечивает рост ВДС на 20% за 15 лет ее функционирования. Применение данных моделей и полученные результаты (в виде прогнозирования динамики ВДС в долгосрочной перспективе) полезны региональным органам власти при подготовке заявок на получение моногородами статуса ТОСЭР, а федеральным органам власти - для оценки целесообразности учреждения ТОСЭР в качестве драйвера регионального развития.

Литература

1. Постановление Правительства РФ от 22.06.2015 N 614 (ред. от 26.04.2017) "Об особенностях создания ТОСЭР на территориях монопрофильных муниципальных образований Российской Федерации (моногородов)". [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_181759/
2. Дегтярева И.В., Токарева Г.Ф., Шалина О.И., Неучева М.Ю. Особенности и проблемы территорий опережающего социально-экономического развития в России // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. 2018. № 3 (25). С. 15-23.

3. Особые экономические зоны. Зарубежный и отечественный опыт / Под ред. И.А. Майбурова, Ю.Б. Иванова: монография. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. 287 с.

4. М.Б. Гузаиров, Б. Г. Ильясов, И. В. Дегтярева, Е. А. Макарова, Э. Р. Габдуллина. Системный анализ, управление и динамическое моделирование воспроизводственного процесса на макроуровне. Учебное пособие. Изд-во Машиностроение, 2013. № 1. 207 с.

5. Б. Г. Ильясов, И. В. Дегтярева, Е. А. Макарова, Т. А. Карташева Интеллектуальные алгоритмы принятия решений при управлении инвестиционным процессом макроэкономической системы // Научно-технические ведомости СПбГПУ. 2011. № 6, Т. 2. С. 116–122.

6. Ильясов Б. Г., Димов Э. М., Макарова Е. А., Ефтонова Т. А. Динамическая модель функционирования сложного многоотраслевого производственного комплекса с учетом запасов капитала и воспроизводственных взаимосвязей. // Инфокоммуникационные технологии. Том 13, №3. 2015. С. 281-290.

7. Нейросетевые и нейронечеткие технологии в управлении динамикой инвестиционного процесса на макроуровне / Б. Г. Ильясов, И.В.Дегтярева, Е. А. Макарова, Т. А. Карташева // Нейрокомпьютеры. 2013. № 3. С. 53-57.

8. Макарова Е. А. Динамические модели функционирования экономических агентов и их взаимодействия в рамках воспроизводственного процесса с учетом запасов капитала / Инфокоммуникационные технологии. / Том 13, №2. 2015. С. 164-176.

9. Регулирование доходов населения и анализ их влияния на динамику потребительского спроса на основе имитационного моделирования / Б. Г. Ильясов, Е. А. Макарова, Р. Р. Валитов // Научно-технические ведомости СПбГПУ. 2012. № 5. С. 67–71.

10. Оценка эффективности корпоративного управления на основе нейросетевого метода // Гузаиров М.Б., Дегтярева И.В., Макарова Е.А. // Вестник ЮРГТУ (НПИ). Серия социально-экономические науки. 2012. № 3. С. 35-42.

11. Б. Г. Ильясов, И. В. Дегтярева, Е. А. Макарова. Поточно-запасная модель макроэкономического воспроизводственного процесса / Научное обозрение. / №8, 2014. С.473-479.

Dynamic model of functioning the territory of advanced development as an economic agent under preferred conditions of taxation

Degtyareva I.V., Makarova E.A., Shalina O.I.

Ufa State Aviation Technical University

The article discusses the impact of the functioning of territories of advanced social and economic development (TOSED) on the socio-economic situation and budgets of single-industry towns of the Russian Federation. TOSED is analyzed as an agent interacting with other economic agents in the form of the population, the financial sector and the sector of public institutions. Tax incentives and preferences for residents of TOSED have a double effect on budgets of all levels: revenues are reduced in the short term in the calculation of the growth of GRP and the volume of the tax base, and, accordingly, the growth of tax revenues in the long term. The subject of this study is income and expenses in the circuit of financial flows of selected economic agents. The methodology of research, modeling and management of the territory of priority social and economic development in single-industry towns is based on the application of cognitive, reproductive, dynamic, cybernetic and scenario approaches, the integrative basis of which is a systematic approach. A cognitive model of the functioning of the territory of priority

development as an economic agent interacting with other economic agents in the form of the population, the financial sector and the sector of government institutions is proposed. A dynamic current-reserve model of the operation of the TOSED has been developed, taking into account the dynamics of the formation of income and expenditure of resources as part of the circulation of financial flows. Conducted simulation experiments to study various controlled scenarios by the operation of TOSED showed that, taking into account preferential tax conditions and state support, TOSED provides an increase in GVA of 20% over 15 years of its operation.

Keywords. Territory of advanced social and economic development, dynamic model, simulation experiment, preferential taxation, single-industry towns, forecast.

References

1. Decree of the Government of the Russian Federation of 06.22.2015 N 614 (as amended on 04/26/2017) "On the features of the creation of TOSED in the territories of single-industry municipal entities of the Russian Federation (single-industry towns)". [Electronic resource]. Access Mode: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_181759/
2. Degtyareva I.V., Tokareva G.F., Shalina O.I., Neucheva M.Yu. Features and problems of territories of priority social and economic development in Russia / Bulletin of Ufa State Technical University. Science, education, economics. Series: Economics. 2018. No. 3 (25). S. 15-23.
3. Special economic zones. Foreign and domestic experience / Ed. I.A. Mayburova, Yu.B. Ivanova: monograph. M.: UNITY-DANA, 2017. 287 s.
4. M.B. Guzairov, B.G. Ilyasov, I.V. Degtyareva, E.A. Makarova, E.R. Gabdullina. System analysis, control and dynamic modeling of the reproduction process at the macro level. Tutorial. Mechanical Engineering Publishing House, 2013. No. 1. 207 p.
5. B. G. Ilyasov, I. V. Degtyareva, E. A. Makarova, T. A. Kartasheva Intelligent decision-making algorithms for managing the investment process of the macroeconomic system // Scientific and Technical Journal of St. Petersburg State Pedagogical University. 2011. No. 6, T. 2. S. 116–122.
6. Ilyasov B. G., Dimov E. M., Makarova E. A., Eftonova T. A. Dynamic model of the functioning of a complex diversified industrial complex, taking into account capital stocks and reproductive relationships. // Infocommunication technologies. Volume 13, No. 3. 2015.S. 281-290.
7. Neural network and neurofuzzy technologies in controlling the dynamics of the investment process at the macro level / B. G. Ilyasov, I. V. Degtyareva, E. A. Makarova, T. A. Kartasheva // Neurocomputers. 2013. No. 3. P. 53-57.
8. Makarova E. A. Dynamic models of the functioning of economic agents and their interaction within the reproduction process, taking into account capital stocks / Infocommunication technologies. / Volume 13, No. 2. 2015.S. 164-176.
9. Regulation of incomes and analysis of their impact on the dynamics of consumer demand based on simulation / B. G. Ilyasov, E. A. Makarova, R. R. Valitov // Scientific and Technical Journal of St. Petersburg State Pedagogical University. 2012. No. 5. P. 67–71.
10. Evaluation of the effectiveness of corporate governance based on the neural network method // Guzairov MB, Degtyareva IV, Makarova EA // Bulletin of SRSTU (NPI). Series of socio-economic sciences. 2012. No. 3. P. 35-42.
11. B. G. Ilyasov, I. V. Degtyareva, E. A. Makarova. Stream-spare model of the macroeconomic reproduction process / Scientific Review. / No. 8, 2014. P.473-479.

Тенденции развития концепции антикризисного управления банковскими рисками

Щербаков Сергей Сергеевич

аспирант, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, ShcherbakovS.S@yandex.ru

Современное состояние развития банковского сектора характеризуется динамическими колебаниями, которые, с одной стороны, имеют стимулирующий эффект, а с другой – являются причиной нарушения устойчивости и надежности всего финансового сектора. Современная экономическая ситуация в России требует разработки принципиально новых подходов к антикризисному управлению в банковском секторе с учетом последствий глобального финансового кризиса, который не обошел и Россию. В статье исследуется механизм антикризисного управления в банковском секторе. Отдельное внимание уделяется этапам антикризисного управления и инструментам, которые могут быть использованы на каждом этапе, а также стратегическим направлениям антикризисного управления. В заключении автор отмечает, что антикризисные меры, реализуемые с помощью различных инструментов, следует рассматривать в качестве источника экономических преобразований, повышения уровня жизни населения, сдерживания инфляции и стимулирования предпринимательства, а антикризисное управление банковской деятельностью должно быть направлено на стабильное функционирование банков и достижение конкурентных преимуществ на рынке с учетом существующих рисков.

Ключевые слова: банк, развитие, риск, управление, кризис, концепция.

Важным условием устойчивого экономического роста любой страны является надежность и прогнозируемость развития банковского сектора экономики. Нынешний финансово-экономический кризис, который охватил Россию и мир, свидетельствует о несоответствии денежно-кредитной политики требованиям экономической жизни.

Экономический кризис в России, как и во многих других странах, началась с проблем в банковском секторе. Сложная экономическая и финансовая ситуации в странах западной Европы привели к значительному оттоку капитала с отечественного банковского сектора. Спад производства, масштабов строительства, покупательской способности населения способствовали резкому увеличению невозвращенных кредитов [1].

Систематическое снижение ликвидности банков привело к паническим настроениям населения, массового снятия средств с банковских счетов. Современное состояние банковского сектора экономики России характеризуется значительными динамическими колебаниями в переменных условиях финансовых рынков.

Банковский сектор экономики обеспечивает бесперебойное функционирование всей финансовой системы страны. Именно поэтому каждая страна заинтересована в том, чтобы деятельность банков была регулируемой, эффективной и надежной, обеспечивала безопасность и рост экономики, противостояла кризисам и защищала вклады клиентов. Динамичное развитие кризисных явлений и углубление неопределенности в банковском секторе экономики требуют разработки и внедрения эффективных мер антикризисного управления.

Антикризисное управление в банковском секторе следует понимать как предкризисное управление, которое осуществляют для своевременного обнаружения и принятия решений для предотвращения кризиса.

Механизм антикризисного управления должен обеспечивать адаптацию банка к изменениям внешней и внутренней среде, что предоставит возможность в результате внедрения этого механизма в практическую деятельность банка обеспечивать его устойчивое функционирование и развитие при любых экономических, политических и социальных преобразований в мире, или во внутренней среде.

Несмотря на значительные негативные последствия системного банковского кризиса и актуальность этого вопроса, выделяют три этапа антикризисного управления в условиях системного банковского кризиса, на каждом из которых может использоваться определенный набор инструментов [4].

1. Сдерживание кризиса. На этом этапе после выявления системных признаков кризиса органы государственной власти должны принять немедленные меры, направленные на препятствование распространению кризиса на всю систему. Поскольку в прошлом для 62 % банковских кризисов было характерно резкое снижение общего объема депозитов, приоритетной задачей является остановка «набегов» вкладчиков путем восстановления их доверия к банковскому сектору [2].

Такие мероприятия заключаются в основном в использовании финансовых инструментов: расширение схемы гарантирования банковских депозитов, предоставление поддержки ликвидности банков, в том числе за менее жестких условиях, чем при нормальных обстоятельствах, а также структурного инструмента - неотложной ликвидации полностью неплатежеспособных банков.

Однако в случаях, когда ситуацию не удается стабилизировать, органы государственной власти часто вынуждены прибегать к использованию мер чрезвычайного характера – приостановление возврата депозитов или их отсрочки. Оперативное использование этих инструментов необходимо, прежде всего, для получения времени на разработку государством действенного, комплексного и последовательного перехода к следующим этапам преодоления кризиса, в противном случае они не способны остановить развитие кризиса и ведут к дальнейшему снижению доверия населения к действиям государства.

2. Системная реструктуризация банков направлена на восстановление платежеспособности и прибыльности банков, выполнения ими функций финансовых посредников. Обычно этот процесс является довольно длительным, он должен начинаться с разработки действенного правового и институционального поля для реструктуризации банков [2].

Первым шагом непосредственно для проведения реструктуризации является оценка активов банков с целью определения их текущего состояния. Для этого должна применяться стандартизированная методика, что позволит сравнить банки. По ее результатам необходимо распределить банки по таким категориям: неплатежеспособные банки, недокапитализированные однако жизнеспособные банки, платежеспособные банки, которые отвечают всем необходимым критериям.

По отношению к первой категории банков могут применяться следующие структурные инструменты, как продажа банка другим собственникам, слияние, поглощение и ликвидация банка. Последняя категория банков не требует особого внимания, поскольку нормально функционирует в условиях кризиса.

Процесс реструктуризации должен быть сосредоточен на второй категории банков, а также на тех банках, ликвидацию которых нельзя допустить в связи с их большими размерами, и системно важных банках, могут быть как в первой, так и в последней категориях, и должны быть спасены при любых условиях. Целесообразно различать финансовую и операционную реструктуризацию.

Финансовая реструктуризация направлена на улучшение баланса банков путем привлечения дополнительного капитала, сокращение обязательств, или путем повышения стоимости активов.

Операционная реструктуризация направлена на восстановление прибыльности банка за счет использования операционных инструментов. Восстановление платежеспособности является более быстрым и простым процессом, однако для закрепления эффективности реформ финансовая реструктуризация должна дополняться операционной реструктуризацией, направленной на восстановление прибыльности деятельности банков, что требует больших затрат времени и труда.

Более целесообразным является осуществление реструктуризации отдельно созданной государственным учреждением, а не центральным банком, который должен оставаться наготове оказать поддержку жизнеспособным банкам.

3. Работа с «плохими» активами необходима для восстановления экономики, она должна дополнять процесс реструктуризации банков. Задачами реабилитации активов является максимизация стоимости «плохих» активов, минимизация потерь банка и «эрозии» капитала [2].

Управление такими активами может осуществляться путем: самостоятельной реструктуризации банком или списании их стоимости с баланса; передачи или продажи «плохому банку», компании по возврату кредитов или частной компании, специализирующейся на управлении «плохими» активами; передачи или продажи централизованной компании по управлению активами, что обычно является государственным учреждением.

Несмотря на наличие общих черт в антикризисных политиках разных государств, каждая страна должна применять свой собственный подход к противодействию кризисным явлениям, а простое копирование мирового опыта может нанести значительный ущерб развитию экономики страны и ее банковскому сектору.

Для обеспечения эффективного функционирования механизма антикризисного управления банком целесообразно:

- сформулировать четкие стратегические ориентиры по часовому признаку в процессе выполнения миссии банка, позволяющих достигать конкурентных преимуществ на рынке с учетом рисков;
- определить цели антикризисного управления и пути их достижения, которые должны быть адекватными тенденциям изменения внешней и внутренней среды банка;
- определить комплекс необходимых мероприятий, обеспечивающих осуществление стратегии антикризисного управления, направленных на преодоление именно того вида кризиса, который возник [3].

К основным стратегическим направлениям антикризисного управления банковской деятельностью в современных условиях необходимо отнести создание условий для увеличения ресурсной базы банков. Это возможно достичь путем установления устойчивого доверия населения к финансовым учреждениям и, прежде всего, к банковской системе через наработку устойчивой системы гарантирования вкладов.

Способность привлекать другие финансовые ресурсы, кроме взносов банков-участников, наделяет систему страхования депозитов развитых стран с большей гибкостью и степенью доверия. При такой системе риск распространения банковского кризиса значительно сокращается. Ее оборотной стороной является

то, что сама система может создать и для банков, и для вкладчиков иллюзию неограниченной защиты.

Для налаживания экономической деятельности банковских учреждений и выхода из кризиса необходимо активное использование экономических и административно - законодательных рычагов, системный, сбалансированный подход к кредитной и депозитной политике банковских учреждений, выработка четких направлений привлечения сбережений населения в инвестиционной и другой деятельности.

Важным стратегическим направлением является восстановление кредитования в рамках привлеченных национальных ресурсов. Использование банками средств привлеченных из-за рубежа (до начала финансового кризиса 2002-2007 гг.) для предоставления потребительских кредитов наращивало в России денежную массу, которая была не подкреплена национальной продукцией и способствовала росту инфляции и потребления импортных товаров, что разбалансировало внешнюю торговлю в сторону отрицательного сальдо [2].

Центральному Банку России необходимо и в дальнейшем проводить политику ограничения в предоставлении потребительских кредитов физическим лицам в иностранной валюте.

С целью уменьшения объемов проблемных кредитов необходимо проводить реструктурирование краткосрочных кредитов банка. Наиболее распространенными мерами реструктуризации кредитов во время кризисных явлений в банках мира является выкуп проблемных займов, пролонгация сроков кредитования и снижения процентных ставок.

В России основными методами реструктуризации кредитов должны быть предоставление кредитных каникул с пролонгацией срока действия кредитного договора, временное снижение процентной ставки, изменение валюты кредитования на национальную валюту, изменение графика погашения по кредиту [1].

Существует необходимость совершенствования системы риск менеджмента банка. Она должна определять все решения и действия, которые принимаются с целью предотвращения, уменьшения риска, переноса его на другой участок, установления лимитов риска или откровенно его принятия.

Система риск-менеджмента должна охватывать банк в целом – сверху донизу, включая наблюдательный совет, высшее руководство, департамент управления и контроля риска и, конечно, подразделения, которые непосредственно осуществляют операции, за которые банк подвергается рискам [5].

Особое внимание должно быть уделено риску ликвидности, платежеспособности и банкротства. Несмотря на то, что формы проявления кризисных явлений могут меняться, центральный банк как основной регулятор должен сформировать действенную систему мониторинга, с помощью которой можно было бы тщательно исследовать общие признаки кризисных факторов.

Хотя практически невозможно точно предсказать возникновение кризисных явлений, определенная прогнозная оценка возможных рисков позволяет разработать альтернативные варианты деятельности на рынке с целью предупреждения кризисов и поддержания сбалансированного функционирования банков [2]. С точки зрения определения причин банковских кризисов можно выделить две основные группы факторов:

внутренние (микроэкономические) и внешние (макроэкономические).

Исследование внутренних причин, характеризующих качество управления и устойчивость банков, в том числе и к внешним неблагоприятным условиям, является важным для обеспечения финансовой стабильности кредитных организаций. Внешние причины, главной из которых является глобальная финансовая нестабильность, являются определяющими при поиске путей минимизации влияния кризисных явлений.

Некоторые из этих факторов взаимосвязаны между собой. Так для переходных экономических систем, в начале внедрения реформ довольно часто наблюдается рост уровня инфляции, затем наступает период финансовой стабилизации, что является стимулом к экономическому росту. Процесс финансовой стабилизации характеризуется тремя ключевыми макроэкономическими факторами: изменением темпов инфляции, ростом кредитного портфеля и изменением курса национальной валюты. В случае развитых экономик фаза роста инфляции и экономической нестабильности является менее выраженной.

Необходимо выделить несколько фундаментальных внутренних факторов, приводящих к нестабильности банковского сектора: финансовые риски, главным из которых остается кредитный, что приводит к уменьшению стоимости активов, а в дальнейшем – к потере капитала и снижению платежеспособности банков; отсутствие абсолютной ликвидности кредитных учреждений, что связано с особенностью банковской деятельности [3, 7]. Практически всегда ликвидные активы банков меньше их обязательств, что ограничивает возможность банков выдержать возможную депозитную атаку клиентов по изъятию своих сбережений.

В условиях стабильности для поддержания ликвидности достаточно создания определенных ликвидных резервов, поскольку создание крупных фондов резко снижает экономическую эффективность ведения бизнеса, однако в условиях финансового кризиса необходимость запаса ликвидности может резко вырасти с целью удовлетворения требований клиентов перед банковским сектором; дисбаланс трансформации.

Банки привлекают средства на короткий срок, а выдают на более длительный, кроме того, банки всегда используют для финансирования активов остатки на счетах клиентов до востребования. Как правило, основной внутренней причиной банковского кризиса являются управленческие ошибки.

Выводы. Применение всего набора финансовых инструментов антикризисного управления является характерным для системных кризисов, когда приходится решать проблемы ликвидности не только отдельных банков, а всего банковского сектора экономики. Регулирование направлена на улучшение качества банковских активов, урегулирование обязательств, прямое увеличение капитала, то есть на восстановление и улучшение платежеспособности банковских учреждений [6].

При формировании концепции антикризисного управления в банковском секторе целесообразно учитывать влияние монетарных инструментов, которые используют центральные банки для стабилизации денежно-кредитного рынка.

Совокупность таких монетарных инструментов формируется исходя из основных принципов денежно - кредитной политики. Как показывает практическая

деятельность, проведение денежно - кредитной политики подчиняется нескольким целям: уровню обменного курса национальной валюты относительно иностранных валют, уровня инфляции, темпам роста отдельных монетарных агрегатов и тому подобное.

Разработка эффективной программы антикризисного управления в банковском секторе экономики и исследование ее влияния на уровень экономического роста в государстве имеет важное значение для какого-либо общества. Особую актуальность эта проблема приобретает в условиях поиска путей стабилизации экономического развития в странах, где экономика находится на стадии трансформационного периода.

Реализация антикризисных мер в банковском секторе экономики через применение широкого спектра инструментов антикризисного управления должна рассматриваться как источник экономических сдвигов, повышение уровня жизни населения, сдерживания инфляционных процессов и стимулирование развития предпринимательской деятельности, что в свою очередь соответствует стратегическим целям развития государства.

Таким образом, основные направления антикризисного управления банковской деятельностью должны быть направлены на стратегические ориентиры стабильного функционирования банков, достижение конкурентных преимуществ на рынке с учетом рисков с целью наступления стабилизации и ликвидации или избегания кризисных явлений.

Важной является ориентация общегосударственной политики на эффективное привлечение и размещение финансовых ресурсов. В контексте преодоления банковского кризиса важной является своевременная реализация рассмотренных мер с целью возврата доверия банковских учреждений, повышения ликвидности и платежеспособности банков.

Литература

1. Быстрова Т.И. Мониторинг и управление банковским операционным риском. В сборнике: Роль науки в развитии общества сборник статей Международной научно-практической конференции: в 2-х частях. 2016. С. 20-23.

2. Казимагомедов А.А. Методы управления банковским риском при потребительском кредитовании заемщиков. В сборнике: Тенденции и перспективы развития науки XXI века Сборник статей Международной научно-практической конференции. Ответственный редактор: Сукиасян Асатур Альбертович. 2016. С. 47-50.

3. Салимоненко Д.А. Управление банковским риском в условиях рыночного равновесия на основе модели процентной маржи. В сборнике: Математические методы и модели в исследовании государственных и корпоративных финансов и финансовых рынков Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. 2015. С. 252-258.

4. Дудин М.Н., Решетов К.Ю. Современные тенденции развития антикризисного управления банковским сектором // Экономика и предпринимательство. 2016. № 9 (74). С. 617-623.

5. Давыденко А.К. Сущность, содержание и научные подходы относительно толкования сущности рис-

ков // Путеводитель предпринимателя. Научно-практическое издание: Сб. науч. трудов. Вып. IX / Под научной ред. Л.А. Булочниковой. – М.: Российская Академия предпринимательства; Агентство печати «Наука и образование», 2011.

6. Вотрин М.Д., Савинов О.Г. Методы и инструменты антикризисного менеджмента // Известия Института систем управления СГЭУ. 2016. № 2 (14). С. 213-217.

7. Нилов И.Л. Потребительский экстремизм в сфере банковских услуг // Евразийский юридический журнал. № 4. – С. 195-197.

8. Севрук В. Г. Анализ уровня рисков // Бух. учет. – 2007. – № 10. – С. 26.

Development trends of the concept of anti-crisis banking risk management

Shcherbakov S.S.

Financial University under the Government of the Russian Federation

The current state of development of the banking sector is characterized by dynamic fluctuations, which, on the one hand, have a stimulating effect, and on the other hand, are the cause of the violation of stability and reliability of the entire financial sector. The current economic situation in Russia requires the development of fundamentally new approaches to crisis management in the banking sector, taking into account the consequences of the global financial crisis, which has not bypassed Russia. The article explores the mechanism of crisis management in the banking sector. Special attention is paid to the stages of crisis management and the tools that can be used at each stage, as well as to the strategic areas of crisis management. In conclusion, the author notes that anti-crisis measures implemented using various tools should be considered as a source of economic transformation, improving the living standards of the population, curbing inflation and stimulating entrepreneurship, and anti-crisis banking management should be aimed at the stable functioning of banks and achieving competitive advantages in the market, taking into account existing risks.

Keywords: bank, development, risk, management, crisis, concept.

References

1. Bystrova T.I. Monitoring and management of banking operational risk. In the collection: The role of science in the development of society collection of articles of the International scientific-practical conference: in 2 parts. 2016.S. 20-23.
2. Kazimagomedov A.A. Bank risk management methods for consumer lending to borrowers. In the collection: Trends and prospects of development of science of the XXI century. Collection of articles of the International scientific-practical conference. Executive Editor: Sukiasyan Asatur Albertovich. 2016.S. 47-50.
3. Salimonenko D.A. Management of bank risk in a market equilibrium based on the interest margin model. In the collection: Mathematical methods and models in the study of state and corporate finance and financial markets. A collection of materials of the All-Russian scientific-practical conference. 2015.S. 252-258.
4. Dudin MN, Reshetov K.Yu. Modern trends in the development of crisis management of the banking sector // Economics and Entrepreneurship. 2016. No. 9 (74). S. 617-623.
5. Davydenko A.K. The essence, content and scientific approaches regarding the interpretation of the essence of risks // Entrepreneur Guide. Scientific and practical publication: Sat. Vol. IX / Under the scientific ed. L.A. Baker. - M.: Russian Academy of Entrepreneurship; Press Agency "Science and Education", 2011.
6. Votrin M. D., Savinov O. G. Methods and tools of crisis management // News of the Institute of Management Systems of SSEU. 2016. No. 2 (14). S. 213-217.
7. Nilov I.L. Consumer extremism in banking services // Eurasian Law Journal. No. 4. - S. 195-197.
8. Sevruk V. G. Analysis of the level of risks // Bukh. accounting. - 2007. - No. 10. - S. 26.

Анализ эффективности современных методов обеспечения безопасности ядерной энергетической установки при нарушении целостности теплообменных труб парогенератора

Браславский Юрий Валентинович,

кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Ядерные энергетические установки» ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет», YVBroslavsky@sevsu.ru

Матузаев Кирилл Борисович,

кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Ядерные энергетические установки» ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет», k.b.matuzaev@sevsu.ru

Матузаева Ольга Вячеславовна,

кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Физика», ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет», OVMatuzaeva@sevsu.ru

Одним из достоинств двухконтурной ядерной установки является физическое разделение контуров, позволяющее исключить активацию второго контура, т. е. выход радиоактивности за установленные пределы. Элементом установки, в котором происходит непрямой контакт сред первого и второго контура, является парогенератор. Надежность его работы в значительной степени определяется состоянием теплообменных труб, внутри которых циркулирует теплоноситель первого контура. Разгерметизация трубы, которая является достаточно частым явлением при эксплуатации ядерной установки, приведет не только к попаданию радиоактивной среды во второй контур, но и к потере теплоносителя первого контура, нарушающей отвод тепла от активной зоны реактора. В статье проведен анализ физических процессов, протекающих в установке при разрыве теплообменной трубы парогенератора, а также выполнена оценка безопасности установки при возникновении подобной ситуации. Доказано, что современные подходы по управлению аварией позволяют перевести реакторную установку в безопасное состояние даже в случае возникновения аварии при работе реактора на повышенной мощности.

Ключевые слова: ядерная энергетическая установка, радиоактивность, безопасность, парогенератор, теплообменная труба

Введение

Одним из основных условий безопасной эксплуатации ядерной установки (ЯЭУ) с водо-водяным энергетическим реактором (ВВЭР) является целостность барьеров, обеспечивающих локализацию радиоактивности при работе реактора на любом уровне мощности. Одним из таких барьеров является первый контур ядерной установки [1, с. 2]. Важнейшим элементом ЯЭУ, в котором происходит передача тепловой энергии от первого контура второму, является парогенератор (ПГ). При этом прямого контакта между средами контуров не происходит, т. к. это привело бы к активации среды второго контура, что недопустимо по соображениям ядерной безопасности. Поэтому физически первый и второй контур в ПГ разделены между собой стенками теплообменных трубок, внутри которых циркулирует теплоноситель первого контура.

Практика эксплуатации парогенераторов показала, что именно состояние теплообменных трубок (ТОТ) определяет фактический срок службы ПГ [2, с. 1, 2]. Это обусловлено тем, что тяжелые условия эксплуатации ПГ (прежде всего, достаточно высокая интенсивность коррозионных процессов конструкционных материалов ПГ) обуславливают разгерметизацию ТОТ и, таким образом, радиоактивное загрязнение второго контура ЯЭУ [3, с. 1, 2]. Подобная ситуация также классифицируется как течь первого контура, и меры, принятые персоналом, должны обеспечить перевод реакторной установки в безопасное состояние, исключаящее дальнейшее распространение радиоактивности.

Методика исследований

Для актуальности исследований обычно рассматриваются наиболее консервативные начальные условия, которые в данном случае могут быть достигнуты при совпадении следующих критериев:

- максимально возможная мощность реактора;
- максимально возможные температуры теплоносителя на входе и выходе из активной зоны;
- наихудшие условия теплообмена в каналах активной зоны.

Объектом исследования являлась ядерная энергетическая установка с реактором типа ВВЭР-1000, причем было учтено, что в настоящее время отечественные ЯЭУ такого типа переведены на мощность 104 % от номинальной. Основные параметры, характеризующие исходное состояние реакторной установки представлены в табл. 1.

Параметры активной зоны реактора (в том числе и нейтронно-физические характеристики) выбирались

таким образом, чтобы обеспечить консерватизм с точки зрения определяющих критериев:

Таблица 1
Основные параметры реакторной установки

Параметр	Значение
Тепловая мощность реактора, МВт	3120
Температура теплоносителя на входе в реактор, °С	293
Давление теплоносителя на выходе из активной зоны (максимальное), МПа	16,0
Расход теплоносителя через реактор, м ³ /ч	80000
Доля протечек теплоносителя, не участвующих в охлаждении активной зоны, от расхода через реактор, %	3
Давление пара в парогенераторе, МПа	6,49
Температура питательной воды, °С	225

- коэффициент реактивности по температуре теплоносителя был принят минимально отрицательным, т. к. в начальный период аварии, когда достигаются наихудшие условия с точки зрения теплообмена, происходит увеличение средней температуры теплоносителя в активной зоне. При этом отрицательная реактивность, вводимая в активную зону за счет температурного эффекта, будет минимальной;

- коэффициент реактивности по температуре топлива был принят максимально отрицательным, т. к. переходный процесс сопровождается некоторым снижением температуры топлива, и, в этом случае, скорость снижения мощности за счет температурного эффекта будет минимальной;

- численное значение эффективности аварийной защиты реактора (с учетом допущения о застревании в верхнем положении поглощающего стержня с максимальной эффективностью) принималось минимально возможным в процессе кампании, чтобы скорость снижения мощности реактора при срабатывании аварийной защиты была минимальной.

В ходе исследований не учитывалась работа следующих систем нормальной эксплуатации:

- ускоренной предупредительной защиты, предупредительной защиты 1-го и 2-го рода;
- блочных редуцированных установок сброса пара в конденсатор (БРУ-К);
- вспомогательных питательных насосов;
- системы продувки-подпитки первого контура.

Также предполагалось, что в наиболее неблагоприятный момент времени – за 1,9 с до момента начала движения органов системы управления и защиты по сигналу аварийной защиты (АЗ) реактора, происходит потеря внешнего электроснабжения собственных нужд.

Исследование аварийной ситуации, обусловленной разрывом трубки парогенератора

Целью проводимого исследования являлся анализ эффективности современных подходов обеспечения безопасности ЯЭУ с ВВЭР при разрыве теплообменной трубки ПГ. Для этого были поставлены следующие задачи:

- используя модель ядерной установки, провести исследование процессов, происходящих в установке при разрыве теплообменной трубы ПГ;

- оценить эффективность современных подходов по переводу реакторной установки в безопасное состояние в случае возникновения указанной ситуации.

Исследования выполнялись при помощи программного кода RELAP5, который достаточно широко используется при анализе различных аварийных ситуаций на АЭС, включая тяжелые запроектные аварии с повреждением ядерного топлива.

Эффективность существующих методов обеспечения безопасности реакторной установки оценивалась на основе анализа выполнения следующих критериев:

- давление в контурах ядерной установки не должно превышать расчетное более чем на 15 %, т. е. давление первого и второго контуров не должно быть больше 20,29 и 9,02 МПа соответственно.

- отсутствие плавления ядерного топлива (температура плавления топлива менее 2570 °С для выгоревшего топлива и менее 2840 °С для свежего топлива);

- максимальная температура оболочки тепловыделяющего элемента (ТВЭЛ) в процессе протекания аварии не должна превышать 1200 °С;

- глубина локального окисления оболочки ТВЭЛ не должна превышать 18 % от ее начальной толщины;

- доля циркония, вступившего в реакцию с водой, должна быть менее 1 % от его общей массы в оболочках ТВЭЛ.

Разрыв теплообменной трубки приводит к поступлению теплоносителя первого контура в аварийный парогенератор и, соответственно, к снижению уровня в компенсаторе давления (КД) и давления первого контура. В результате снижения давления в первом контуре на 700 с аварийного процесса достигается уставка на срабатывание АЗ реактора по снижению давления над активной зоной до 14,7 МПа при мощности реактора более 75 % от номинальной (рис. 1).

Потеря электропитания от всех источников переменного тока приводит к:

- отключению всех главных циркуляционных насосов;
- отключению систем основной и вспомогательной питательной воды второго контура;
- закрытию стопорных клапанов турбогенератора;
- отключению энергоснабжения систем регулирования давления и объема КД (нагреватели и впрыск);
- отключению БРУ-К.

По сигналу обесточивания секций собственных нужд через 2 с запускаются дизель-генераторы.

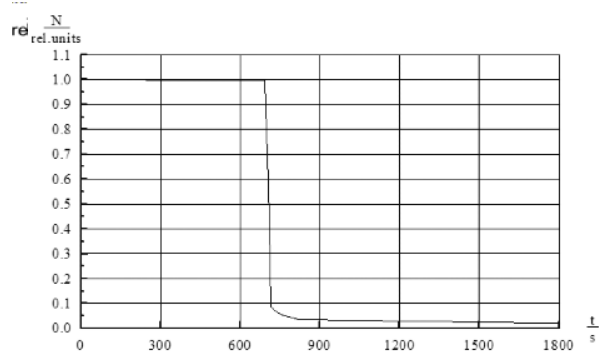


Рис. 1. Относительная мощность тепловыделений в активной зоне

В результате обесточивания происходит резкий рост давления теплоносителя второго контура и открытие блочных редуционных установок сброса пара в атмосферу (БРУ-А) на паропроводах ПГ-1, 2, 3, на 704 с переходного процесса (рис. 2). Вследствие принятого отказа на открытие БРУ-А на ПГ-4 давление в нем после открытия контрольного предохранительного клапана ПГ-4 достигает максимального значения на 780,0 с переходного процесса и составляет 8,38 МПа. Далее давление снижается и затем поддерживается работой БРУ-А на уровне давления регулирования (рис. 3).

В результате потери электропитания собственных нужд отключаются насосы основной и вспомогательной питательной воды, уровень котловой воды в парогенераторах в процессе отвода остаточных тепловыделений снижается за счет работы сбросных устройств этих ПГ.

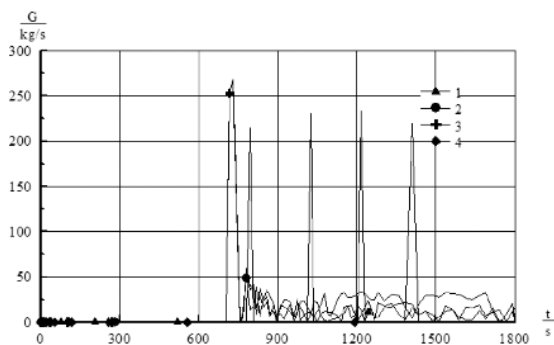


Рис. 2. Расход пара через БРУ-А: 1 – ПГ-1; 2 – ПГ-2; 3 – ПГ-3; 4 – ПГ-4

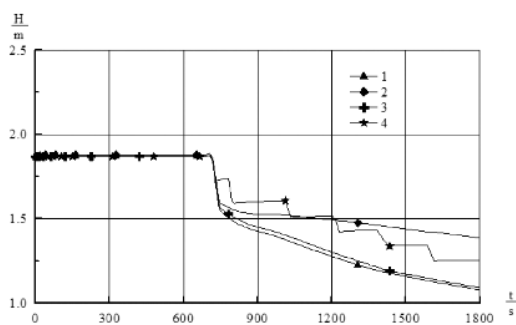


Рис. 3. Весовой уровень котловой воды в ПГ: 1 – ПГ-1; 2 – ПГ-2; 3 – ПГ-3; 4 – ПГ-4

Уставка на подачу аварийной питательной воды по факту уменьшения уровня котловой воды на 900 мм от номинального значения ни в одном ПГ в рамках рассмотренного расчетного времени 1800 с не достигается.

Максимальное давление теплоносителя первого контура не превышает начального значения в течение всего переходного процесса. Максимальное давление теплоносителя второго контура достигается на 1027 с и составляет 8,38 Мпа (рис. 4).

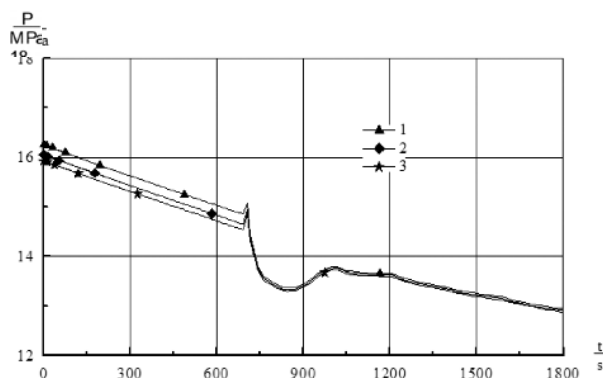


Рис. 4. Давление в ЯЭУ: 1 – на входе в активную зону; 2 – на выходе из активной зоны; 3 – в КД

Максимальные температуры топлива и оболочки наиболее теплонапряженного ТВЭЛ не превышают своих начальных значений в течение всего переходного процесса (рис. 5, 6). Это свидетельствует об отсутствии прореагировавшего циркония и окисления оболочек ТВЭЛ.

Таким образом, анализ физических процессов, протекающих в ядерной установке, показал, что аварийная ситуация, обусловленная разрывом теплообменной трубы парогенератора, не приводит к нарушению теплоотвода от активной зоны реактора, перегреву и плавлению оболочек тепловыделяющих элементов.

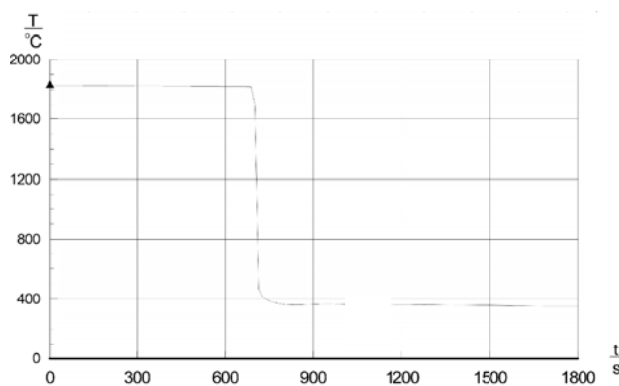


Рис. 5. Максимальная температура топлива

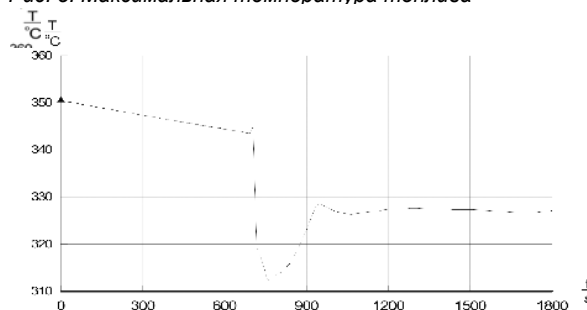


Рис. 6. Максимальная температура оболочки ТВЭЛ

Согласно действующим инструкциям, при возникновении подобной аварийной ситуации основные действия персонала должны быть направлены на минимизацию выброса пара из поврежденного парогенератора через БРУ-А и его локализацию, а также расхолаживание реакторной установки с максимально возможной скоростью (60 °С/ч).

Для оценки эффективности данного подхода при проведении расчетов моделировались следующие процессы и действия персонала:

- на 1500 с аварийного процесса по факту уменьшения уровня котловой воды в ПГ на 900 мм от номинального значения – подача аварийной питательной воды в неаварийные парогенераторы;

- на 1800 с процесса (после идентификации персоналом аварийного парогенератора) – закрытие отсекающего клапана на паропроводе аварийного ПГ, закрытие запорной арматуры на линиях продувки и питательной воды аварийного ПГ, расхолаживание реакторной установки с использованием БРУ-А работоспособных ПГ со скоростью 60 °С/ч;

- включение двух каналов системы впрыска бора высокого давления на впрыск в КД для ограничения давления на уровне 8,0 МПа;

- включение третьего канала системы впрыска бора высокого давления на подачу в аварийную петлю первого контура;

- на 2100 с – падение давления в первом контуре в результате впрыска в КД менее 10,0 МПа и подача борного раствора в «холодные» нитки первого контура от трех каналов системы аварийного впрыска бора высокого давления;

- перевод аварийных насосов подачи борного раствора на рециркуляцию и закрытие БРУ-А на паропроводе аварийного парогенератора;

- выравнивание давления в аварийном ПГ и в первом контуре, что приводит к минимизации расхода теплоносителя первого контура в аварийный парогенератор;

- после достижения номинального уровня в неаварийных ПГ – прекращение подачи в них аварийной питательной воды.

- завершение процедуры ускоренного расхолаживания реакторной установки на 6000 с аварийного процесса.

В результате расчета было получено, что выброс пара из аварийного ПГ в атмосферу прекратился на 3200 с переходного процесса (рис. 7), а также существенно снизился расход теплоносителя первого контура, поступающего во второй контур через неплотность теплообменной трубы ПГ (рис. 8).

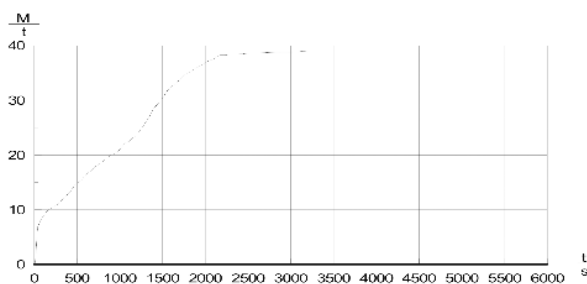


Рис. 7. Масса пара, выброшенного через БРУ-А на паропроводе аварийного ПГ

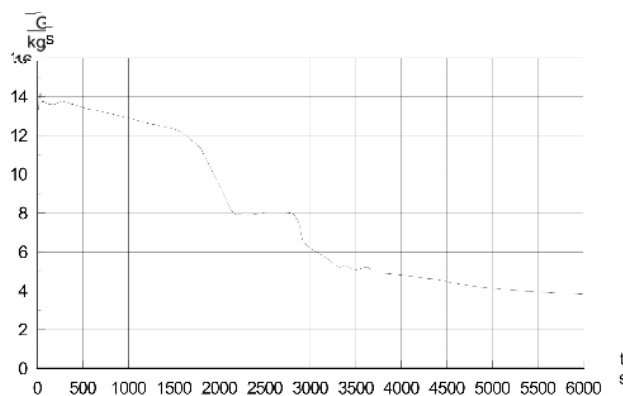


Рис. 8. Расход теплоносителя из первого контура в аварийный ПГ

Выводы

Таким образом, проведенные исследования по анализу эффективности современных методов обеспечения безопасности ЯЭУ при нарушении целостности теплообменных труб парогенератора показали следующие результаты:

- аварийная ситуация, обусловленная разрывом теплообменной трубы парогенератора ЯЭУ с ВВЭР-1000, не приводит к нарушению теплоотвода от активной зоны реактора, перегреву и плавлению оболочек тепловыделяющих элементов;

- существующие методики управления подобной аварийной ситуацией позволяют минимизировать выход радиоактивных веществ в окружающую среду и перевести реакторную установку в безопасное состояние даже при наиболее консервативных начальных условиях аварии.

Литература

1. Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии «Общие положения обеспечения безопасности атомных станций» (НП-001-15): утверждены Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору, – приказ от 17 декабря 2015 г. № 522.

2. Бакиров М. Б., Клещук С.М., Богданов Е.А. [и др.] Подходы к управлению ресурсом теплообменных труб парогенераторов АЭС с ВВЭР // Шестой международный семинар по горизонтальным парогенераторам. Подольск, 2004. – С. 32-41.

3. Серебряков А.В., Мальцев В.В., Оборотова Н.М., Ладыгин С.А. [и др.]. Проблемы теплообменных труб для АЭС. Задачи и пути решения по повышению эксплуатационных свойств теплообменных труб // Инновационные технологии в металлургии и машиностроении: материалы 6-й международной молодежной научно-практической конференции «Инновационные технологии в металлургии и машиностроении. Уральская научно-педагогическая школа имени профессора А. Ф. Головина», [г. Екатеринбург, 29 октября - 1 ноября 2012 г.]. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2013. – С. 588-593.

Analysis of the Nuclear Power Installation Modern Safety Methods in Case of Integrity Failure of Steam Generator Heat-Exchange Tubes

Braslavskiy Yu.V., Matuzayev K.B., Matuzayeva O.V.
Sevastopol State University

One of the advantages of a double circuit nuclear power installation is the physical separation of the circuits. This fact

allows to eliminate the secondary circuit activation, that is radiation overrunning. The element of a nuclear power installation in which indirect contact of the medium of the primary and secondary circuits occurs is called a steam generator. Reliability of its operation is largely determined by the condition of heat-exchange tubes where the primary coolant flows. Tube containment failure occurs frequently while nuclear power plant operation. If this happens, it leads to the radioactive medium penetration to the secondary circuit as well as the primary coolant loss which interrupts heat removal from the core. The article describes the analysis of the physical processes which occur inside the nuclear power installation in case of steam generator tube integrity failure. Safety evaluation of the nuclear power installation is also carried out in the paper. It is proven that the modern plant accident management approaches allow making nuclear power installation safe even in case of an accident during the operation of the reactor at increased power.

Keywords: nuclear power installation, radioactivity, safety, steam generator, heat-exchange tube

References

1. Federal Rules and Regulations in the Field of Nuclear Power Utilization «General Regulations of Nuclear Power Plant Safety Insurance» (NP-001-15): approved by Russian Federal Service, Technological and Nuclear Supervision, - Order № 522 of 17 December 2015.
2. Bakirov M.B., Kleshhuk S.M., Bogdanov E.A. Approaches to Resource Managing of Steam Generators Heat-Exchange Tubes of a Nuclear Power Plant with WWER // Sixth International Seminar on Supercritical Fluids. Podolsk, 2004. – P. 32-41.
3. Serebryakov A.V., Mal'cev V.V., Oborotova N.M., Ladygin S.A. Nuclear Power Plant Heat-Exchange Tubes Problems. Goals and Ways of Achieving Them Regarding to Raising Heat-Exchange Tubes Operating Properties // Innovative Technologies in Metallurgy and Mechanical Engineering: Materials of the Sixth International Youth Technical Scientific Conference "Innovative Technologies in Metallurgy and Mechanical Engineering. Ural Research and Pedagogical School Named after Professor A. F. Golovin" [Yekaterinburg, 29 October - 1 November 2012]. — Yekaterinburg : Ural Un-ty, 2013. – P. 588-593.

Нефтепродукты как фактор техногенного загрязнения на примере некоторых озер города Тюмени

Гузеева Светлана Анатольевна кандидат биологических наук, доцент, кафедра «Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО Тюменский индустриальный университет, guzeevasa@tyuiu.ru

Жиляков Евгений Викторович доктор медицинских наук, профессор, кафедра «Техносферная безопасность», ФГБОУ ВО Тюменский индустриальный университет, кафедра «Гигиены, экологии и эпидемиологии», ФГБОУ ВО Тюменский государственный медицинский университет, zhiljakov@tyuiu.ru

В современном мире глобальной проблемой является повсеместное загрязнение водных ресурсов Земли вследствие антропогенного воздействия. Наиболее ярко это проявляется на водоемах, находящихся в городской черте. Поэтому оценка состояния внутренних водоемов г. Тюмени имеет актуальное значение. В связи с чем, целью работы стал мониторинг концентрации нефтепродуктов в системе «вода - донные отложения» озер города Тюмени для определения уровня техногенного загрязнения. Мониторинг осуществлялся в течение трех лет. В ходе работы была поставлена задача определения уровня содержания нефтепродуктов в поверхностных водах и особенности их накопления в донных отложениях городских озер Круглое и Песьяное, и озера Лесная поляна, расположенного в 17 км от города. Анализ проб на содержание нефтепродуктов в поверхностных водах и донных отложениях проводили флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «Флюорат-02». Результаты исследования показали кратное увеличение концентрации нефтепродуктов, как в поверхностных водах, так и в донных отложениях, причем содержание нефтепродуктов в донных отложениях исследуемых озер значительно превышает их концентрацию в воде. Данный факт свидетельствует об аккумуляции донными отложениями загрязняющих веществ поверхностных вод исследуемых озер. По полученным данным был рассчитан «Индекс загрязнения поверхностных вод». Результаты исследований по содержанию нефтепродуктов в поверхностных водах показали, что озеро Песьяное и озеро Круглое относятся к классу «чрезвычайно грязных» вод. Озеро Лесная Поляна относится к классу «очень грязных» вод. Были выявлены причины загрязнения и концентрации нефтепродуктов в озерах. Даны рекомендации по сохранению и улучшению экологического состояния исследуемых озер.

Ключевые слова: загрязнение, нефтепродукты, мониторинг, поверхностные воды, озера, ПДК (предельно допустимая концентрация).

Введение. Загрязнение внутренних водоемов городов, является одной из главных экологических проблем. Озера, как и реки, выполняют очень важные функции для окружающей природной среды и не только. В частности, озера являются источниками не только городского водоснабжения, но и промышленных предприятий. Также озера влияют на микроклимат прилегающих территорий, на влажность воздуха и на тепловой режим приозёрных районов. Кроме того, озера регулируют сток реки и являются амортизатором колебания уровня проходящих рек. В связи с чем, состояние городских водоемов становится проблемой не только экологической, но и социальной, а промедление в ее решении наносит не только экономический, но и морально-психологический ущерб. Это пагубно влияет на здоровье населения и ведет к гибели рыб, водоплавающих птиц и других животных, а также к гибели растительного мира водоёмов. В категорию техногенных источников, загрязняющих водные объекты города, входят предприятия машиностроения, металлообработки и строительного комплекса, легкой и пищевой, лесной и деревообрабатывающей промышленности, речного транспорта и коммунального хозяйства, которые нередко сбрасывают сточные воды в городские водоемы. Большое влияние на качество вод оказывают также неорганизованные стоки с территории населенных пунктов и сельскохозяйственных угодий, утечки из канализационных сетей, разгрузка загрязненных подземных вод и т.д. Все эти обстоятельства способствуют нарушению гидрологического, гидрохимического и гидробиологического режимов городских озер. Хозяйственная деятельность человека также оказывает негативное воздействие на городские озера, так как выбросы и сбросы предприятий осаждаются в донных отложениях, что способствует изменению рельефа дна и заболачиванию водоемов [1]. В связи с загрязнением многих озер, проблемы изучения водных ресурсов по-прежнему актуальны.

Цель исследования. Выявление особенностей распределения и накопления нефтепродуктов в системе «вода - донные отложения» озер города Тюмени, для определения уровня техногенного загрязнения.

Материал и методы исследования. В Тюменской области наиболее распространены озера просадочные и вторичные или органогенные. Также встречаются озера речного происхождения. Образование первых вызвано просадкой грунтов в результате таяния льда в нем (в районах вечной мерзлоты) или действия подземных вод в грунте (в лесостепной зоне). Вторые возникли на месте заросших озер и на болотах. Третьи представляют собой старицы и мелководные соры. Озера Тюмени отличаются по глубине, прозрачности и цвету воды и другим физико – химическим показателям. Почти все водоемы пресные. Минерализация

пойменных озер и водоемов, расположенных на суходолах, до 100–200 мг/дм³. Летом минерализация воды, как правило, постепенно увеличивается и тем больше, чем жарче и суше лето. В конце лета и осенью, когда запасы воды в озерах меньше, она обычно возрастает в среднем на 5–10%. Наибольших значений минерализация воды достигает в конце зимы (март), когда в некоторые маловодные годы с холодной малоснежной зимой она может увеличиваться на 30–50% и больше по сравнению с летне – осенней. В многоводные годы такого резкого увеличения суммы ионов к концу зимы не наблюдается. В городских озерах вода чаще всего гидрокарбонатная, реже хлоридная или хлоридно–гидрокарбонатная. Сульфатов, как правило, очень мало. Вода пресных озер очень мягкая и мягкая [2].

Отбор проб донных отложений и поверхностных вод проводился в соответствии с ГОСТ 17.1.5.01-80 [3] и ГОСТ 31861-2012 "Вода. Общие требования к отбору проб" [4].

В качестве объектов исследования были взяты два городских озера:

- озеро Круглое, расположенное недалеко от парка Гагарина в заречном микрорайоне (рис. 1);
- озеро Песьяное, находящееся в районе Лесобазы города Тюмень (рис.2).

Также для сравнения было исследованы воды и донные отложения озера Лесная поляна, расположенного вне городской черты на 17 км Салаирского тракта (рис.3).



Рисунок 1 – Прибрежная зона оз. Круглое



Рисунок 2 – Прибрежная зона оз. Песьяное



Рисунок 3 – Прибрежная зона оз. Лесная поляна

Места отбора проб поверхностных вод и донных отложений представлены на рисунках 4, 5 и 6 соответственно.

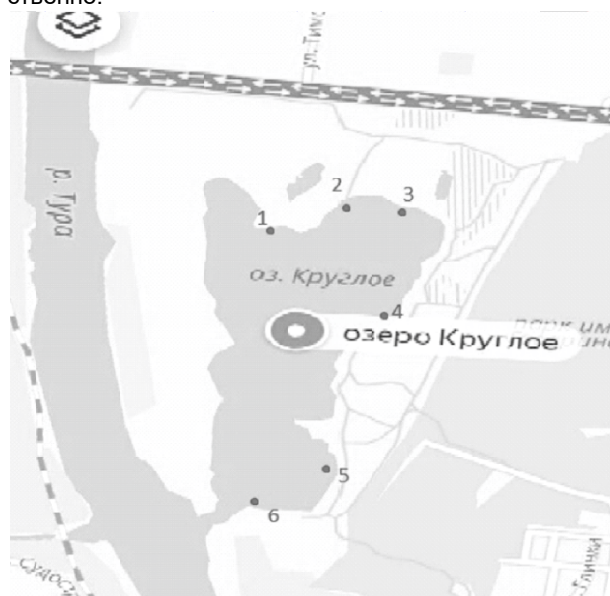


Рисунок 4 – Точки отбора проб озера Круглое



Рисунок 5 – Точки отбора проб озера Песьяное



Рисунок 6 – Точки отбора проб озера Лесная поляна

Исследования проводились в течение трех лет (2017-2019гг) в лаборатории «Мониторинга и Охраны окружающей среды», существующей на базе кафедры Техносферной безопасности Тюменского индустриального университета.

Анализ проб на содержание нефтепродуктов в поверхностных водах проводили флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «Флюорат-02» (ПНД Ф 14.1:2:4.128-98) [5].

Результаты исследования и их обсуждение.

Для оценки качества воды использованы ПДК хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования [6]. Результаты анализов за три года мониторинга по содержанию нефтепродуктов в поверхностных водах озер, как городской черты, так и за городом, показали значительное их превышение во всех точках отбора проб (от 5,86 до 64,4 мг/кг). Максимальное превышение ПДК_{к.б.} в 200 - 1000 раз наблюдается в следующих точках отбора проб исследуемых озер:

- озеро Круглое в точках № 3 и 5;
- озеро Песьяное в точках № 4 и 5;
- озеро Лесная Поляна в точках № 2 и 3 (рис 7).

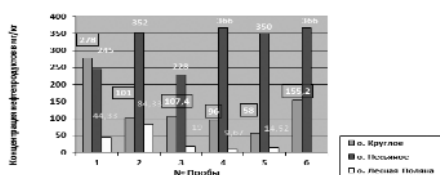


Рисунок 7 – Содержание нефтепродуктов в поверхностных водах озер: Круглое, Песьяное, Лесная Поляна

По нашему мнению, основным источником загрязнения поверхностных вод озера Круглое, является Тюменский судостроительно-судоремонтный завод.

Источниками загрязнения поверхностных вод озера Песьяное явился завод стройматериалов "KNAUF Insulation" и «Тюменский фанерный завод», которые сбрасывают в озеро ливневые стоки без какой-либо очистки. Необходимо отметить, что после

строительства объездной дороги, часть которой проходит вдоль береговой линии озера Песьяное, как в окрестностях, так и в самом озере остался строительный мусор (куски бордюров, бочки с битумным раствором, металлические ограждения и т.д.).

Загрязнение загородного озера Лесная Поляна, по видимому, вызвано активным движением автотранспорта в весенне-летне-осенний период.

Донные отложения рассматриваются как индикаторы и объекты мониторинга экологического состояния за длительный промежуток времени. Анализ донных отложений озер показал, что концентрация нефтепродуктов в них также значительно превышает ПДК и находится в интервале 9,67 – 366 мг/кг (рис. 8). Хочется также отметить, что содержание нефтепродуктов в донных отложениях исследуемых озер значительно превышает их концентрацию в воде. Данный факт свидетельствует об аккумуляции донными отложениями загрязняющих веществ поверхностных вод озер.

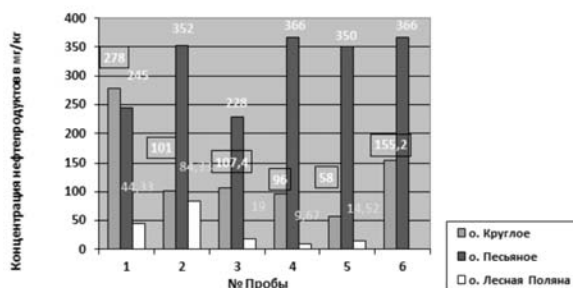


Рисунок 7 – Содержание нефтепродуктов в донных отложениях озер: Круглое, Песьяное, Лесная Поляна

По полученным данным был рассчитан *Индекс загрязнения поверхностных вод*. Результаты исследований по содержанию нефтепродуктов в поверхностных водах озер Песьяное и Круглое на исследуемых участках относится к классу «*чрезвычайно грязных*» вод. Озеро Лесная Поляна относится к классу «*очень грязных*» вод.

Анализируя полученные данные содержания нефтепродуктов донных отложений, были выявлены высокие значения концентрации нефтепродуктов в них, поэтому некоторые участки озер Круглое и Песьяное относятся к «опасной» категории. Стоит обратить внимание, что значения концентрации на участках озера Лесная Поляна заметно варьируются, а именно, участки озера вдоль береговой линии относятся к «опасной» категории, а вдоль лесного массива к «допустимой». Таким образом, поверхностные воды загрязнены нефтепродуктами в высокой степени. А данные по донным отложениям показывают нарастающее угнетение донной экосистемы, что не может не сказаться на качестве как самой воды, так и условиях жизни ее обитателей.

Выводы. Результаты исследования по содержанию нефтепродуктов в поверхностных водах озер показали высокие значения, поэтому озера Круглое и Песьяное соответствуют классу «*чрезвычайно грязных*». А озеро Лесная Поляна к категории «*очень грязных*» вод.

Высокие значения концентрации нефтепродуктов в донных отложениях озер привело к тому, что некоторые участки исследуемых водоемов относятся к опасной категории.

Высокие показатели, по-видимому, связаны с тем, что водные объекты г. Тюмени подвергаются постоянному воздействию со стороны как промышленных предприятий, так и строительства новых микрорайонов и объездной дороги. Кроме того, некоторые предприятия регулярно сбрасывают сточные воды без всякой очистки в водоемы города.

Особое внимание хотелось бы обратить на замусоренность строительными материалами как прибрежной зоны, так и самого озера Песьяное, которые остались после строительства дороги. Кроме того, часть мусора попадает на берег вместе с тоннами вывезенного зимой снега, тем самым весной вредные вещества оказываются в воде.

В то же время в зимний период на озере Круглое припаркованы старые баржи, загрязняющие водоем.

Стоит отметить, что озера Песьяное и озеро Круглое входят в речную систему бассейна реки Туры – главного источника городского водоснабжения. Причем озеро Круглое непосредственно сообщается с рекой Турой во время весеннего разлива, часть вод которой попадает в данное озеро.

Таким образом, можно сделать вывод, что, несмотря на активную работу со стороны администрации города Тюмени по сохранению и восстановлению состояния окружающей среды, поверхностные воды и донные отложения сильно загрязнены нефтепродуктами.

На основании исследований можно рекомендовать следующее:

1. Необходимо проводить активный мониторинг поверхностных вод и более жестко реагировать на недостаточное соблюдение норм по охране поверхностных вод и донных отложений как в черте г. Тюмени, так и за городом.
2. Провести очистку дна исследуемых озер от мусора.
3. Провести мероприятия по благоустройству прибрежной зоны данных озер.

Литература

1. Гузеева С.А., Данилевская А.А. Содержание нефтепродуктов в поверхностных водах и донных отложениях озер г. Тюмени // Материалы международной научно-практической конференции «Современные достижения в экологии, почвоведении и земледелии» – Кокшетау, 2019 г. С. 174-180.

2. Гидрохимические показатели состояния вод озер лесостепного правобережного Приишмья. Вестник Государственного тюменского университета, 2010, №7.

3. ГОСТ 17.1.5.01-80 Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность.

4. ГОСТ 31861-2012 Вода. Общие требования к отбору проб.

5. ГОСТ Р 51592-2007. Методика выполнения измерений массовой концентрации нефтепродуктов в пробах природных, питьевых, сточных вод флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «Флюорат-02». ПНДФ 14.1:2:4. 128-98. – М., 1998.-9с.

6. ГН 2.1.5.1315-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования.

Oil products as a factor of technogenic pollution on the example of some lakes in Tyumen

Guzeeva S.A., Zhilyakov E.V.

Tyumen industrial University

In the modern world, the global problem is the widespread pollution of water resources of the Earth due to human impact. This is most evident in reservoirs located within the city limits. Therefore, the assessment of the state of internal reservoirs in Tyumen is relevant. In this regard, the purpose of the work was to monitor the concentration of petroleum products in the "water-bottom sediments" system of Tyumen lakes to determine the level of man-made pollution. The monitoring was carried out for three years. In the course of the work, the task was set to determine the level of oil products in surface waters and the features of their accumulation in the bottom sediments of the city lakes Krugloe, Pesyanoe and Lesnaya Polyana, located 17 km from the city. Analysis of samples for the content of petroleum products in surface waters and bottom sediments was performed using the fluorimetric method on the Fluorat-02 liquid analyzer. The results showed the fold increase in the concentration of oil in surface waters and in bottom sediments, the content of oil products in bottom sediments of the investigated lakes far exceeds their concentration in the water. This fact indicates that bottom sediments accumulate pollutants in the surface waters of the studied lakes. Based on the data obtained, the "surface water pollution Index" was calculated. The results of studies on the content of petroleum products in surface waters showed that Pesyanoe lake and Krugloe lake belong to the class of "extremely dirty" waters. Lake Lesnaya Polyana belongs to the class of "very dirty" waters. The causes of contamination and concentration of petroleum products in lakes were identified. Recommendations for preserving and improving the ecological condition of the studied lakes are given.

Keywords: pollution, oil products, monitoring, surface water, lakes, MPC (maximum permissible concentration).

References

1. Guzeeva S.A., Danilevskaya A.A. The oil content in the surface waters and bottom sediments of the lakes of the city of Tyumen // Materials of the international scientific-practical conference "Modern achievements in ecology, soil science and agriculture" - Kokshetau, 2019. P. 174-180.
2. Hydrochemical indicators of the state of the waters of the lakes of the forest-steppe right bank Priishimye. Bulletin of the State Tyumen University, 2010, No. 7.
3. GOST 17.1.5.01-80 General requirements for sampling of bottom sediments of water bodies for pollution analysis.
4. GOST 31861-2012 Water. General sampling requirements.
5. GOST R 51592-2007. The methodology for measuring the mass concentration of oil products in samples of natural, drinking, and wastewater by the fluorimetric method on a Fluorat-02 fluid analyzer. PNDP 14.1: 2: 4. 128-98. - M., 1998.-9s.
6. GN 2.1.5.1315-03 The maximum permissible concentration (MPC) of chemicals in the water of water bodies for drinking and cultural and domestic water use.

Рекомендации для поставщиков услуг транспортировки металлорежущего оборудования автомобильным транспортом

Ягопольский Александр Геннадиевич,
старший преподаватель кафедры «Металлорежущие станки», МГТУ им. Н.Э. Баумана,
domnyshev_andrev@rambler.ru

Домнышев Андрей Алексеевич,
студент кафедры «Металлорежущие станки», МГТУ им. Н.Э. Баумана, domnyshevaa@student.bmstu.ru

Рассмотрены конструктивные особенности металлорежущих станков, типы металлорежущих станков по весу и требования, предъявляемые к их транспортировке. Приведены нормативно-технические документы, регулирующие мероприятия по транспортировке. Приведены рекомендации по подготовке металлорежущего оборудования к перевозке. Приведены примеры современных решений для проведения такелажных работ. В статье описаны положения, которые необходимо выполнять для исключения повреждений металлорежущих станков и влияния окружающей среды, а также приведены требования к упаковочным материалам. Описаны особенности транспортировки различных типов металлорежущих станков. Приведены примеры используемого грузового автомобильного транспорта, описаны способы закрепления оборудования в кузовах грузовых автомобилей различного типа. Данная статья ориентирована на транспортные компании, которые планируют включить транспортировку металлорежущих станков автотранспортом в перечень своих услуг.

Ключевые слова: металлорежущий станок, металлорежущее оборудование, такелаж, требования к транспортировке станков

На сегодняшний день демонтаж, транспортировка и монтаж металлорежущих станков и оборудования является одной из наиболее востребованных услуг в сфере перевозки промышленного оборудования. Мероприятия по транспортировке регулируются следующими нормативно-техническими документами: ГОСТ 12.3.009—76 «ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности» [1], ГОСТ 26653-90 «Подготовка генеральных грузов к транспортированию. Общие требования». [2]

Организации процесса демонтажа, перевозки и монтажа металлорежущего оборудования является с одной стороны необходимым мероприятием, с другой стороны – именно во время реализации этих процессов станок наиболее уязвим к повреждениям от внешнего воздействия. [3, 4]

Металлорежущий станок (МРС) обладает некоторыми особенностями, которые приводят к повышенным требованиям к процессу его транспортировки. [5, 6]

1. МРС является тяжелым и крупногабаритным видом оборудования.

По весу МРС разделяют на типы:

- легкие (масса до 1 т);
- средние (масса от 1 т до 10 т);
- тяжелые (масса более 10 т).

Для транспортировки такого оборудования недостаточно услуг грузчиков. При возникновении потребности в перемещении оборудования необходимо проводить такелажные работы.

Такелаж – различные приспособления, предназначенные для подъема и транспортировки тяжелых и крупногабаритных грузов, например, канаты, цепи, тросы. Такелажные работы – комплекс мероприятий, направленных на поднятие разнообразных грузов с целью их погрузки или выгрузки. Для выполнения такелажных работ необходимы квалифицированные специалисты, специализированное оборудование и приспособления (автокраны, манипуляторы, домкраты). При проведении работ исполнитель должен гарантировать безопасность персонала, окружающей обстановки и полную сохранность груза. Современные приспособления позволяют значительно снизить время и повысить безопасность проведения такелажных работ. [7, 8]

2. Конструкция МРС состоит из множества узлов и деталей различных групп, каждая из которых предъявляет свои требования к транспортировке.

Тара в зависимости от типа изделий, для которых она предназначается, разделяется на следующие группы:

- ящичная – для упаковки запасных частей и негабаритных съемных узлов;
- открытая – для упаковки крупногабаритных частей машин.

Для уменьшения объема упаковочного ящика необходимо снять все легко снимаемые части МРС и упаковать в отдельные ящики. Перемещающиеся части изделия должны быть приведены в положение, при котором станок имеет наименьшие габаритные размеры, в таком положении должны быть надежно закреплены.

Электродвигатели и электроаппаратура должны быть надежно защищены от влаги, например, помещены в водонепроницаемые мешки или завернуты в водонепроницаемую бумагу. Рекомендуется внутрь ящиков и мешков помещать гигроскопическое (поглощающее влагу) вещество. В водонепроницаемую упаковку помещаются также упаковочный лист, в котором перечислено содержимое ящика, а также инструктивные материалы (чертежи, электромонтажные схемы, рабочее руководство и т.д.) [9] Транспортирование оборудования на расстоянии до 300 км автомобильным транспортом может производиться без упаковки, но при этом оборудование укрывается специальным чехлом или пленкой. [10]

3. МРС является точным оборудованием, для которого даже небольшие нарушения в процессе транспортировки могут привести к потере исправности оборудования. Поэтому важным условием успешного проведения транспортных работ является строгое выполнение вышеперечисленных требований.

Материал для изготовления упаковки должен быть водонепроницаемым, прочным, без дефектов. В некоторых случаях в боковых стенках ящиков целесообразно просверливать под углом вентиляционные отверстия диаметром ≈ 10 мм, которые необходимо закрыть металлическим козырьком. Центр тяжести упаковочного ящика и места захвата ящика стропами должны быть помечены на каждой стороне ящика.

Дополнительные требования предъявляет вид транспорта, на котором осуществляется транспортировка. Размеры и вес ящиков не должны превышать величин, установленных в соответствии с требованиями, предъявляемыми транспортом, на котором осуществляется перевозка (габариты железных дорог, грузоподъемность машин и т.д.)

Для транспортировки *легких станков* (до 1 т) дорожным транспортом возможно использование легких грузовых автомобилей, например, «Газель Next» (Россия), «Ford Transit» (США) и др. Упакованный МРС не обладает достаточной устойчивостью: центр тяжести может находиться достаточно высоко, поэтому его необходимо закреплять в кузове автомобиля. Кузов автомобиля должен быть оборудован монтажным профилем, к которому груз крепится с помощью стяжных ремней (рэтчетов) – данный способ крепления чаще всего используется при автомобильных грузоперевозках. Рэтчеты различаются степенью рабочей нагрузки, длиной, крепежными элементами (крюки, кольца, клипсы). Ремни должны располагаться по поверхности груза как можно равномерней, не допускается завязывать их в узел, перекручивать, натягивать поверх острых углов и использовать для подъема груза.

При отсутствии в кузове грузового автомобиля монтажных профилей применяют крепление груза деревянными распорками – поддон с грузом крепится к

полу кузова при помощи гвоздей, шурупов или планок из древесины. Несмотря на простоту, использование деревянных распорок – трудоемкий процесс, который подразумевает изготовление специальных конструкций. Более того, сами деревянные элементы значительно увеличивают общий вес перевозимого товара. Альтернативой деревянным распоркам являются распорные планки, которые обладают рядом преимуществ: имеют меньший вес, просты в использовании, предоставляют возможность регулировать их длину. Последнее свойство позволяет использовать один и тот же набор распорных планок для машин с разными габаритами кузова.

Для транспортировки *средних станков* (до 10 т) используются средне-тоннажные грузовые автомобили, например, Hyundai HD 170 (Южная Корея), Mercedes Atego (Германия) и др. Обычно транспортировку станков этого класса осуществляют в специальных грузовых контейнерах. [11] Размещение грузов в таких контейнерах регулируется техническими условиями N ЦМ-943 «Размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах». [12] Среди требований – требования к креплению груза внутри контейнера, координатам центра массы загруженного контейнера, максимальное давление на стенки контейнера и др.

Для доставки *тяжелых станков* (от 10 т) используют специальные низкорамные платформы или низкопрофильные полуприцепы, которые присоединяются к тягачу, например, Renault Trucks T440 (Франция), Scania R730 (Швеция) и др. За счет увеличения числа осей масса перевозимого груза может достигать 100 т, длина – до 20 м. Маневренность таких полуприцепов достигается за счет возможности принудительного управления осями. При необходимости платформы оснащают лебедками, бортами, трапами.

Заключение. Металлорежущее станок – оборудование, предъявляющее жесткие требования к своей транспортировке вследствие больших размеров, веса и чувствительности к внешним воздействиям. Для получения гарантии качества транспортировки металлорежущего оборудования необходимо четкое соблюдение требований к транспортировке, а также выполнение такелажных работ обученным персоналом на исправном подъемно-транспортном оборудовании. В зависимости от типа станка выбирается оборудование для такелажных работ и транспорт. На рынке представлен широкий спектр компаний, предлагающие различные решения для такелажных работ и транспортировки такого вида оборудования как металлорежущие станки.

Литература

1. ГОСТ 12.3.009—76 «ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности» – Москва: Изд-во стандартов, 1976. (Переиздание. Март 1983 г. с изменением N 1) – 6 с.
2. ГОСТ 26653-90 «Подготовка генеральных грузов к транспортированию. Общие требования» – Москва: Изд-во стандартов, 1990. – 13 с.
3. А. В. Цырков [и др.] Проектно-операционное управление в машиностроительном производстве // Вестник Мордовского университета. 2018. Т. 28, № 4. С. 511–522.
4. Кузнецов П.М., Москвин В.К., Федоров В.А. Информационная среда сопровождения технологических процессов в машиностроительном производстве //

Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки 2017 .- Т. 22 , № 1 .- С. 56 – 59

5. Кузнецов П.М., Москвин В.К. Оперативное управление единичным производством // Вестник МГТУ Станкин 2018. № 1 (44). С. 18–22.

6. Кузнецов П.М., Москвин В.К. Техническое обеспечение операций "загрузки-выгрузки" изделий на токарных станках с ЧПУ // Технология машиностроения 2019. № 9. С. 34 – 37.

7. Сайт компании Enset. Многофункциональный складной кран с электроприводом ВИРА. Режим доступа: <https://enset.ru/catalog/prochee/vira/> (дата обращения: 22.09.2019).

8. Сайт такелажно-монтажной компании «Тяни-Толкай». Система перемещения груза на скользящих воздушных подушках. Режим доступа: <https://moving-com.com/oborudovanie/vozdushnyie-podushki.html> (дата обращения: 22.09.2019).

9. Расчет и конструирование станков: учебник для студ. учреждений высш. образования / Л.И. Вереина, А.Г. Ягопольский; под ред. Л.И. Вереиной. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 272 с.

10. Металлорежущее технологическое оборудование: учеб. пособие / Л.И. Вереина., А.Г. Ягопольский; под общ. ред. Л.И. Вереиной. – М.: ИНФРА-М, 2019 – 435 с.

11. Панасенко Н.Н., Яковлев П.В. Контейнеризация международной транспортной системы // Вестник АГТУ. Сер.: Морская техника и технологии. 2016. №4.

12. Технические условия размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах: утв. МПС РФ 27.05.2003 N ЦМ-943 с изм. от 23.10.2017.

Recommendations for road transport service providers of machine tools transportation by means of automobile trucks

Jagopolskiy A.G., Domnyshev A.A.

Bauman Moscow State Technical University

The design features of machine tools, machine tool classification by weight and the requirements for their transportation are considered. Technical documents governing the transportation process are provided. Recommendations on the preparation of a machine tool for transportation are given. Examples of modern solutions for rigging are given. The article describes the procedure that should be followed to exclude machine tools' damage and negative environmental influences, moreover, the article describes the requirements for packaging materials. The transportation features for each type of machine tools are described. Examples of used truck transport are given; methods of equipment fixing in the vehicle bodies of various types of trucks are described. The article will be useful for companies that plan to include automobile truck transportation of machine tools in their services.

Keywords: machine tool, rigging, transportation requirements

References

1. GOST 12.3.009—76 "SSBT. Loading and unloading. General Safety Requirements "- Moscow: Publishing House of Standards, 1976. (Reprint. March 1983 with amendment No. 1) - 6 s.
2. GOST 26653-90 "Preparation of general cargo for transportation. General requirements "- Moscow: Publishing house of standards, 1990. - 13 p.
3. A. V. Tsyrov [et al.] Project-operational management in machine-building production // Bulletin of the University of Mordovia. 2018.Vol. 28, No. 4. P. 511–522.
4. Kuznetsov P.M., Moskvina V.K., Fedorov V.A. The information environment for supporting technological processes in engineering production // Bulletin of the Tambov University. Series: Natural and Technical Sciences 2017 .- V. 22, No. 1 .- P. 56 - 59
5. Kuznetsov P.M., Moskvina V.K. Operational management of a unit production // Vestnik MGTU Stankin 2018. No. 1 (44). S. 18–22.
6. Kuznetsov P.M., Moskvina V.K. Technical support of the operations of "loading and unloading" of products on CNC lathes // Engineering Technology 2019. No. 9. P. 34 - 37.
7. Website of the company Enset. Multifunctional folding crane with electric drive VIRA. Access mode: <https://enset.ru/catalog/prochee/vira/> (accessed date: 09/22/2019).
8. The site of the rigging and installation company "Push-Push". The system for moving cargo on sliding airbags. Access mode: <https://moving-com.com/oborudovanie/vozdushnyie-podushki.html> (accessed date: 09/22/2019).
9. Calculation and design of machines: a textbook for students. institutions of higher education / L.I. Vereina, A.G. Yagopolskiy; under the editorship of L.I. Vereina. - M.: Publishing Center "Academy", 2014. - 272 p.
10. Metal-cutting technological equipment: textbook. allowance / L.I. Vereina., A.G. Yagopolskiy; under the general. ed. L.I. Vereina. - M.: INFRA-M, 2019 - 435 p.
11. Panasenko N.N., Yakovlev P.V. Containerization of the international transport system // Vestnik ASTU. Ser.: Marine engineering and technology. 2016. No4.
12. Technical conditions for the placement and securing of goods in wagons and containers: approved. Ministry of Railways of the Russian Federation 05.27.2003 N TsM-943 as amended. from 10.23.2017.

Методы и вычислительные алгоритмы предобработки данных по сети станций Интермагнит

Казанков Ярослав Андреевич

аспирант, ФГБОУ ВО "Камчатский государственный технический университет", kazankov454sss@gmail.com

Актуальность статьи обусловлена тем, что влияние излучения Солнца на атмосферу Земли, а также процессы в озоносфере, ионосфере огромно и изучение этих процессов проводится во всём мире. При изучении проявлений исследователи обмениваются собранными данными, чтобы определить и предотвратить или использовать влияние излучений. Использование магнитных данных в настоящее время носит не праздный характер, а применяется во многих областях. Комплексы системы датчиков в сети наземных обсерваторий дают сведения о влиянии космической среды и геомагнитных влияний на среду обитания. Сведения собираются и накапливаются от магнитных и ионосферных обсерваторий, а также различных радаров. Далее накопленные данные обрабатываются средствами первичной обработки и предоставляются для дальнейшего использования. Одной из сложнейших и важнейших сетей является международная программа Интермагнит. В статье рассматриваются методы и вычислительные алгоритмы предобработки данных по сети станций Интермагнит.

Ключевые слова: вариации геомагнитного поля Земли, Электромагнитное поле Земли, сейсмические зоны, литосферные плиты, магнитное поле, сеть станций Интермагнит

В настоящее время в целях обмена измерительными данными в режиме приближенном к реальному времени создана Международная сеть INTERMAGNET, а это глобальная сеть цифровых магнитных обсерваторий, работающих по определённым стандартам спецификации для измерительного и записывающего оборудования. Система Интермагнетик объединяет более 90 магнитных обсерваторий мира, и она является основной системой мониторинга состояния магнитного поля Земли.

В России институт ИКИР ДВО РАН имеет три магнитные обсерватории, сертифицированные в качестве обсерваторий Международной сети INTERMAGNET («Магадан» с 2009 года, «Паратунка» и «Хабаровск» с 2013 года). Для обработки данных перед исследованием нейронной сети применяется способ, базирующийся на мнении профиля компактности и комбинаторных формул для действенного расчета скользящего управляющего перечня возможностей.

В настоящее время исследование полей вариаций магнитного поля производится путем построения нейронных сетей. Для построения нейронных сетей определяют некоторую выборку по каким-либо признакам, определяют шаг. В формуле (1) определены максимальные и минимальные выборочные значения, определён интервал

$$\tilde{x}_i = \frac{(x_i - x_{\min})(b - a)}{(x_{\max} - x_{\min})} + a, \quad (1)$$

Также очень важно понимать есть ли жёсткие ограничения на значения или нет и можно выполнить масштабирование. В этом случае выполняют масштабирование, дающее нулевое среднее (в формуле (2))

$$\tilde{x}_i = \frac{x_i - M(x)}{\sigma}, \quad (2)$$

где $M(x)$, $\sigma(x)$ - исходное выборочное среднее и среднее квадратичное отклонение.

«Как известно, в целях ускорения обучающего градиента принимают нулевые средние входные сигналы, так как это уменьшает отношение максимального и минимального ненулевых собственных значений матрицы вторых производных целевой функции в параметрах сети» [2], [3,4].

Для исследования полей вариаций магнитного поля Земли на наличие вкладов с частотами приливных волн O1 и M2 использовали временные ряды геомагнитных данных геофизической обсерватории «Паратунка» ($\varphi = 52^\circ 58,33'N$, $\lambda = 158^\circ 15,02'E$) за период 2015–2017 гг., полученные вариационным магнитометром ЦМВС-2 [5]. Точность данных составляет 0,01 нТл. Первоначально из рядов геомагнитных данных исключались магнитовозмущенные дни. Магнитовозмущенными считали дни, для которых сумма К-индексов, усредненных по 3 часам, за сутки превышает значение

32, то есть усредненное по 3 часам значение К-индекса превышает значение 4. В случае, когда значение К-индекса больше 4, компоненты вектора геомагнитных вариаций принимались равными нулю. Исключение таких дней из геомагнитных данных объясняется тем, что в магнитовозмущенные дни основное воздействие на магнитное поле Земли оказывает Солнце. То есть в эти дни другие источники оказывают незначительное влияние в сравнении с воздействием Солнца и выявить их влияние сложнее, чем в другие дни. Опять же результаты обработки данных за такие дни могут привести вообще к неверным выводам и построению неверных моделей. Обработка выполнялась с помощью компьютерной программы Матлаб 7.7.

Далее данные были усреднены с шагом десять минут по часу за 2 дня:

$$\bar{x}_i = \frac{\sum_{s=1}^{i+30} x_s - \sum_{s=1}^{i-31} x_s}{60} - \frac{\sum_{s=1}^{i+1440} x_s - \sum_{s=1}^{i-1441} x_s}{2880}, \quad i = (1441, \dots, n-1440),$$

где s — порядковый номер записи исходных данных; n — номер последней записи; i — усредненное значение. К усредненным данным применено синхронное накопление с периодами приливных волн O1 и M2 по каждому году в отдельности и суммарно за период 2015–2017 гг..

Зависимости компонент V_x , V_y и V_z приливных составляющих вектора магнитной индукции с периодом волны O1 от фазы этой волны приведены на рис. 1а–г, а с периодом волны M2 на рис. 2а–г. Погрешность обработанных данных, зарегистрированных на геофизической обсерватории «Паратунка», составила $0,01 \div 0,06$ нТл. Полученные зависимости компонент V_x , V_y и V_z от фаз приливных волн в выбранные для синхронного накопления периоды качественно не отличаются.

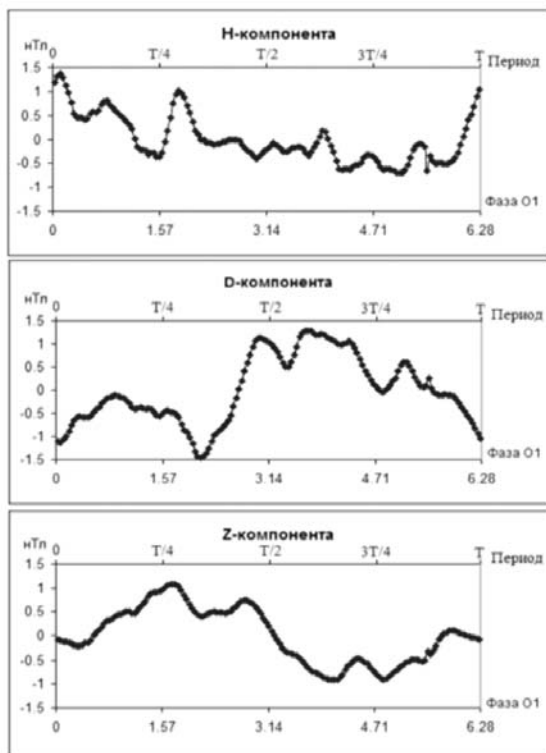


Рис. 1а. Синхронное накопление за 2015 г. с периодом волны O1

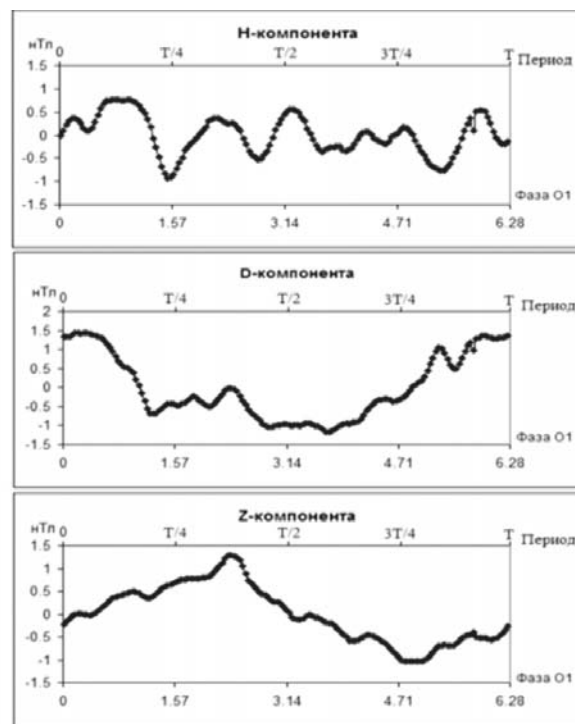


Рис. 1б. Синхронное накопление за 2016 г. с периодом волны O1

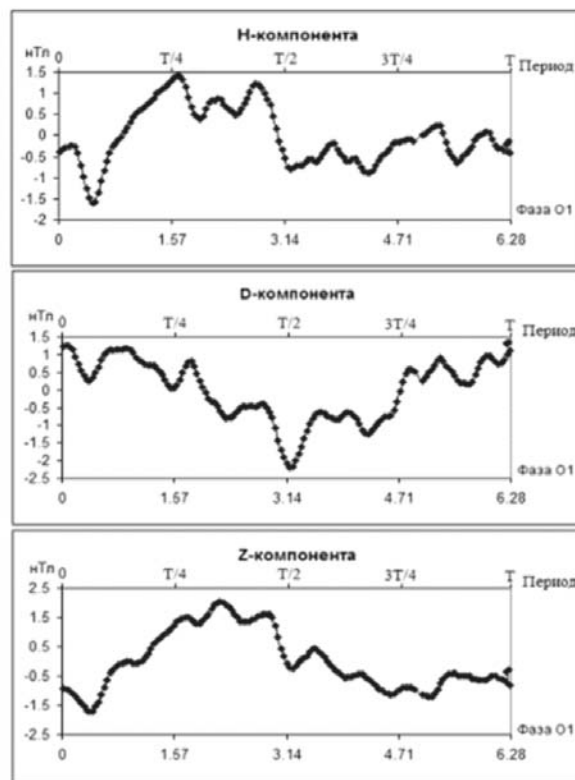


Рис. 1в. Синхронное накопление за 2017 г. с периодом волны O1

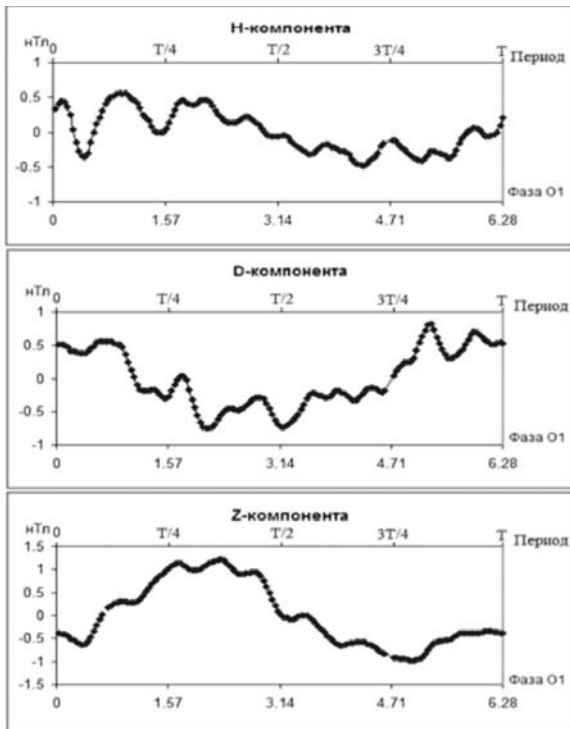


Рис. 1а. Синхронное накопление за период 2015-2017 гг. с периодом волны O1

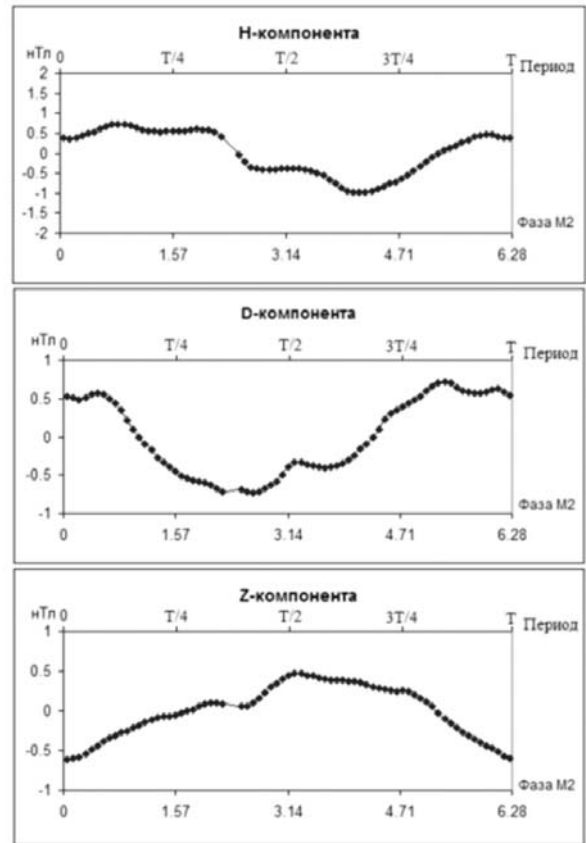


Рис. 2б. Синхронное накопление за период 2016г. с периодом волны M2

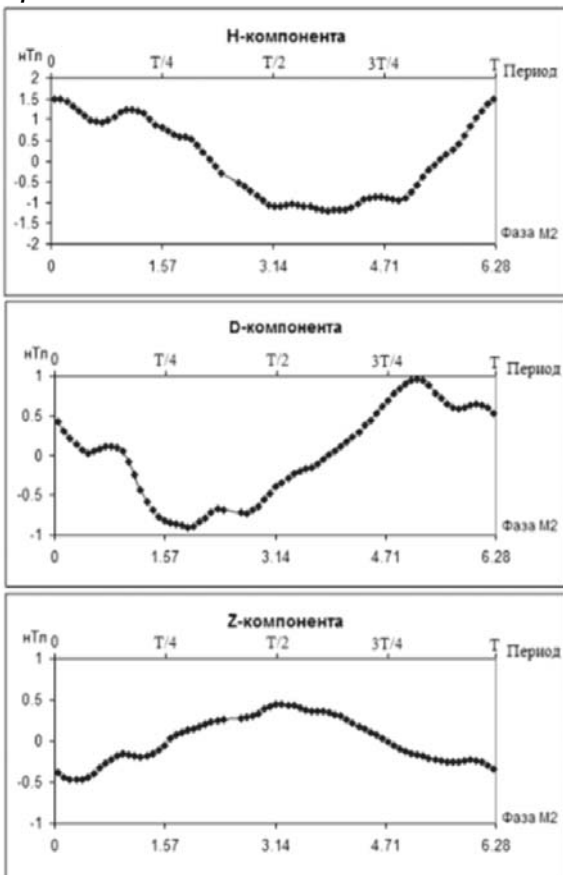


Рис. 2а. Синхронное накопление за период 2015г. с периодом волны M2

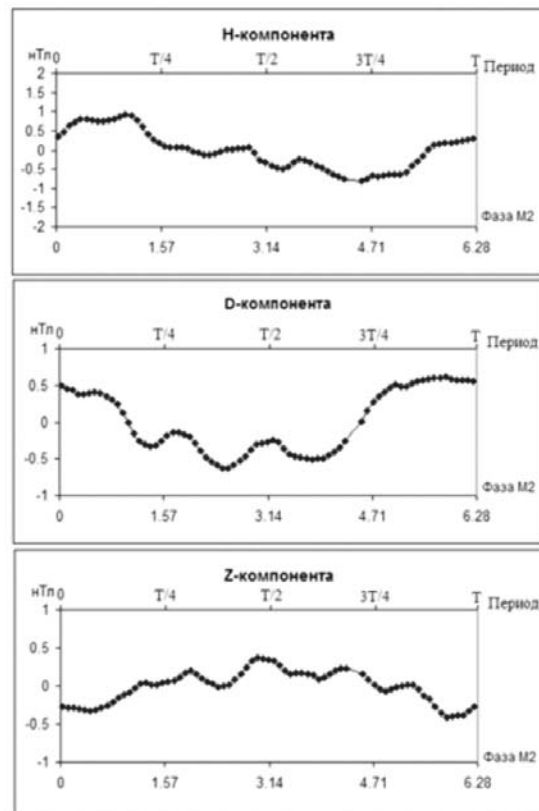


Рис. 3в. Синхронное накопление за период 2017г. с периодом волны M2

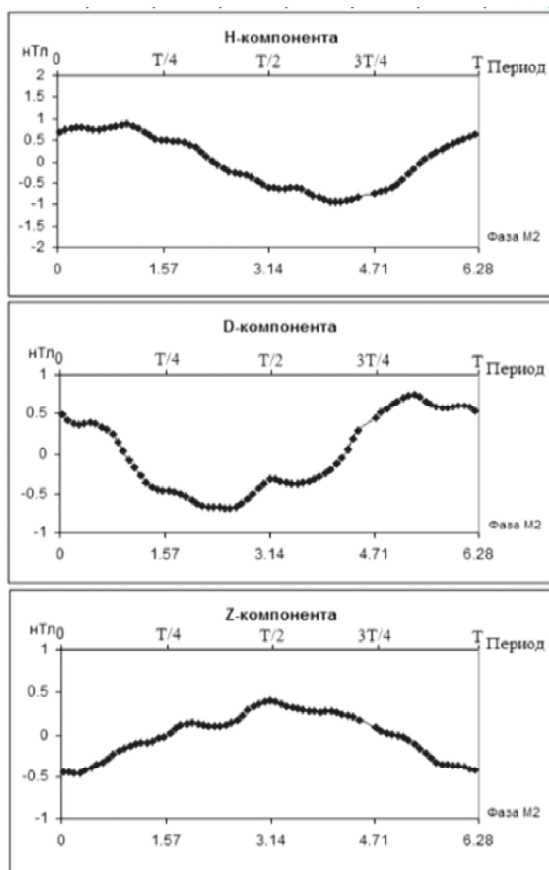


Рис. 2г. Синхронное накопление за период 2015–2017 гг. с периодом волны M_2

Трёхлетний период 2015–2017 годов был выбран в целях большей представительности. Усредненные данные за 2015–2017 гг. длиной в один период приливных волн O_1 и M_2 для подавления высокочастотного шума подвергались не изменяющей фазу низкочастотной фильтрации с использованием дискретного преобразования Фурье. Для анализа поведения составляющих вектора магнитной индукции с периодами приливных волн O_1 и M_2 использовались первые три гармоники разложения сигнала в ряд Фурье, то есть составляющие с периодами T , $T/2$, $T/3$. Первые три гармоники были выбраны так как гармоники с меньшими периодами амплитуды порядка 10–4 нТл качественно не влияют на значения компонент V_x , V_y и V_z . Для получения первоначальной информации о поведении вектора вариаций достаточно качественных оценок, которые можно получить при использовании первой гармоники разложения сигнала в ряд Фурье (так как она имеет максимальную амплитуду). Поэтому при низкочастотной фильтрации компонент вектора вариаций магнитной индукции с периодами приливных волн O_1 и M_2 и определении вида и основных характеристик поверхностей, которым принадлежат точки годографов, оставляли и анализировали только первые гармоники. Затем проводилось уточнение полученных результатов при учете трех первых гармоник для каждой компоненты в разложении сигналов в ряд Фурье.

В отличие от кратковременного преобразования Фурье (STFT), непрерывное wavelet-преобразование (CWT) имеет переменное разрешение по времени и частоте. В области высоких частот оно обеспечивает хорошее разрешение по времени и плохое по частоте,

а в области низких частот — хорошее разрешение по частоте и плохое по времени. Применение wavelet-преобразования даёт хорошие результаты, особенно когда компоненты сигнала с высокой частотой имеют небольшую длительность, а низкочастотные компоненты — достаточно большую. Для этого применяются фильтры с бесконечной гладкостью (Wavelet Мейера), фильтр с бесконечным носителем (Wavelet Марлета), Ортогональные фильтры с конечной маской (Wavelet Хаара, Wavelet Добеши, "Симлеты", "Койфлеты"), а также биортогональные фильтры с конечной маской.

Литература

1. Миркес Е.М. Нейрокомпьютер: проект стандарта. Новосибирск: Наука, 1999. - 337с.
2. Горбань А.Н., Россиев Д.А. Нейронные сети на персональном компьютере. Новосибирск: Наука, 1996.
3. LeCun Y., Kanter I., Solla S.A. Second order properties of error surfaces: learning time and generalization / Advances in Neural Information Processing Systems 3 (1990). Morgan-Kaufmann, 1991.. pp.918-924.
4. LeCun Y., Bottou L., Orr G.B., Müller K.-R. Efficient BackProp / Neural Networks: Tricks of the trade (G.Orr and K.Müller, eds.), Springer Lecture Notes in Comp. Sci. 1524, 1998. . pp.5-50.
5. Шереметьева О.В. Модели геомагнитных вариаций, обусловленных процессами в земных оболочках, и их исследование (<https://www.dissercat.com/content/modeli-geomagnitnykh-variatsii-obuslovlennykh-protsessami-v-zemnykh-obolochkakh-i-ikh-issled>)

Methods and computational algorithms for data preprocessing on the network of Intermagnet stations Kazankov Ya.A.

Kamchatka State Technical University

The relevance of the article is due to the fact that the influence of solar radiation on the Earth's atmosphere, as well as the processes in the ozonosphere, ionosphere is huge and the study of these processes is carried out all over the world. When studying manifestations, researchers exchange collected data to determine and prevent or exploit the effect of radiation. The use of magnetic data is currently not idle, but is used in many areas. Sensor system complexes in the network of ground-based observatories provide information on the influence of the space environment and geomagnetic effects on the environment. Information is collected and accumulated from magnetic and ionospheric observatories, as well as various radars. Further, the accumulated data is processed by primary processing means and provided for further use. One of the most complex and most important networks is the international program Intermagnet. The article discusses methods and computational algorithms for data preprocessing over a network of Intermagnet stations.

Keywords: variations of the geomagnetic field of the Earth, The electromagnetic field of the Earth, seismic zone, lithospheric plates, magnetic field, network of Intermagnet stations

References

1. Mirkes E.M. Neurocomputer: draft standard. Novosibirsk: Nauka, 1999. -- 337 p.
2. Gorban A.N., Rossiev D.A. Neural networks on a personal computer. Novosibirsk: Nauka, 1996. -- 276 p.
3. LeCun Y., Kanter I., Solla S.A. Second order properties of error surfaces: learning time and generalization / Advances in Neural Information Processing Systems 3 (1990). Morgan-Kaufmann, 1991. . pp. 918-924.
4. LeCun Y., Bottou L., Orr G. B., Müller K.-R. Efficient BackProp / Neural Networks: Tricks of the trade (G. Orr and K. Müller, eds.), Springer Lecture Notes in Comp. Sci. 1524, 1998.. pp. 5-50.
5. Sheremeteva OV Models of geomagnetic variations due to processes in the earth's shells and their study (<https://www.dissercat.com/content/modeli-geomagnitnykh-variatsii-obuslovlennykh-protsessami-v-zemnykh-obolochkakh-i-ikh-issled>)

Закономерности размещения и состояние бурогоугольной базы Ханты-Мансийского автономного округа – Югры

Кудрин Константин Юрьевич

кандидат геолого-минералогических наук, доцент,
Югорский государственный университет, kudringeo@inbox.ru,

Геологоразведочные работы на бурый уголь на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры проводились неоднократно: 1948-1959 гг. – Тольинское, Оторьинское, Няйское, Лопсинское и Усть-Маньинское месторождения; 1964-1966 гг. – Люльинское месторождение; 1986 г. – Люльинское месторождение; 1993 г. – Тольинское и Оторьинское месторождения; 1995 – Люльинское месторождение.

Методы: Обобщение результатов геологоразведочных работ на бурый уголь, выполненных в период с 1948 г. по 1996 г.

Результаты: Месторождения и проявления бурых Ханты-Мансийского автономного округа – Югры принадлежат Северо-Сосьвинскому и Хулгинско-Салехардскому угленосным районам, занимающим южную часть Сосьвинско-Салехардского бассейна.

Угленосность Уральской части округа связана с двумя терригенными угленосными формациями: поздне триасовой и ранне среднеюрской. Протяженность угленосных отложений вдоль восточного склона Урала составляет около 400 км при ширине от 10 до 35 км.

В геологическом отношении угленосные образования территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры приурочены к области сочленения структур Уральской складчатой системы (восточного склона) и Западно-Сибирской плиты. С востока угленосные районы ограничены глубиной погружения угленосных толщ до 600 м. На севере и на юге угленосные образования распространяются далеко за пределы округа. С запада границей угленосных площадей являются их естественные выходы под молодые (неоген-четвертичные) отложения на контакте с породами палеозойского основания.

Заключение: Преобладающая часть запасов и ресурсов углей региона представлена бурыми углями (марки 2Б-3Б) мезозойского возраста, сосредоточенными в пластах тонких (0,7-1,2 м), средней мощности (1,21-3,5 м), мощных (3,51-15 м) и весьма мощных (свыше 15 м), для которых рекомендован открытый способ отработки до глубины 300 м.

Геологоразведочными работами установлены три месторождения с запасами и прогнозными ресурсами бурых углей, пригодными для открытой отработки до глубины 300 м и представляющие интерес для развития энергетики региона: Люльинское – с запасами 78 млн т, Тольинское и Оторьинское – с запасами и прогнозными ресурсами в количестве 550-600 млн т.

Известны еще три малых месторождения – Няйское, Лопсинское и Усть-Маньинское – с запасами от 12 до 51 млн т. Пригодность их для открытой отработки не ясна. Рекомендуется проведение оценочных работ.

Ключевые слова: Бурый уголь, месторождения, Ханты-Мансийский автономный округ, запасы, природные ресурсы, Приполярный Урал.

1. Ресурсная база бурых углей Ханты-Мансийского округа – Югры

Месторождения и проявления бурых углей Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, наряду с торфяными и сапропелевыми ресурсами, являющимися источниками получения ценных целевых продуктов переработки, в том числе гумусовых кислот [1,2], имеют огромное значение. Так как их процентное содержание и технологические характеристики для бурогоугольного сырья гораздо выше, чем для органических субстратов.

Территориально месторождения бурого угля принадлежат Северо-Сосьвинскому и Хулгинско-Салехардскому угленосным районам, занимающим южную часть Сосьвинско-Салехардского бассейна (рис. 1). Северо-Сосьвинский угленосный район охватывает территорию от южных границ округа до широты среднего течения р. Хулга. Район верхнего течения р. Хулга выделяется в качестве Хулгинской площади Хулгинско-Салехардского угленосного района.

Впервые мезозойские образования в бассейне р. Сев. Сосьва описаны поручиком Северной горной экспедиции Э.Я. Стражевским в 1883 г.: им выявлен сложный пласт бурого угля на склоне возвышенности между реками Толья и Мурын-гья. Средняя пачка угля составляла «до 2,5 аршин толщины».

Систематические поиски и разведка бурых углей в южной части Северо-Сосьвинского района проводились с 1948 г. по 1959 г.: разведаны Тольинское, Оторьинское, Няйское, Лопсинское и Усть-Маньинское месторождения [3, 4]. По современным критериям разведочные работы можно квалифицировать как незавершенные оценочные работы.

В дальнейшем геологоразведочные работы на бурый уголь проводились эпизодически. В 1964-1966 гг. открыто Люльинское бурогоугольное месторождение триасового возраста, а также установлена триасовая угленосность Турупинской впадины [5]; оценено и частично разведано Люльинское месторождение [6, 7], а также доказана значительно большая, чем считалось ранее, промышленная ценность Тольинского и Оторьинского месторождений [6].

Эксплуатационные работы на уголь в районе не проводились, исключая кратковременную добычу угля в 1950-х годах штольней у пос. Толья для нужд геологоразведчиков.

В 2007 г. ФГУП «ВНИГРИУголь» совместно с ФГУП «ВСЕГЕИ» с учетом требований «Временных методических рекомендаций по оценке, апробации и учету прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых по состоянию на 01.01.2003 г.», провёл исследования по объекту: «Геолого-экономическая переоценка

угольных месторождений «Сосьвинско-Салехардского бассейна» [8].



Рис. 1. Схема распределения запасов и ресурсов бурых углей Ханты-Мансийского автономного округа-Югры

Основные критерии переоценки прогнозных ресурсов следующие:

- для подземного способа добычи: минимальная выемочная мощность – 1,6 м, максимальный угол падения – 30°;

- для открытого способа добычи: минимальная выемочная мощность – 1,5 м, глубина залегания угольных пластов в основном не более 100 м (в единичных случаях – до 300 м), коэффициент вскрыши – до 10 м³/т.

Результаты работ апробированы экспертизой ФГУП «ВНИГРИУголь» и легли в основу оценки прогнозных ресурсов, которые по состоянию на 01.01.2008 г. составили 10 694 млн т; из них по категориям (млн т): P₁ – 704, P₂ – 5832, P₃ – 4158.

По состоянию на 01.01.2007 г. Государственным балансом учтены запасы угля по категориям В, С₁ и С₂ в количестве 1280 млн т по следующим месторождениям: Тольинскому, Оторьинскому, Лопсинскому,

Няйскому, Усть-Маньинскому и Люльинскому (Борисовский участок). Запасы, не учтенные Государственным балансом, составляли 692 млн т (Сарминское и Люльинское месторождения). В конце 2007 г. утверждены и поставлены на Государственный баланс запасы Люльинского месторождения по категориям В+С₁ и С₂ до глубины 300 м (с учетом Борисовского участка), пригодные для открытой добычи, в количестве 77,98 млн т [9]. Забалансовые запасы углей в маломощных, невыдержанных и высокосольных пластах Люльинского месторождения (в контурах намечаемой отработки) составили 8,75 млн т.

2. Закономерности локализации буроугольных объектов

Следует оговориться, что строение Северо-Сосьвинского угленосного района, как и характер его угленосности, более или менее изучены с юга до широты Люльинского буроугольного месторождения (рис. 1). К северу от Люльинского месторождения изученность мезозойских отложения очень низкая (Щекуринская угленосная площадь Северо-Сосьвинского района и Хулгинская площадь Хулгинско-Салехардского района).

В геологическом отношении угленосные образования территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры приурочены к области сочленения структур Уральской складчатой системы (восточного склона) и Западно-Сибирской плиты. С востока угленосные районы ограничены глубиной погружения угленосных толщ до 600. На севере и на юге угленосные образования распространяются далеко за пределы округа. С запада границей угленосных площадей являются их естественные выходы под молодые (неоген-четвертичные) отложения на контакте с породами палеозойского основания.

Угленосность связана преимущественно с двумя терригенными угленосными формациями: поздне триасовой и раннесреднеюрской. Изредка в раннемеловых отложениях (северососьвинская свита) встречается маломощный пласт зольного угля (углистого алевролита) мощностью до 1,0-1,5 м. Однако, промышленного интереса на рассматриваемой территории раннемеловые угли не представляют (за исключением, вероятно, Хулгинской площади). Протяженность угленосных отложений вдоль восточного склона Урала составляет около 400 км при ширине от 10 до 35 км.

В центральной части Северо-Сосьвинского буроугольного района мезозойские образования слагают две крупные структуры (рис. 2): Саранпаульско-Сынинскую моноклинали и Ляпинскую мегавпадину, располагающиеся в пределах Ляпинско-Лангурского прогиба. Платформенные структуры чехла унаследуют основные черты тектонического строения палеозойского фундамента, отличаясь от последнего пологим залеганием пород и меньшей их дислоцированностью. Разрывные нарушения в фундаменте нередко сглаживаются изменением мощностей мезозойско-кайнозойских пород и флексуобразными изгибами. В свою очередь Саранпаульско-Сынинская сложная моноклинали расчленяется Ятринским взбросом на две структуры: западную – Тольинский грабен и восточную – Мансийский горст или вал. Вертикальная амплитуда взброса превышает 400 м.



Рис. 2. Геолого-структурная карта центральной части Северо-Сосьвинского района

Тольинский грабен представляет собой асимметричную отрицательную субмеридионально вытянутую структуру с пологим западным крылом и крутым восточным. Западный борт также осложняется разрывными нарушениями сбросового характера с амплитудой в первые десятки метров. На востоке по крутому взбросу грабен сочленяется со структурами Мансийского вала. Тольинский грабен расчленяется на ряд мелких отрицательных структур: Люльинскую, Ятринскую, Турупьинскую, Талтминскую, Вольинскую и др. Глубина впадин достигает 900 м и более. В основании мезозойского комплекса залегают боксито-угленосные отложения верхнего триаса (перекрываемые с угловым несогласием юрскими континентальными и морскими образованиями).

Мансийский горст – положительная линейная структура субмеридионального простирания длиной более 130 км и шириной 8-20 км. Угленосность горста связана исключительно с юрскими отложениями. В осевой части горста палеозойский фундамент часто выходит под четвертичные образования в виде небольших выступов.

Строение Ляпинской мегавпадины изучено сейсморазведочными работами и единичными структурными скважинами. В погруженных частях впадины в основании мезозойского разреза залегает не только верхнетриасовая боксито-угленосная толща, но и образования раннесреднетриасового возраста, сложенные миндалекаменными базальтами и их туфами. Глубина залегания фундамента здесь достигает 2000 м.

Позднетриасовые угленосные образования Северо-Сосьвинского угленосного района представлены ятринской свитой, залегающей на бокситоносной семейинской свите (рис. 3). Следует отметить, что боксито-угленосная триасовая формация широко развита в Тольинском грабене и Ляпинской мегавпадине и отсутствует на площади Мансийского горста. Перекрываются триасовые образования ниже-среднеюрскими

угленосными отложениями в составе яныманьинской и тольинской свит.

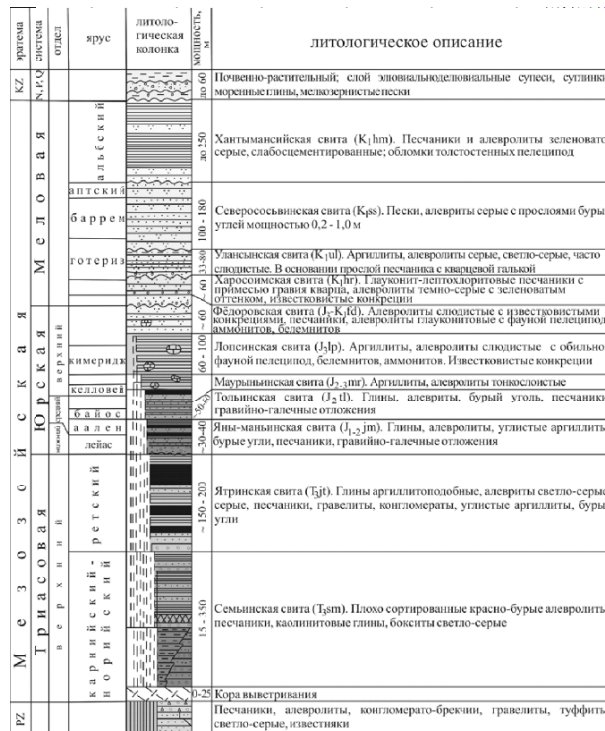


Рис. 3. Сводная стратиграфическая колонка Сосьвинско-Салехардского угленосного бассейна [7]

Семейинская свита (рис. 3), хорошо изученная в Люльинской впадине, представлена пестроцветными глинами, плохо сортированными алевролитами, песками и содержит пласто- и линзообразные тела бокситов и содержит пласто- и линзообразные тела бокситов габсбитового состава мелкобобово-оолитового строения. Мощность отложений свиты – до 50 м. Южнее, в Турупьинской и Талтминской впадинах, мощность свиты значительно увеличивается, а образования свиты приобретают более грубообломочный состав, вплоть до валунных конгломератов.

На породах семейинской свиты, большей частью согласно, залегают отложения угленосной ятринской свиты (рис. 3). Последняя представлена сероцветными терригенными отложениями континентальных фаций и содержит средние и мощные пласты бурых углей. Мощность свиты достигает 230 м. Свита с разрывом перекрывается юрскими угленосными отложениями.

Наиболее полно триасовая угленосная формация изучена на Люльинском буругольном месторождении [5, 9]. Здесь триасовая угленосная формация (ятринская свита) характеризуется мощностью 150-200 м и содержит 6 промышленных угольных пластов, из которых наиболее мощным (до 40 м) является верхний пласт. При слиянии трех верхних пластов образуется единая угольная залежь, достигающая мощности 56 м (рис. 4). В мощных пластах содержится до 70% угля. Коэффициент угленосности ятринской свиты достигает 25%, углеплотность – до 90-95 млн т/км².

Угли триасовых угольных пластов Люльинского месторождения бурые (марка БЗ), переходные к каменным длиннопламенным, среднезольные (20-25%), низкосернистые, часто с высоким содержанием германия.

Качественный состав углей и химический состав золы обуславливают хорошие реакционные свойства топлива.

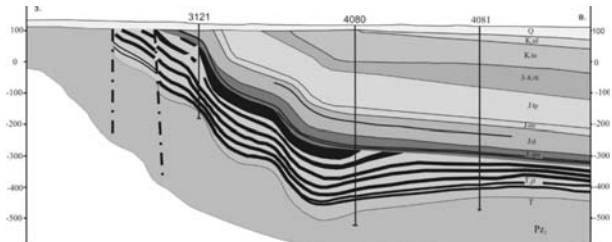


Рис. 4. Люльинское месторождение. Геологический разрез по профилю XI[7]

Юрская угленосная формация распространена практически по всей территории Северо-Сосьвинского угленосного района (рис. 5). Однако, самостоятельное промышленное значение приобретает лишь в пределах Мансийского горста (или вала), от р. Волья – на севере до пос. Усть-Манья – на юге, где при сравнительно неглубоком залегании (до 300 м) угольные пласты обладают достаточно высокой мощностью (до 10 м) и более или менее компактным расположением в разрезе. Формация представлена двумя угленосными свитами: нижней – яны-маньинской и верхней – тольинской. В каждой свите устанавливается до 5-6 рабочих угольных пластов.

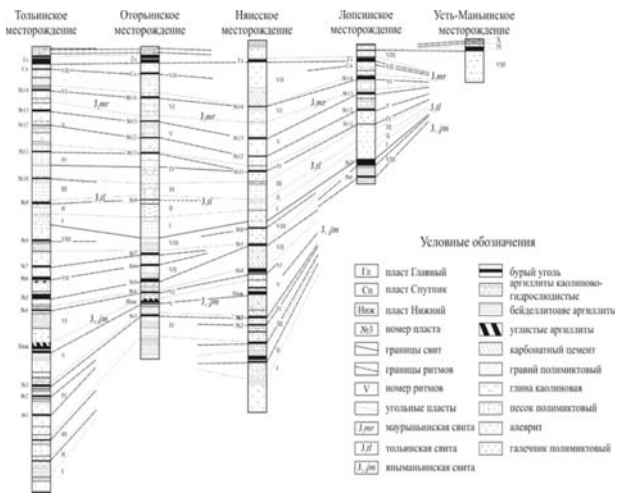


Рис. 5. Схема корреляции пластов бурого угля в юрских отложениях по месторождениям Северо-Сосьвинского района [2]

Яны-маньинская свита (рис. 3) содержит в своей нижней части пески и песчаники с глинистым и карбонатным цементом, песчано-гравийные образования. Верхняя часть представлена алевролитистыми глинами, алевролитами, углистыми глинами с пластами бурых углей. Мощность отложений свиты 50-170 м. Свита развита, большей частью, в понижениях фундамента; характер угленосности – неравномерный, «узловой».

Тольинская свита (рис. 3) распространена практически повсеместно и представлена глинами, алевролитами и алевролитами, песками и песчаниками. В отличие от яны-маньинской свиты тольинская свита содержит более выдержанные пласты бурых углей. Основное практическое значение в ней имеет венчающий

свиту угольный пласт Главный. Мощность свиты составляет 50-100 м. Перекрываются угленосные отложения морскими отложениями верхней юры и мела.

На месторождениях Тольинское и Оторьинское (рис. 6) выявлено до 10 рабочих угольных пластов. Повсеместное распространение и выдержанную мощность имеет только пласт Главный с мощностью от 1,0 до 8,3 м (средняя 3,7 м). Остальные угольные пласты представлены разрозненными линзообразными залежами. Все пласты, кроме Главного и Нижнего, имеют простое строение.

Угли месторождений бурые марки Б2-Б3. Макроскопически – плотные, полублестящие, полосчатые и штриховатые (63%), в меньшей степени – полуматовые штриховатые (26%), полуматовые зернистые (3%). Микроскопически – угли прозенхитовые с включением прослоев гранулит-эувитринитового, фюзинит-эувитринитового, реже липтинитового состава. Характеристика качества угля: $W^a - 9,5\%$, $A^d - 20,0\%$, $V^{daf} - 47,2\%$, $C^{daf} - 62,7\%$, $H^{daf} - 5,3\%$, $S^{d1} - 0,34\%$, $Q^{daf} - 26,5$ МДж/кг.



Рис. 6. Схематическая геологическая карта Оторьинского и Тольинского месторождений [2]

Выводы

Таким образом, на основании вышеприведенного обзора современного состояния угольной базы (табл.) округа, можно сделать следующие выводы.

1. Преобладающая часть запасов и ресурсов углей региона представлена бурыми углями (марки 2Б-3Б) мезозойского возраста, сосредоточенными в пластах тонких (0,7-1,2 м), средней мощности (1,21-3,5 м), мощных (3,51-15 м) и весьма мощных (свыше 15 м), для которых рекомендован открытый способ отработки до глубины 300 м.

2. Геологоразведочными работами к настоящему времени установлено три месторождения с запасами и прогнозными ресурсами бурых углей, пригодными

для открытой отработки до глубины 300 м и представляющие интерес для развития энергетики региона: Люльинское – с запасами 78 млн т, Тольинское и Оторьинское – с запасами и прогнозными ресурсами в количестве 550-600 млн т. (табл. 1).

Таблица 1
Состояние запасов бурых углей месторождений Северо-Сосьвинского уленосного района

№ п/п	Месторождение	Запасы угля, млн т		
		Ученные Госбалансом на 01.01.2008 г.		
		A+B+C ₁	C ₂	Глубина, м
1	Люльинское	12,1	65,9	0-300
2	Тольинское	144,8	318,1	0-300
3	Оторьинское	252,4	475,6	0-300
4	Няйское	-	18,4	0-300
5	Лопсинское	51,0	-	0-300
6	Усть-Маньинское	9,2	2,7	0-300
	Всего	469,5	880,7	0-300

3. Известны еще три малых месторождения – Няйское, Лопсинское и Усть-Маньинское – с запасами от 12 до 51 млн т. Пригодность их для открытой отработки не ясна. Рекомендуется проведение оценочных работ.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ и Правительства ХМАО–Югры в рамках научных проектов №№ 18-45-860008, 18-44-860010 и гранта Русского географического общества (договор № 05/2019-Р).

Литература

1. Шпынова Н.В., Бородай Д.В., Гурова О.А., Сартakov М.П., Новиков А.А. Функциональный и элементный состав гуминовых кислот сапропелей левого берега Оби ХМАО–Югры. Инновации и инвестиции. 2019. №6. С. 234-237.

2. Сартakov М.П. Характеристика гуминовых кислот торфов Среднего Приобья. Автореферат диссертации доктора биологических наук / Тюменская государственная сельскохозяйственная академия. Тюмень, 2011, 16 с.

3. Лидер В.А. Геология Северо-Сосьвинского бурогоугольного бассейна // Материалы по геологии и полезным ископаемым Урала. Вып. 11. – М: Недра, 1964 – 145 с.

4. Гуляев В.В., Сухоруков А.М. и др. Сводный отчет о результатах поисково-разведочных работ на бурые угли в бассейне р. Северная Сосьва с подсчетом запасов на 01.01.59. В 16 томах – Ивдель: Северная экспедиция, 1960.

5. Костюк Б.Ф., Затонский Ю.В. и др. Результаты геологической съемки масштаба 1:50 000 листов Q-41-133, 134; P-41-1,2 (Отчет по работам Ятринской и Турупьинской ГСП за 1959-60 и 1961-66). В 2-х томах – Тюмень:Трест «Тюменьгеологоразведка», 1967.

6. Денисов В.А., Кошевой В.Н., Першин А.П. Отчет: «Поисковые работы на Люльинском месторождении, общие поиски бурых углей на его флангах и в районе». В 3-х томах – Саранпауль:Сосьвинская геологоразведочная экспедиция, 1986.

7. Денисов В.А., Кошевая Л.А. и др. Отчет: «Поисково-оценочные работы на флангах Толья-Оторьинского бурогоугольного месторождения с целью наращивания запасов под открытую отработку». В 4-х томах – Саранпауль: 1993.

8. Денисов В.А., Кошевая Л.А. Разведка Борисовского участка Люльинского бурогоугольного месторождения, пригодного к открытой отработке для местных нужд. В 3-х томах – Саранпауль:Сосьвинское государственное геологоразведочное предприятие (Сосьва-геология), 1996.

9. Старокожева Г.И., Файдов О.Е., Журбицкий Б.И. и др. Геолого-экономическая переоценка угольных месторождений Сосьвинско-Салехардского бассейна. В 4-х книгах -Екатеринбург: ФГУП «ВНИГРИуголь», 2007

Patterns of location and condition of the brown coal base of the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug - Ugra (Russia)

Kudrin K.Yu.,
Yugra State University

Exploration for brown coal in the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug - Ugra has been carried out repeatedly: 1948-1959. - Tolinskoye, Otorinskoye, Nyayskoye, Lopsinskoye and Ust-Manyinskoye deposits; 1964-1966 - Lyulinskoye field; 1986 - Lulinsky field; 1993 - Tolinskoye and Otorinskoye deposits; 1995 - Lyulinskoye field.

Methods: Generalization of the results of exploration for brown coal, performed in the period from 1948 to 1996.

Results: The deposits and occurrences of the brown Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug – Ugra belong to the Severo-Sosvinsky and Khulginsky-Salekhard coal-bearing regions occupying the southern part of the Sosvinsky-Salekhard basin.

Carboniferousness of the Ural part of the okrug is associated with two terrigenous coal-bearing formations: Late Triassic and Early Middle Jurassic. The length of coal deposits along the eastern slope of the Urals is about 400 km with a width of 10 to 35 km.

Geologically, the coal-bearing formations of the territory of the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug-Ugra are confined to the area of articulation of the structures of the Ural fold system (eastern slope) and the West Siberian plate. In the east, coal-bearing regions are limited by the depth of submersion of coal-bearing strata up to 600 m. In the north and in the south, coal-bearing formations extend far beyond the boundaries of the okrug. From the west, the boundary of the coal-bearing areas is their natural outcrops under the young (Neogene-Quaternary) deposits at the contact with the rocks of the Paleozoic base.

Conclusion: The predominant part of the coal reserves and resources of the region is represented by brown coals (grade 2B-3B) of Mesozoic age, concentrated in thin seams (0.7-1.2 m), medium thickness (1.21-3.5 m) powerful (3.51-15 m) and very powerful (over 15 m), for which an open-cast mining method to a depth of 300 m is recommended.

Geological exploration has established three deposits with reserves and predicted brown coal resources suitable for open pit mining to a depth of 300 m and of interest for the development of the region's energy sector: Lulinskoye - with reserves of 78 million tons, Tolinskoye and Otorinskoye - with reserves and forecast resources in the amount of 550-600 million tons Three more small deposits are known - Nyayskoye, Lopsinskoye and Ust-Manyinskoye - with reserves from 12 to 51 million tons. Their suitability for open cast mining is not clear. Evaluation work is recommended.

Keywords: Brown coal, deposits, Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug, reserves, natural resources, Subpolar Urals.

References

1. Shpynova N.V., Boroday D.V., Gurova O.A., Sartakov M.P., Novikov A.A. Functional and elemental composition of humic acids of sapropels of the left bank of the Ob, Khanty-Mansi Autonomous Okrug-Yugra. Innovation and investment. 2019. №6. S. 234-237.
2. Sartakov M.P. Characterization of humic acids of peat of the Middle Ob. Abstract of the dissertation of the doctor of

- biological sciences / Tyumen State Agricultural Academy. Tyumen, 2011, 16 p.
3. Leader V.A. Geology of the North-Sosvinsky brown coal basin // Materials on the geology and minerals of the Urals. Issue. 11. - M: Nedra, 1964 - 145 s.
 4. Gulyaev V.V., Sukhorukov A.M. and others. A summary report on the results of prospecting and exploration for brown coal in the river basin. Severnaya Sosva with sub-account of reserves as of 01.01.59. In 16 volumes - Ivdel: Northern Expedition, 1960.
 5. Kostyuk B.F., Zatonsky Yu.V. et al. Results of geological surveying on a scale of 1:50,000 sheets Q-41-133, 134; P-41-1.2 (Report on the work of the Yatrinsky and Turupinsky GSPs for 1959-60 and 1961-66). In 2 volumes - Tyumen: Trust "Tyumengeological exploration", 1967.
 6. Denisov V.A., Koshevoy V.N., Pershin A.P. Report: "Exploration at the Lyulinsky deposit, general searches for brown coal on its flanks and in the region." In 3 volumes - Saranpaul: Sosvinsky Exploration Expedition, 1986.
 7. Denisov V.A., Koshevaya L.A. et al. Report: "Exploration and appraisal work on the flanks of the Togliya-Otoryinsky brown coal deposit with the aim of increasing reserves for open cast mining." In 4 volumes - Saranpaul: 1993.
 8. Denisov V.A., Koshevaya L.A. Exploration of the Borisov site of the Lyulyinsky brown coal deposit, suitable for open cast mining for local needs. In 3 volumes - Saranpaul: Sosvinsk State Geological Prospecting Enterprise (Sosvageologiya), 1996.
 9. Starokozheva G.I., Faydov O.E., Zhurbitsky B.I. and others. Geological and economic revaluation of coal deposits of the Sosvinsko-Salekhard basin. In 4 books - Yekaterinburg: FSUE VNIGRI-coal, 2007

Физиологическая характеристика прудового карпа при введении в рацион кормового пробиотика «Субтилис»

Руденко Роман Анатольевич

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры пищевых технологий, Донской государственной аграрный университет.

Каратунов Вячеслав Анатольевич

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры паразитологии, ветсанэкспертизы и зооигиены, Кубанский государственный аграрный университет.

В статье рассмотрен ряд вопросов по интенсификации прудового рыбоводства в Ростовской области за счет введения в рацион кормового пробиотика «Субтилис». Дано расширенное определение кормовых пробиотиков, а также рассмотрен вопрос их применения в прудовом рыбоводстве. Приведено описание и результаты экспериментов по кормлению и выращиванию двухгодовика карпа в искусственных водоемах рыбохозяйства в Ростовской области. Описана методика и результаты проведения физиологических исследований карпа. Показаны принципы формирования опытных и контрольных групп в зависимости от вида пресноводной рыбы, а также нормы посадки в зависимости от температуры воды и площади водоема. Даны производственные рекомендации по внедрению в корма пробиотика «Субтилис» с соответствующим рационом и в необходимых количествах.

Ключевые слова: Пробиотик, рыбоводство, карп, кормление, пруд.

Аквакультура рассматривается в качестве важного сектора продовольственной безопасности для растущего населения планеты и быстро развивается благодаря интенсификации выращивания. Неизбирательное использование химических добавок и ветеринарных лекарственных средств в качестве профилактических и лечебных мер при заболеваниях привело к устойчивости патогенных бактерий к лекарственным препаратам и ухудшению состояния окружающей среды [1]. Следовательно, серьезные потери из-за распространения заболеваний регистрируются все чаще. Это является существенным препятствием на пути производства прудовой рыбы и негативно сказывается на экономическом развитии многих стран в том числе и России. Было рассмотрено несколько альтернативных методов повышения качества и количества производства прудовой рыбы [2]. При рассмотрении всех методов было установлено, что пробиотики играют важную роль в аквакультуре [3].

Хотя пробиотики предлагают перспективную альтернативу химическим веществам и антибиотикам у прудовой рыбы [4], а также могут выступать в качестве средства защиты аквакультуры, необходимо провести более тщательные исследования на предмет влияния пробиотиков на аквакультуру, чтобы избежать получения негативных результатов. Поскольку водные животные взаимодействуют с разнообразными микроорганизмами обитающими в их среде, скрининговый пробиотический процесс для конкретных видов рыб играет жизненно важную роль. Чтобы получить желаемые результаты в области интенсификации производства, необходимо тщательно проводить испытания *in vitro* и *in vivo*. Кроме того, выбор подходящих методов исследования приводит к созданию благоприятных условий, при которых пробиотики способны хорошо работать. Пробиотические препараты вносятся с помощью воды или кормовых добавок [5] либо сами, либо в совокупности с пребиотиками или другими иммуностимуляторами. Лучшее понимание воздействия на организм, может привести к эффективному и надлежащему применению пробиотиков в водных системах.

Данное исследование направлено на получение полезной информации для использования пробиотиков в аквакультуре. Предлагается дать оценку популярному пробиотку и исследовать его эффективность.

Объектом исследований служили молодь и двухгодовики прудового карпа (*Cyprinus carpio* L.) – главный объект разведения в тепловодных прудовых хозяйствах страны. Рыба была выведена путём одомашнивания сазана. Это типично тепловодная рыба. Лучший температурный фактор для его питания, развития и размножения лежит выше 20 °С [6]. Данный вид рыбы ценен в хозяйственном отношении, относительно неприхотлив к факторам среды, всеяден, имеет высокую

скорость развития, а также мясо с высокими вкусовыми качествами. Работы проводились в рыбохозяйстве «Им.Абрамова», Семикаракорского района Ростовской области. При поддержке предприятия ООО «Завод комбикормов». Экспериментальная часть работы, производственные испытания, химическая и камеральная обработка проб выполнены в 2017-2019 годах.

Выращивание двухгодовика проводилось в открытых прудах хозяйства (площадью 4 гектара) с начальной (оптимальной) плотностью посадки рыб [7]. Технология содержания во всех водоемах была абсолютно идентична и выполнена в строгом соответствии с практическим руководством [8]. Опытные партии гранулированных кормов изготовлены в виде крупки различных размеров. Эксперименты по выращиванию двухгодовика прудового карпа проведены в двукратной повторности. Контроль за термическим и гидрохимическим режимом воды по основным рыбоводным характеристикам, проводился в соответствии с методом О.А. Алекина (1993). Определяли температуру воды, рН, жёсткость, содержание нитритов, нитратов, ионов аммония и кислорода, растворенного в вода, бихроматную и перманганатную окисляемости. Результаты исследований приведены в таблицах.

Для оценки влияния кормовых пробиотиков серии «Субтилис» в составе комбикормов на развитие, рост и физиолого-биохимический статус двухгодовика прудового карпа, была проведена серия опытов с исследуемой группой для выявления физиолого – биохимических метрик.

Таблица 1
Состав опытной диеты, %

Компоненты	Процентное содержание
Мука рыбная	4 1
кроваая	4
мясокостная	4
пшеничная	8
Сухой обрат	10
Шрот соевый	9
Шрот подсолнечный	8
Дрожжи кормовые	6
Жир	9,7
Пробиотик «Субтилис»	0,3
Итого:	59,2

Для изучения влияния пробиотика на рост, развитие, физиолого-биохимический статус и формирование кишечной микрофлоры у двухгодовика прудового карпа, в качестве контроля и основного рациона использовали стартовый комбикорм Ст-4Аз, в состав которого вошло 59% - компонентов растительного происхождения, 25% - животного и 6% микробиального синтеза.

Препарат «Субтилис» для испытаний был предоставлен ООО «Комбикорм», Семикаракорского района. Результаты экспериментов рассмотрены в 1 этап продолжительностью 4 месяца.

Влияние исследуемого препарата на молодёжь прудового карпа оценивали по комплексу рыбоводно-биологических и физиолого-биохимических показателей, согласно рекомендуемым методикам.

Рыбоводно-биологические исследования

Изучили весовой рост, выживаемость, упитанность, затраты кормов на единицу прироста, эффективность использования протеина (ЗИП) и энергии

(ЭИЭ) корма на прирост рыб, накопление различных групп органических и минеральных веществ, а также энергии в теле рыб.

Весовой рост определяли через каждые 10 дней по данным контрольных взвешиваний. Величина выборки - не менее 50 экземпляров на каждом варианте. По данным средней массы рыб одновременно скорректировали величину суточного рациона и размер крупки. О темпе (скорости) роста двухгодовика судили по абсолютным суточным приростам [9]. Выживаемость рассчитали по данным учета погибшего двухгодовика при полном вылове рыбы в конце эксперимента.

При определении показателей эффективности использования кормов организмом использовали методы физиологической оценки питательности корма для рыб [10], которые рассчитали по следующим формулам:

Упитанность (У):

$$У = М / L^3,$$

где М - масса рыбы, г;

L - длина рыбы от конца рыла до начала средних лучей хвостового плавника, см.

Эффективность использования протеина (ЭИП) и энергии (ЭИЭ) на рост рыб:

$$ЭИП (ЭИЭ) = Мк Пк - Мн Пн / (Мк - Мн) Зс,$$

где Мн и Мк - масса рыбы в начале и конце эксперимента, г;

Пн и Пк - содержание протеина или энергии в теле рыб

в начале и конце эксперимента, % (КДж);

Зс - затраты съеденных с кормом протеина или энергии на единицу прироста массы, г (КДж).

Затраты кормов на единицу прироста

$$(Зк): Зк = Ск / (Мк - Мн),$$

где Ск - количество корма, затраченного на выращивание за период эксперимента, г.

Мн и Мк - масса рыбы в начале и конце эксперимента, г;

Накопление (Н) органических и минеральных веществ и энергии в теле рыб:

$$Н, г (КДж) = (Мк Пк - Мн Пн) / 100,$$

где Пн и Пк - содержание отдельных питательных веществ и энергии в теле рыб в начале и конце экспериментов, % (КДж).

Физиолого-биохимические исследования

Общий химический анализ кормов, икры и рыб был проведен по методикам, рекомендованным М. А.Щербиной (1983). Они включают определение влаги высушиванием при T = 105°C, жира - экстрагированием в аппарате Сокслета, сырого протеина - путем калориметрического определения азота, умноженного на коэффициент 6,25 с применением реактива Неслера. Содержание золы определим сжиганием исследуемого материала в муфельной печи при T = 500°C, безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ).

Рыбоводно-биологические результаты выращивания двухгодовика

осетра на комбикормах с введением «Субтилис»

Кормление двухгодовика карпа начато с переходом его на активное питание при средней массе двухгодовика 249,2±6,2 – 374,2±6,2 г (табл.2).

Как отмечали ранее, исследования проводили в 1 этап в течение четырех месяцев.

По завершении 1 этапа кормления средняя масса опытной двухгодовика составила 1503,4±17,8 г, в контроле – 1543,4±17,8 г. Динамика роста в опытной группе составила 142,4 %, контрольной – 121,35 % (Рис. 1)

Таблица 2
Количество и средняя масса двухгодовика в контрольном (Н-19) и опытном (Н-21) прудах

№ пруда	Общая масса, кг	Количество, штук	Наименование рыбы	Средняя масса одной особи, г
Н-19	23095	61000	Карп	374,2±6,2
Н-21	16452	65000	Карп	249,2±6,2

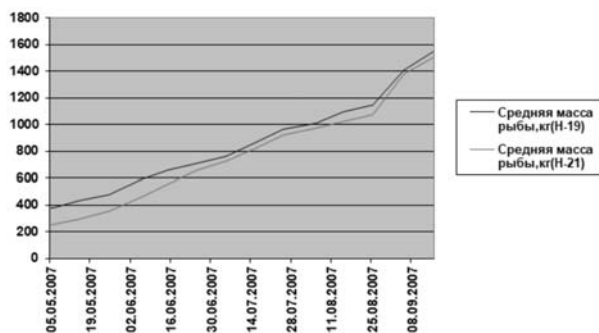


Рис. 1. Динамика роста рыбы

Отличия опытной группы от контроля по темпу роста превысило 21% и были существенными.

Также отмечена тенденция в повышении среднесуточного прироста и, соответственно, массы двухгодовика опытного варианта. У этих же рыб наблюдалось повышенное выживаемости на 12,6 %. Вместе с тем, введение в рацион «Субтилис» способствовало снижению кормовых затрат на прирост двухгодовика (Рис. 2.).

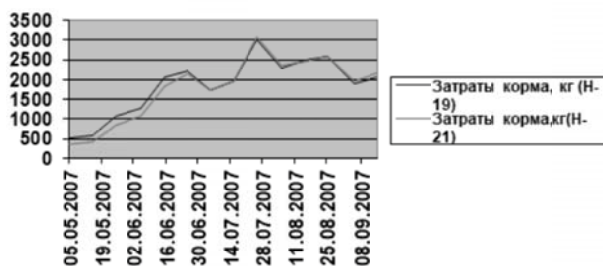


Рис. 2 Динамика затрат корма

Таблица 3
Рыбоводно-биологические показатели выращивания двухгодовика карпа (1 этап)

Показатели	Опыт	Контроль
Масса:		
начальная, г	253,1±12,5	378,6±18,7
конечная, г	1504,1±81,3	1547,0±82,9
Темп роста, г/сут	10,4	9,7
Выживаемость, %	92,3	79,7
Затраты кормов, ед./ед.прироста	3,17	4,3
ЭИП, %	18,1	15,0
ЭИЭ, %	14,1	11,9

Важными показателями в оценке продуктивного действия кормов являются коэффициенты эффективности использования протеина (ЭИП) и энергии (ЭИЭ) на рост рыб. При введении в рацион двухгодовика карпа 0,3% «Субтилис» эффективность использования протеина и валовой энергии кормов на рост повысилась соответственно на 3,1 и 2,2 %.

Выживаемость двухгодовика составила: в контроле 79,7% , в опыте 92,3%. Затраты кормов на единицу прироста в контроле оказались выше опыта на 15,3%.

Заключение

Проведенные исследование показали, что для улучшения физиологического состояния молодежи и взрослых особей карповых, а также повышения роста и выживаемости следует в комбикорма вводить такие жизненно необходимые биологически активные вещества, как пробиотики.

Наиболее благоприятно пробиотик влияет на обмен веществ молодежи карпа после выхода с зимовки. Физиологическое состояние молодежи, а также ее рост и выживаемость зависит от состава комбикорма. С улучшением питательности искусственных кормов ростостимулирующий эффект пробиотических препаратов снижается.

Литература

1. «Вестник» №3 (9) 2004 "Повышение эффективности рыбоводства – наша задача"
2. Использование пробиотиков в стартовых комбикормах для карповых рыб. Руденко Р.А., Руденко Т.Г., Тищенко Н.Н. Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2009. № 1 (307). С. 23-25.
3. Clarke R.J.T. Microbial ecology of the gut / Eds. R.J.T. Clarke, T. Bauchop. London, 1977. – P. 129.
4. Desmettre Ph., Auda J. L. Ecosysteme digestif// Rev.med. vet. France. 1974.- Vol. 125, N1. - P.27-44.
5. Fairchild A.S., Grimes J.L., Edens F.W., Wineland M.J., Jones F.T., Sefton T.E. Effect of hen age, Bio-MosT and Flavomycin on susceptibility of turkey poult to oral Escherichia coli challenge // Under the Microscope: Focal Points For the New Millennium. Biotechnology in the Feed Industry: Proceedings of Alltech's 15st Annual Symposium. Nottingham University Press, UK. – 1999. – P. 185 – 201.
6. Forket P.R. Effect of diet on gut microflora of poultry // Zootechnica. – 1991. Vol. 7/8. – P. 44-49.
7. Forket P.R. Use of oligosaccharides and gut modifiers as replacements for dietary antibiotics // Eagan MN – 2002. -№ 17 – 18. –P. 169-182.
8. Gustafson R.H., Boven R.E. Antibiotic use in animal agriculture // J. App. Micro. – 1997. Vol. 83. – P. 531 – 541.
9. Huang H. The lactoperoxidase system // Prog. Indastr. Microbiol., 1964. –V.5.-P. 356 – 369.
10. Jin L.Z. Probiotics in poultry: modes of action / L.Z. Jin, Y.W. Ho, N. Abdulah, S.Jalaludin// Worlds Poultry Science Journal. – 1997. – Vol. 53, №4. – P. 351 – 368.

Physiological characteristics of pond carp when introduced into the diet of the feed probiotic "Subtilis"

Rudenko R.A., Karatunov V.A.

Don state agrarian University, Kuban state agrarian University
The article deals with a number of issues related to the intensification of pond fish farming in the Rostov region due to the introduction of the feed probiotic "Subtilis" into the diet. An extended definition of feed probiotics is given, and the question of their use in pond fish farming is considered. The

description and results of experiments on feeding and growing two-year-old carp in artificial reservoirs of fisheries in the Rostov region are given. The method and results of physiological studies of carp are described. The principles of formation of experimental and control groups depending on the type of freshwater fish, as well as landing rates depending on the water temperature and the area of the reservoir are shown. Production recommendations for the introduction of the probiotic "Subtilis" in the feed with the appropriate diet and in the necessary quantities are given.

Keywords: Probiotic, fish farming, carp, feeding, pond.

References

1. "Bulletin" No. 3 (9) 2004 "Improving the efficiency of fish farming is our task"
2. The use of probiotics in starter feed for cyprinids. Rudenko R.A., Rudenko T.G., Tishchenko N.N. News of higher educational institutions. Food technology. 2009. No. 1 (307). S. 23-25.
3. Clarke R.J.T. Microbial ecology of the gut / Eds. R.J.T. Clarke, T. Bauchop. London, 1977. -- P. 129.
4. Desmettre Ph., Auda J. L. Ecosysteme digestif // Rev.med. vet. France 1974.- Vol. 125, N1. - P.27-44.
5. Fairchild A.S., Grimes J.L., Edens F.W., Wineland M.J., Jones F.T., Sefton T.E. Effect of hen age, Bio-MosT and Flavomycin on susceptibility of turkey poults to oral Escherichia coli challenge // Under the Microscope: Focal Points For the New Millennium. Biotechnology in the Feed Industry: Proceedings of Alltech's 15th Annual Symposium. Nottingham University Press, UK. - 1999. -- P. 185 - 201.
6. Forket P.R. Effect of diet on gut microflora of poultry // Zootechnica. - 1991. Vol. 7/8. - P. 44-49.
7. Forket P.R. Use of oligosaccharides and gut modifiers as replacements for dietary antibiotics // Eagan MN - 2002. -№ 17 - 18. --P. 169-182.
8. Gustafson R.H., Boven R.E. Antibiotic use in animal agriculture // J. App. Micro. - 1997. Vol. 83. - P. 531 - 541.
9. Huang H. The lactoperoxidase system // Prog. Industr. Microbiol., 1964. --V.5.-P. 356 - 369.
10. Jin L.Z. Probiotics in poultry: modes of action / L.Z. Jin, Y.W. Ho, N. Abdulah, S. Jalaludin // Worlds Poultry Science Journal. - 1997. - Vol. 53, No. 4. - P. 351 - 368.

Составные, многополостные манометрические пружины

Самакалёв Степан Сергеевич,

канд. техн. наук, доцент, БУ ВО ХМАО – Югры «Сургутский государственный университет», samakalew@mail.ru

Славгородский Сергей Александрович,

доцент кафедры «Строительные технологии и конструкции», БУ ВО ХМАО – Югры «Сургутский государственный университет», ar.di@rambler.ru

Манометрические приборы, использующие манометрическую пружину в качестве упругого чувствительного элемента широко распространены в различных отраслях и используются для измерения разности давлений, температуры, уровня и расхода жидких и газовых сред. Широкое распространение манометрических пружин обуславливает актуальность задачи совершенствования их конструкций и улучшения их характеристик.

Манометрические пружины обладают несомненными достоинствами – высокой чувствительностью по давлению, жесткостью к внешним силам, имеют небольшие тяговые усилия. Однако их характеристики часто являются недостаточными, особенно для пружин работающих в условиях вибраций и силовом режиме. Для существенного улучшения характеристик предложены конструкции составных пружин, которые имеют несколько не сообщающихся между собой полостей, а их поперечное сечение образуется из взаимосвязанных внешнего и внутреннего рабочего профиля. Рассматриваемые конструкции являются высокотехнологичными, компактными, не требуют изменения конструкции прибора. Внедрение таких конструкций пружин в производство позволит более просто решать задачи сложения давлений, повысит точность и надежность манометрических приборов.

Ключевые слова: характеристики упругого чувствительного элемента, конструкции манометрической пружины, чувствительность и жесткость манометрической пружины.

Манометрические пружины широко применяются в качестве упругого чувствительного элемента в манометрических приборах, предназначенных для измерения давления, температуры, массового расхода жидких и газовых сред в различных отраслях – машиностроении, нефтяной и газовой отрасли, строительстве, в робототехнических системах. Общий вид пружины показан на рис. 1. Широкое распространение манометрических пружин обуславливает актуальность совершенствования их конструкций с целью улучшения метрологических характеристик.

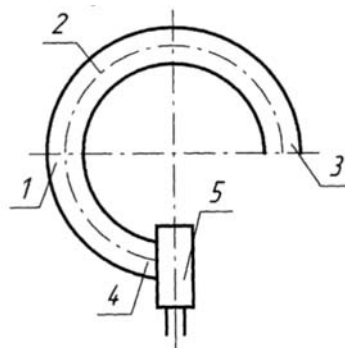


Рисунок 1. Общий вид манометрической пружины
(1 – пружина, 2 – продольная ось, 3 – свободный конец пружины, 4 – закрепленный конец, 5 – держатель)

Выпускаемые промышленностью и устанавливаемые в приборы на сегодняшний день пружины имеют различную форму поперечного сечения. Наиболее распространенными формами являются восьмеркообразная, плоскоовальная и эллиптическая [1, 2], но встречаются также пружины с сифонообразной формой сечения [6] и с сечением, которое имеет только одну ось симметрии – D-образным сечением [5].

Типичной чертой используемых конструкций пружин является образование одной внутренней полости, которая при работе прибора заполняется жидкостью или газом. Вследствие такого конструктивного решения, при действии разности давлений деформации пружины невелики, что обуславливает сравнительно невысокие упругие характеристики пружин – чувствительность, жесткость к действию внешних сил, а также снижает их прочность и жесткость [1, 3].

Повышение характеристик пружин возможно при усложнении конструкции и образования нескольких внутренних, не сообщающихся друг с другом полостей. Отметим, что конструкция пружины, в которой образуются две не сообщающиеся между собой полости, из уровня техники известна [4], но значительного увеличения характеристик для нее не произошло и такую конструкцию нельзя назвать удачной.

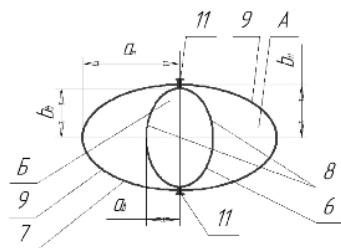


Рисунок 2. Поперечное сечение с внешним профилем из двух полос

(А и Б – рабочие полости, 6 – внутренний профиль, 7 – внешний профиль, 8 – полосы внутреннего профиля, 9 – полоса внешнего профиля, 11 – сварные швы)

Для существенного увеличения характеристик пружины, расширения пределов измерений, а также возможности решения задачи сложения давлений можно предложить несколько конструкций манометрических пружин, отличительным признаком которых является образование двух полостей и двух рабочих профилей, причем рабочие профили под действием разности давлений деформируются совместно.

В первой предложенной конструкции поперечное сечение манометрической пружины выполнено составным (показано на рис. 2) из четырех полосообразных деталей, при этом в поперечном сечении можно выделить внешний и внутренний рабочие профили, связанные друг с другом пайкой или сваркой. Каждый из профилей образуется путем соединения двух полосообразных деталей, и может иметь произвольную форму. В результате соединения полосообразных деталей получают две герметичные рабочие полости, в которые поступает жидкость или газ под давлением. Для работоспособности конструкции принципиально важно выполнение ограничений наложено на соотношение геометрических параметров рабочих профилей: $a_n/b_n > 1$, где a_n и b_n – соответственно большая и малая полуось внешнего профиля и $a_b/b_b < 1$, где a_b и b_b – соответственно малая и большая полуось внутреннего профиля [7].

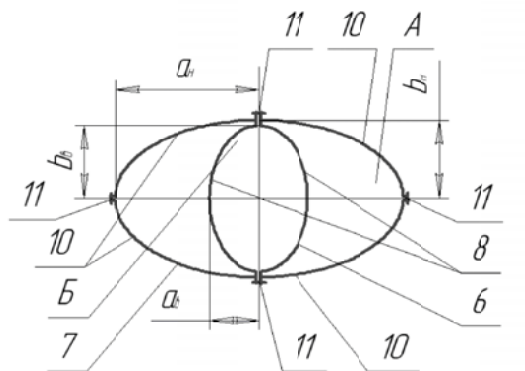


Рисунок 3. Поперечное сечение с внешним профилем из четырех полос

(А и Б – рабочие полости, 6 – внутренний профиль, 7 – внешний профиль, 8 – полосы внутреннего профиля, 9 – полоса внешнего профиля, 10 – полоса внешнего профиля, 11 – сварные швы)

Возможен вариант конструкции (показан на рис. 3), в которой внутренний рабочий профиль образуется при соединении двух полос, при этом их форма и размеры обеспечивают получение внутреннего рабочего профиля с нужной геометрией, а внешний рабочий профиль образуется при соединении четырех полос определенной формы и размеров.

Увеличение метрологических характеристик пружины для рассматриваемой конструкции объясняется наличием и совместной деформацией рабочих профилей под действием разности давлений, создаваемых в рабочих полостях пружины. Например, повышение чувствительности происходит при создании в полости Б вакуумметрического давления, а в полости А избыточного давления, благодаря соотношению геометрических параметров профилей под действием разности давлений каждый из профилей будет стремиться уменьшить кривизну своей центральной оси и перемещение свободного конца пружины будет складываться из перемещений каждого из профилей.

Наличие двух профилей в поперечном сечении пружины обуславливает увеличение осевого момента инерции сечения, кроме того наличие внутреннего профиля и выполнение условия $a_b/b_b < 1$ увеличивает коэффициент Кармана [1] в результате существенно повышается жесткость пружины.

Совместная деформация рабочих профилей приводит к более равномерному распределению внутренних напряжений в материале пружины и повышает ее прочность. Добавление внутреннего рабочего профиля в сравнении с применяемыми типами пружин увеличивает массу пружины, а следовательно повышает ее вибростойкость, на увеличение вибростойкости также положительное влияние оказывает увеличение жесткости пружины.

Достоинством предлагаемой конструкции также является расширение пределов измерений и при измерении избыточного давления и при измерении вакуумметрического давления вследствие совместной работы рабочих профилей и такой деформации каждого из них, которая может вызвать как увеличение, так и уменьшение продольной оси всей пружины.

Например, при измерении вакуумметрического давления среду с измеряемым давлением необходимо подать в рабочую полость А, а в полости Б создать некоторое опорное давление, значение которого можно принудительно увеличить в зависимости от величины вакуумметрического давления в полости А и тем самым уменьшить напряжения в стенках рабочих профилей. При измерении избыточного давления расширить пределы измерений возможно при создании в рабочей полости А измеряемого – избыточного давления, а в полости Б некоторого опорного давления, которое может быть как ниже атмосферного, так и избыточным. С увеличением давления в полости Б напряжения в стенках рабочих профилей будут снижаться, благодаря чему удастся расширить пределы измерений.

Несомненным достоинством является также то, что наличие в конструкции пружины двух рабочих профилей и двух рабочих полостей естественным образом дает возможность решения задачи сложения и вычитания давлений без усложнения конструкции прибора.

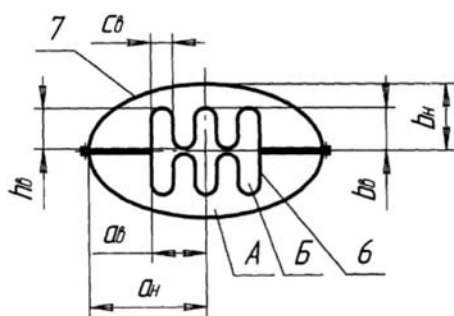


Рисунок 4. Поперечное сечение с сильфонообразным внутренним и эллиптическим внешним профилем (А и Б – рабочие полости, 6 – внутренний профиль, 7 – внешний профиль)

Во второй предлагаемой конструкции поперечное сечение манометрической пружины (показано на рис. 4) также выполнено составным и с образованием двух взаимосвязанных рабочих профилей – внешнего и внутреннего. Внутренний рабочий профиль выполнен сильфонообразным и имеет гофры, ориентированные вдоль плоскости продольной оси пружины. Внешний рабочий профиль может быть выполнен эллиптическим. Для работоспособности такой конструкции также принципиальное значение имеет соотношение геометрических параметров профилей. Так, для внутреннего профиля должно выполняться условие $h_n > c_n$, где h_n и c_n – соответственно высота и ширина гофра этого рабочего профиля, а для внешнего профиля должно быть выполнено условие $a_n > b_n$, где a_n и b_n – соответственно большая и малая полуось внешнего рабочего профиля [8].

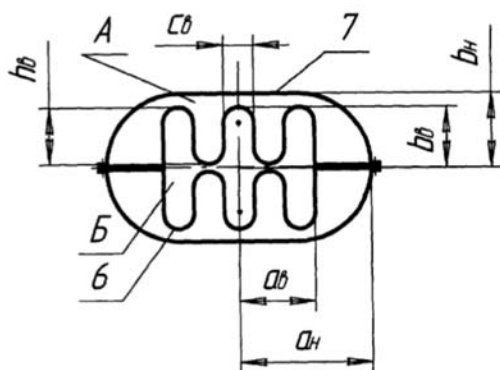


Рисунок 5. Поперечное сечение с плоскоовальным внешним профилем (А и Б – рабочие полости, 6 – внутренний профиль, 7 – внешний профиль)

Возможен вариант конструкции, когда внешний рабочий профиль выполняется плоскоовальным или имеет восьмеркообразную форму (сечения показаны на рис. 5 и 6), в этом случае должно выполняться условие $a_n > b_n$, где a_n и b_n – соответственно большая и малая полуось внешнего рабочего профиля. Также возможен вариант конструкции, в которой сильфонообразная форма придается не только внутреннему, но и внешнему профилю (сечение показано на рис. 7), но при этом гофры внешнего рабочего профиля должны

быть ориентированы вдоль большой полуоси поперечного сечения, а на их геометрические параметры наложено условие $h_n < c_n$, где h_n и c_n – соответственно высота и ширина гофра внешнего профиля.

Улучшение метрологических характеристик для данной конструкции независимо от вариантов исполнения объясняется следующим. При создании в рабочих полостях разности давлений внутренний и внешний рабочие профили деформируются, причем их деформации взаимосвязаны и определяются формой и размерами каждого из них. Конструкция позволяет изготавливать рабочие профили из разных материалов, поэтому деформации профилей зависят не только от их формы и размеров, но и свойств материала, из которого они выполняются.

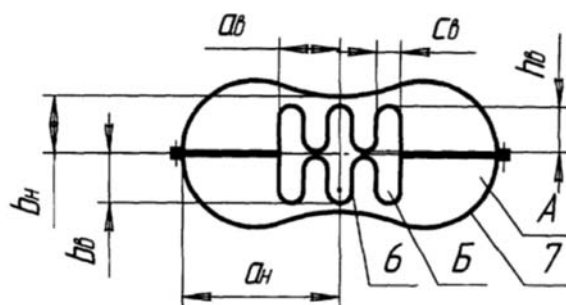


Рисунок 6. Поперечное сечение с восьмеркообразным внешним профилем (А и Б – рабочие полости, 6 – внутренний профиль, 7 – внешний профиль)

Увеличение чувствительности пружины обусловлено совместной деформацией одного и того же знака каждого из профилей. Создание в рабочей полости А давления большего, чем давление в рабочей полости Б, приводит к существенно отличающейся картине деформирования профилей. Избыточное давление в рабочей полости А вызывает уменьшение большой оси и увеличение малой оси внешнего рабочего профиля, при этом большая ось внутреннего рабочего профиля уменьшается (гофры сжимаются), а его малая ось практически не изменяется. Такая деформация внутреннего рабочего профиля еще более уменьшает большую ось внешнего профиля (деформации одного знака), происходит перераспределение внутренних усилий в этом профиле и значительное уменьшение кривизны продольной оси пружины. В результате описанной деформации чувствительность пружины возрастает.

Введение в конструкцию пружины внутреннего рабочего профиля сильфонообразной формы с вертикальным размещением гофр и соотношением размеров гофр, когда их высота больше, чем их ширина обуславливает существенное увеличение момента инерции сечения относительно его большой оси. Также наличие внутреннего профиля приводит к увеличению коэффициента Кармана. Одновременное увеличение момента инерции и коэффициента Кармана значительно увеличивает жесткость пружины к действию внешних сил.

Варьирование характеристик в предложенных конструкциях возможно не только вследствие изменения геометрии и соотношения размеров внешнего и внут-

ренного профиля, но и вследствие выполнения профилей из материалов с разными физическими и механическими свойствами.

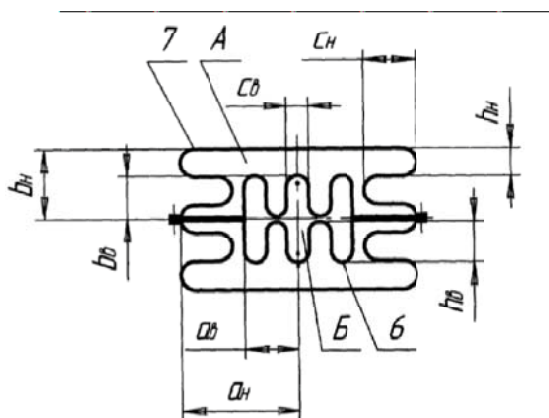


Рисунок 7. Поперечное сечение с сифонообразным внешним профилем (А и Б – рабочие полости, б – внутренний профиль, 7 – внешний профиль)

Рассмотренные конструкции обладают несомненными достоинствами – имеют улучшенные метрологические характеристики, компактность, не требуют изменения конструкции приборов, являются технологичными – современный уровень технологии позволяет отформовать внешний и внутренний профиль пружины нужной формы, а для герметичного соединения рабочих профилей и при образовании целостной конструкции манометрической пружины может использоваться сварка или пайка.

Литература

1. Андреева Л.Е. Упругие элементы приборов. – 2 изд., перераб. и доп. – М: Машиностроение, 1981. – 392 с.
2. Андреева Л.Е. Упругие элементы приборов. - М.: Машгиз, 1962 г. - 455с.
3. Пономарев С.Д., Андреева Л.Е. Расчет упругих элементов машин и приборов. – М.: Машиностроение, 1980. – 326 с.
4. А.С. 118009 СССР, кл. 42к, 8, заявлено 3.02.58 г.
5. А.С. 403977 СССР, кл. G 01 L 7/04, опубл.26.10.73, бюллетень №43.
6. А.С. 444958 СССР, кл. G 01 L 7/04, опубл.30.09.74, бюллетень №36.
7. RU 2215273 C2, МПК 7 G 01 L 7/04, опубл. 27.10.2003, бюллетень №30.
8. RU 2242729 C2, МПК 7 G 01 L 7/04, опубл. 20.12.2004, бюллетень №35.

Composite, multi-cavity manometric springs

Samakalev S.S., Slavgorodskiy S.A.

Surgut State University

Gauge instruments using a gauge spring as an elastic sensitive element are widely used in various industries and are used to measure the difference in pressure, temperature, level and flow rate of liquid and gas media. The widespread use of gauge springs determines the urgency of the task of improving their designs and improving their characteristics.

Gauge springs have undoubted advantages - high pressure sensitivity, rigidity to external forces, have small traction forces. However, their characteristics are often insufficient, especially for springs operating under vibration and power conditions. To significantly improve the characteristics of the proposed construction of composite springs, which have several not communicating with each other cavities, and their cross section is formed from the interconnected external and internal working profile. The structures under consideration are high-tech, compact, do not require a change in the design of the device. The introduction of such spring designs into production will make it easier to solve the problems of pressure addition, and will increase the accuracy and reliability of gauge devices.

Keywords: characteristics of an elastic sensor, gauge spring design, sensitivity and rigidity of gauge spring.

References

1. Andreeva L.E. Elastic elements of devices. - 2nd ed., Revised. and add. - M: Mechanical Engineering, 1981. - 392 p.
2. Andreeva L.E. Elastic elements of devices. - M.: Mashgiz, 1962 - 455s.
3. Ponomarev S.D., Andreeva L.E. Calculation of the elastic elements of machines and devices. - M.: Mechanical Engineering, 1980. -- 326 p.
4. A.S. 118009 USSR, cl. 42k, 8, claimed 3.02.58
5. A.S. 403977 USSR, class G 01 L 7/04, publ. 26.10.73, bulletin No. 43.
6. A.S. 444958 USSR, cl. G 01 L 7/04, publ. 30.09.74, bulletin No. 36.
7. RU 2215273 C2, IPC 7 G 01 L 7/04, publ. 10/27/2003, Bulletin No. 30.
8. RU 2242729 C2, IPC 7 G 01 L 7/04, publ. December 20, 2004, Bulletin No. 35.

Приближенный метод определения задних углов на боковых поверхностях бочкообразных червячных фрез

Фейгин Александр Владимирович

канд. техн. наук, доцент, кафедра «Двигатели внутреннего сгорания», ФГБОУ ВО «Тихоокеанского государственного университета», favpass@list.ru

Вопросы определения задних углов при затыловании решаются достаточно просто, но в тех случаях, когда речь идет о фрезе цилиндрической формы. В данном случае речь о червячных фрезе для нарезания зубьев зубчатых колес внутреннего зацепления, имеющих бочкообразную форму поверхности. Тогда решение задачи усложняется. В принципе ее можно решать традиционными методами, но это получается довольно сложно. Невольно возникает вопрос: а нельзя ли решить задачу приближенно, но так чтобы неточность решения не выходила за рамки допуска на точность фрезы? Если это получится, то решение без ущерба для точности изготовления становится достаточно простым.

В статье изложен метод и результаты исследования по проблеме поиска практически реализуемого математического метода определения задних углов при затыловании на боковых поверхностях бочкообразных червячных фрез.

Ключевые слова: фреза, боковая поверхность, криволинейные координаты, задняя поверхность фрезы, режущая кромка, внутреннее зацепление, бочкообразная фреза.

Величина задних углов на боковых поверхностях витков червячных фрез определяет условия резания, а следовательно, и режим обработки изделия этим инструментом, что, в свою очередь, влияет на производительность процесса и стойкость фрезы.

Представим уравнение боковой поверхности фрезы до затылования в виде (1)

$$\left. \begin{aligned} F_1 &= F_1(u_1, \varphi_1); \\ f_1 &= (u_1, \varphi_1) = 0 \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

а уравнение затылования поверхностей в виде

$$\left. \begin{aligned} F_{13} &= F_{13}(u_1, \varphi_1); \\ f_{13} &= (u_1, \varphi_1) = 0 \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

Определение угла между этими поверхностями сводится к отысканию угла между касательными к кривым на этих поверхностях в выбранном или заданном сечении. Соответствующие дифференциалы радиусов-векторов этих поверхностей обозначим через dF_1 и dF_{13} .

Согласно [2]

$$dF_1 = F_{1u} du + F_{1\varphi} d\varphi; \quad (3)$$

$$dF_{13} = F_{13u} \delta u + F_{13\varphi} \delta \varphi$$

где du и $d\varphi$ - дифференциалы криволинейных координат, отвечающие бесконечно малому смещению по кривой, лежащей на теоретической поверхности: δu и $\delta \varphi$ - аналогичные величины для кривой на затылованной поверхности: F_{1u} и $F_{1\varphi}$ - векторы частных производных от уравнения теоретической поверхности фрез по параметрам u и φ ; F_{13u} и $F_{13\varphi}$ - векторы частных производных от уравнения задней поверхности фрезы по параметрам u' и φ' . Через u' и φ' обозначены параметры, соответствующие точке, принадлежащей затылованной поверхности. Связь между u и u' и φ и φ' находится из условия

$$F_1 = F_{13} \quad (4)$$

Известно, что дифференциалы радиусов-векторов поверхности направлены по касательным к соответствующим кривым на поверхностях. Следовательно, угол между касательными может быть определен как угол между векторами **дифференциалов** радиусов-векторов поверхностей. В этом случае может быть использовано известное (2) соотношение

$$\cos(dF_1, dF_{13}) = \frac{dF_1 \cdot dF_{13}}{|dF_1| \cdot |dF_{13}|}$$

Модули векторов, стоящие в знаменателе выражения (5), могут быть найдены через коэффициенты первой основной квадратичной формы поверхности:

$$|dF_1| = \sqrt{Edu^2 + 2Fdv\delta\varphi_1 + Gd\varphi_1^2};$$

$$|dF_{13}| = \sqrt{Edu^2 + 2F\delta v\delta\varphi_1 + Gd\varphi_1^2},$$

где E, F, G и E_1, F_1, G_1 – коэффициенты первой основной квадратичной формы теоретической и затылованной поверхностей соответственно. Из [2]

$$\begin{aligned} E &= \bar{r}_{1u} \cdot \bar{r}_{1u}; \\ E_1 &= \bar{r}_{12u} \cdot \bar{r}_{13u}; \\ F &= \bar{r}_{1u} \cdot \bar{r}_{1\varphi_1}; \\ F_1 &= \bar{r}_{12u} \cdot \bar{r}_{13\varphi_1}; \\ G &= \bar{r}_{1\varphi_1} \cdot \bar{r}_{1\varphi_1}; \\ G_1 &= \bar{r}_{13\varphi_1} \cdot \bar{r}_{13\varphi_1} \end{aligned} \quad (7)$$

Тогда уравнение (5) с учетом (6) и (7) примет вид

$$\cos(dF_1, dF_{13}) = \frac{r_{1u} \cdot r_{13v} \cdot dv\delta v + r_{1\varphi_1} \cdot r_{13v} \cdot d\varphi_1\delta v + r_{1u} \cdot r_{13\varphi_1} \cdot dv\delta\varphi_1 + r_{1\varphi_1} \cdot r_{13\varphi_1} \cdot d\varphi_1\delta\varphi_1}{\sqrt{Edu^2 + 2Fdv\delta\varphi_1 + Gd\varphi_1^2} \sqrt{E_1\delta v^2 + 2F_1\delta v\delta\varphi_1 + G_1d\varphi_1^2}}$$

Полученное уравнение является общим. Решение может быть найдено для конкретного положения общей секущей плоскости, при котором направление касательных и кривым, лежащим на поверхности в сечении их плоскостью, определяет отношение дифференциала $\frac{dv}{d\varphi_1}$ и $\frac{\delta v}{\delta\varphi_1}$.

Для оценки условий решения важно знать минимальный задний угол на боковых поверхностях витков фрезы, как следует из [3] минимальный задний угол лежит в плоскости, нормальной к теоретической режущей кромке. Уравнение нормальной к режущей кромке плоскости можно составить как уравнение плоскости, проходящей через точку M с координатами $[x_1(u_1\varphi_1); y_1(u_1\varphi_1); z_1(u_1\varphi_1)]$, принадлежащую кромке. Известно, что уравнение такой плоскости имеет вид

$$x'_1(X-x_1) + y'_1(Y-y_1) + z'_1(Z-z_1) = 0 \quad (9)$$

где x'_1, y'_1, z'_1 – полные производные от соответствующих координат теоретической кривой, вычисленные в точке M ;

x_1, y_1, z_1 – значения координат кривой в точке M ;

X, Y, Z – текущие координаты к режущей кромке плоскости.

Для отыскания уравнения кривой, получающейся в сечении такой плоскостью теоретической поверхности витков фрезы, необходимо решить совместно уравнение (1) и (9). Полученную при этом функцию двух переменных обозначим $\Phi(u_1\varphi_1)$. Интересующее нас отношение дифференциалов $\frac{dv}{d\varphi_1}$ может быть найдено из известного [4] выражения:

$$\frac{dv}{d\varphi_1} = \frac{-\Phi_{\varphi_1}(u_1\varphi_1)}{\Phi_u(u_1\varphi_1)}, \quad (10)$$

здесь $\Phi_{\varphi_1}(u_1\varphi_1)$ и $\Phi_u(u_1\varphi_1)$ – частные производные функции $\Phi(u_1\varphi_1)$ по параметрам u и φ_1 .

Уравнение кривой, лежащей в сечении плоскостью (9) задней поверхности витков фрезы, может быть получено при совместном решении уравнений (2) и (9). Обозначив полученную в результате решений функцию $\Psi(u', \varphi')$, отношение дифференциалов найдем так:

$$\frac{\delta v}{\delta\varphi_1} = \frac{-\Psi_{\varphi_1}(u_1\varphi_1)}{\Psi_u(u_1\varphi_1)}. \quad (11)$$

Обозначения аналогичны выше приведенным.

Предложенный метод вычисления величин задних углов на боковой поверхности витков фрезы характеризуется трудностями технического характера при составлении программ вычислений.

Поэтому нами предлагается упрощенный вариант этого метода, основанный на том, что отклонение характеристик от осевого сечения при образовании фрезы незначительно. Тогда можно определять задний угол в направлении касательной к координатной линии φ_1 . При этом $du = 0$; $\delta u = 0$; $d\varphi_1 = 0$; $\delta\varphi_1 = 0$, и зависимость (8) примет вид

$$\cos(d_1\bar{r}_1, d\bar{r}_{13}) = \frac{\bar{r}_{1\varphi_1} \cdot \bar{r}_{13\varphi_1}}{\sqrt{G \cdot G_1}} \quad (12)$$

или

$$\cos(d_1\bar{r}_1, d\bar{r}_{13}) = \frac{x_{1\varphi_1} \cdot x_{13\varphi_1} + y_{1\varphi_1} \cdot y_{13\varphi_1} + z_{1\varphi_1} \cdot z_{13\varphi_1}}{\sqrt{(x_{1\varphi_1}^2 + y_{1\varphi_1}^2 + z_{1\varphi_1}^2)(x_{13\varphi_1}^2 + y_{13\varphi_1}^2 + z_{13\varphi_1}^2)}}, \quad (13)$$

где $x_{1\varphi_1}, y_{1\varphi_1}, z_{1\varphi_1}$ и $x_{13\varphi_1}, y_{13\varphi_1}, z_{13\varphi_1}$ – частные производные по параметрам φ_1 и φ'_1 от координат теоретической и затылованной поверхностей соответственно.

Для точного и приближенного метода расчета были составлены программы вычисления для нескольких десятков комплектов исходных данных. В результате обработки данных расчетов можно сделать следующий вывод:

действительно погрешность при определении величин задних углов приближенным методом есть, это собственно и не вызывало сомнений, но величина относительной погрешности при определении величин задних углов затылованной поверхности бочкообразной червячной фрезы точным и приближенным методом не превышает 8%, что учитывая непостоянство значений по высоте зуба фрезы, можно считать вполне допустимым для фрез, используемых при нарезании зубьев внутренних венцов, к которым не предъявляются исключительные требования по точности изготовления (в пределах 6-й, 7-ой степени точности, что представляет степень точности, что представляет степень точности большинства изготавливаемых зубчатых передач).

А, следовательно, можно считать вполне допустимым и рекомендовать для расчета величин задних углов при затыловании бочкообразных червячных фрез приближенные зависимости как более простые.

Литература

1. Фейгин А.В. Геометрическое исследование способа нарезания червячной фрезой прямозубых колес с внутренними зубьями. – Диссертация на соискание ученой степени кандидата техн. наук. М., 1975
2. Рашевский П.К. Курс дифференциальной геометрии. – М.: ГИТЛ, 1950.
3. Семенченко И. И., Матюшин В. М., Сахаров Г. Н. Проектирование металлорежущего инструмента. – М.: Mashgiz, 1962.
4. Банах С. Дифференциальное и интегральное исчисление. - М.: Наука, 1966.

An approximate method for determining the rear angles on the side surfaces of barrel-shaped worm cutters

Feigin A.V.
Pacific State University



The issues of determining the rear angles at the back of the head are solved quite simply, but in cases when it comes to cylindrical cutters. In this case, we are talking about worm cutters for cutting the teeth of the jagged wheels of the inner hook, which have a barrel-shaped surface shape. Then the solution of the problem becomes more complicated. In principle, it can be solved by traditional methods, but it turns out quite difficult. Involuntarily the question arises: can not solve the problem approximately, but so that the inaccuracy of the decision does not go beyond the tolerance for the accuracy of the cutter? If this happens, the solution without compromising the accuracy of the manufacture becomes quite simple. The article outlines the method and results of the study on the problem of finding a practically feasible mathematical method of determining the rear angles when scipituating on the side surfaces of barrel-shaped worm cutters.

Keywords: cutter, side surface, curved coordinates, back surface of the cutter, cutting edge, internal hooking, barrel-shaped cutter.

References

1. Feigin A.V. A geometric study of the method of cutting spur gears with internal teeth by a worm mill. - The dissertation for the degree of candidate of technology. sciences. M., 1975
2. Rashevsky P.K. Differential geometry course. - M.: GITL, 1950.
3. Semenchenko I. I., Matyushin V. M., Sakharov G. N. Design of metal-cutting tools. - M.: Mashgiz, 1962.
4. Banach S. Differential and integral calculus. - M.: Science, 1966.

Монитор закупок: вопросы использования методов и технологий инженерной графики в информационно-аналитических системах мониторинга процедур закупок для государственных и муниципальных заказчиков

Царева Марина Владимировна,

старший преподаватель кафедры начертательной геометрии и графики, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ), TsarevaMV@mgsu.ru

В статье рассматриваются вопросы использования методов и технологий инженерной графики в информационно-аналитических системах мониторинга процедур закупок для государственных и муниципальных заказчиков с целью автоматизированного формирования «Информационной карты конкурса».

Процедуры закупок подробно описаны в Федеральном законе от 05.04. 2013 № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» и в многочисленных публикациях.

Вместе с тем, отсутствие унификации при реализации автоматизированных систем по мониторингу закупок, когда используются разнообразные формы ввода данных, источники информации, справочники, показатели, алгоритмы обоснования начальной (максимальной) цены контракта, оценки заявок на участие в конкурсе и определения победителя конкурса и др., приводит к существенным затратам при формировании конкурсной документации и, в частности, «Информационной карты конкурса», в которой размещена ключевая информация по закупке.

Создание унифицированных информационных хранилищ закупок (инфохранилищ) для различных отраслей и видов закупок и удобного интерфейса для пользователей предполагает значительное повышение эффективности процедур организации и реализации закупок.

Представление этапов подготовки конкурсной документации в виде интерактивных схем, используя возможности AutoCAD и OLAP-технологий (On-Line Analytical Processing), позволяет решать комплекс задач по каждому компоненту схемы, при нажатии на который обеспечивается обращение к соответствующему фрагменту инфохранилища закупок, и формируются панели с инфографикой и фильтрами, позволяющими получать необходимую информацию в интересующем разрезе.

Ключевые слова: интерактивная схема, закупка, услуги, заказчик, поставщик, конкурс, контракты, визуализация, унификация.

Процедуры закупок для государственных и муниципальных заказчиков, включая принципы обеспечения гласности и прозрачности, вопросы планирования и осуществления закупок, определения поставщиков, заключения контрактов, мониторинга, аудита и контроля в сфере закупок подробно описаны в Федеральном законе от 05.04. 2013 № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд».

Под закупкой товара, работы или услуги понимается совокупность действий, направленных на обеспечение нужд заказчика. Государственными заказчиками могут быть образовательные структуры, медицинские учреждения, фонды, предприятия ЖКХ и др.

Определение поставщика осуществляется либо аукционным способом, при котором победителем признается участник закупки, предложивший наиболее низкую цену контракта, либо по конкурсу, при проведении которого побеждает участник, предложивший лучшие для заказчика условия исполнения контракта, в частности, цену, сроки, гарантии, качество товара, работ или услуг, уровень компетенции. В российской и международной деловой практике часто используется понятие «тендер», которое в принципе означает конкурсную форму торгов.

Организация конкурсных закупок укрупненно состоит из этапов «Сбор, анализ, согласование закупки и формирование плана-графика закупок», «Определение начальной цены», «Анализ претендентов на закупку», «Формирование конкурсной документации», «Заявка на участие в конкурсе», «Выполнение условий обеспечения контракта», «Рассмотрение и анализ заявок», «Выбор поставщика и подписание контракта», «Аналитика конкурсов» и «Мониторинг исполнения контрактов».

При создании автоматизированных информационных систем по мониторингу закупок для целей реализации программ развития, выполнения проектов, обеспечения ремонта или модернизации текущих объектов имущества и др. решаются вопросы интеграции с внутренними и доступными внешними системами. Кроме того, разрабатывается регламент функционирования системы управления закупками, определяющий методы, форматы и режимы обновления информации, а также полноту и достоверность собираемых отчетных данных достаточных для принятия обоснованных и своевременных управленческих решений по результатам мониторинга закупок.

Представление процедур организации и реализации закупок в виде интерактивных схем, используя

возможности AutoCAD и OLAP-технологий (On-Line Analytical Processing), позволяет решать комплекс задач по каждому компоненту схемы, при нажатии на который обеспечивается обращение к соответствующему фрагменту централизованного информационного хранилища (инфохранилища) закупок, и формируются панели с инфографикой и фильтрами, позволяющими получать необходимую информацию в интересующем разрезе.

Состав и объем плановых и отчетных данных, обрабатываемых в рамках мониторинга процедур закупок, а также представление результатов обработки с использованием средств визуальной аналитики и интерактивной инфографики обеспечивают комплексную оценку ситуацию «одним взглядом» в целом в различных разрезах по любому вопросу, связанному с реализацией закупок.

Поддержка актуальности данных, предполагает наличие четко отлаженного механизма сбора и обновления данных, характеризующих текущее состояние закупок в привязке к направлениям деятельности, заказчикам закупок и поставщикам.

Конфиденциальность информации, обеспечивается системой разграничения прав доступа, назначением логинов и паролей конкретным пользователям системы.

Многоаспектный анализ хода исполнения конкурсных процедур в разрезе заказчиков с перечнем проблемных позиций и иллюстрацией отклонений от заданных параметров в различных разрезах призваны улучшить функциональность аналитических материалов, обеспечить качество информирования руководства, а также повысить эффективность принимаемых решений по управлению закупками.

Комплекс задач на этапе «Сбор, анализ, согласование закупки и формирование плана-графика закупок» (рис.1) включает формирование информации по закупке, содержащей: статус закупки, наименование закупки, способ размещения заказа (например, открытый конкурс), метод проведения торгов, привязку к тематике, даты начала и окончания подачи заявки, источник финансирования и др. Закупка может состоять из лотов, по каждому из которых имеются номер и наименование, способ торгов, тематика, заказчик закупки, даты начала и окончания подачи заявки, а также даты и время вскрытия конвертов и подведения итогов конкурсов.



Рис.1. Интерактивная схема описания объекта закупки

В результате формируются «Паспорта закупок» и план-график закупок, которые согласовываются соот-

ветствующими подразделениями заказчика для последующего утверждения руководством. В случае отрицательного результата вносятся соответствующие изменения, заявка на закупку и лоты редактируются и осуществляется повторное согласование и утверждение. Возможна отмена как отдельного лота, так и заявки на закупку в целом. После утверждения закупки осуществляется регистрация закупки с указанием сроков и объемов финансирования. По результатам анализа каждой закупки и каждого участника конкурса оценивается их соответствие установленным требованиям и фиксируется допуск к участию в конкурсе.

Результатом реализации комплекса задач на этапе «Определение начальной цены» (рис.2) является формирование начальной (максимальной) цены закупки (цены лота), то есть, предельно допустимой цены контракта, определяемой заказчиком в документации по закупке.



Рис.2. Интерактивная схема определения цены закупки

В качестве обоснования цены используются различные методы:

- ✓ метод сопоставимых рыночных цен (на основании изучения и анализа рынка поставщиков в целях определения состояния конкурентной среды) ;
- ✓ нормативный метод (по нормам затрат);
- ✓ тарифный метод, применяемый для услуг в сфере ЖКХ, электросвязи, интернета;
- ✓ проектно-сметный метод для строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, используя утвержденные нормативы строительных и специальных работ
- ✓ затратный метод.

Перечисленные методы подробно описаны в Федеральном законе от № 44-ФЗ и многочисленных публикациях.

При «Анализе претендентов на закупку» (рис.3) оценивается их соответствие обязательным требованиям, установленным законодательством Российской Федерации. В частности, должно быть отсутствие: решения арбитражного суда о признании участника закупки - юридического лица или индивидуального предпринимателя несостоятельным (банкротом) и об открытии конкурсного производства; административных правонарушений на дату подачи заявки для участия в конкурсе; недоимки по налогам, сборам, задолженности по иным обязательным платежам в бюджеты бюджетной системы Российской Федерации (за исключением ряда положений) за прошедший календарный год, размер которых превышает двадцать пять про-

центров балансовой стоимости активов участника закупки; судимости у участника закупки - физического лица либо у руководителя, членов коллегиального исполнительного органа или главного бухгалтера юридического лица - участника закупки за преступления в сфере экономики; конфликта интересов между участником закупки и заказчиком, под которым понимаются случаи, когда руководитель заказчика, член Конкурсной комиссии или руководитель контрактной службы состоят в браке с физическими лицами, являющимися выгодоприобретателями, единоличным исполнительным органом хозяйственного общества (директором, генеральным директором, управляющим, президентом и другими) и т.д.; информации об участнике закупки в реестре недобросовестных поставщиков (подрядчиков, исполнителей), в том числе информации об учредителях и т.д.



Рис.3. Интерактивная схема требований к претенденту на закупку

На этапе «Формирование конкурсной документации» осуществляется подготовка комплекта документов, утверждаемых Заказчиком и содержащих информацию о Заказчике, конкурсе, о предмете закупки, об источнике финансирования, порядке и условиях участия в процедуре закупки, о требованиях к участникам конкурса, о правилах оформления, подачи и оценки заявки на участие в конкурсе, критериях выбора победителя, об условиях контракта, заключаемого по результатам процедуры закупки. На рис. 4 в качестве примера приведена структура процедур подготовки конкурсной документации.



Рис.4. Интерактивная схема формирования конкурсной документации

Комплекс задач на этапе «Заявка на участие в конкурсе» (рис.5) включает мониторинг процедур размещения извещений в Единую информационную систему (ЕИС) об осуществлении закупки товара, работы, услуги для обеспечения государственных нужд, содержащих правила определения поставщика и ключевую информацию о конкурсе, а также контактные данные заказчика и основные условия контракта, в том числе, источник финансирования и цену, методику выбора поставщика, время и место принятия заявок, сумму обеспечения заявки для внесения на спецсчет или банковскую гарантию.



Рис.5. Интерактивная схема требований к заявке на участие в конкурсе

Заявка может быть принята или отклонена в случаях, если она не отвечает требованиям, предусмотренными конкурсной документацией или претендент на закупку не в состоянии выполнить условия обеспечения будущего контракта (рис. 6).



Рис.6. Интерактивная схема требований к обеспечению контракта

После этапа «Рассмотрение и анализ заявок» (рис.7) заказчик проводит ранжирование конкурсных заявок, сравнивая их по цене, качеству работ, квалификации сотрудников претендентов на закупку, опыту выполнения подобных заказов и способность выполнить «Условия обеспечения контракта» (см. рис.6).

Процедуры «Выбора поставщика и заключения контракта» (рис.8) осуществляются после решения конкурсной комиссии, в обязанности которой входит оценка конкурсных заявок в соответствии с критериями, определенными заказчиком.

После вскрытия конвертов конкурсная комиссия проводит рассмотрение конкурсных заявок с целью определения их соответствия требованиям и условиям конкурса.

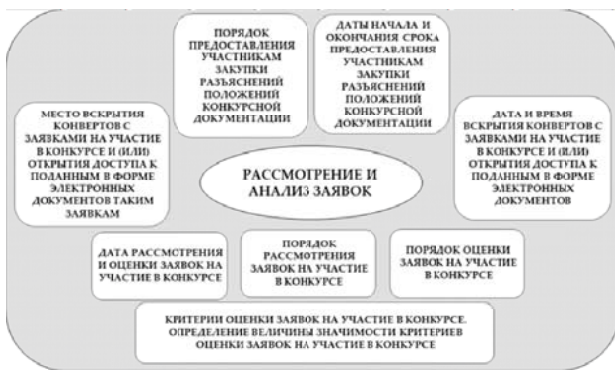


Рис.7. Интерактивная схема рассмотрения и оценки заявки



Рис.8. Интерактивная схема условий подписания контракта

Участники конкурса или их уполномоченные представители вправе присутствовать при вскрытии конвертов с конкурсными заявками. Документом, подтверждающим полномочия, является доверенность на участие в процедуре вскрытия конвертов.

При вскрытии конвертов с конкурсными заявками объявляются наименование и адрес участника конкурса, наименование закупки и цена конкурсной заявки, информация об отзыве и изменениях, внесенных в конкурсную заявку, и иные сведения, которые заказчик считает уместными.

Результаты процедуры вскрытия конвертов отражаются в протоколе заседания конкурсной комиссии.

Отклонение заявки на этапе вскрытия конверта или на этапе рассмотрения обосновывается соответствующими аргументами.

Конкурсная заявка, получившая максимальную оценку, считается лучшей, исходя из условий, предложенных заказчиком. Согласно рейтингу среди участников конкурса определяется победитель.

Этап «Аналитика конкурсов» (рис.9), ориентирован на контроль исполнения плана-графика закупок.

Аналитическая обработка данных по конкурсам и комплексное представление план/фактных оценок закупок по объемам (тыс. руб.) и по количеству лотов, а также многоаспектный визуально-интерактивный анализ процедур подготовки, согласования, заключения и исполнения контрактов ежемесячно с начала года и на/за отчетный период в разрезе структурных подразделений Заказчика (заявителей закупок) с иллюстрацией отклонений от заданных параметров, с привязкой к тематике и анализом проблемных позиций, обеспе-

чивает эффективный контроль за подготовкой и проведением конкурсов, минимизирует возникающие отклонения, улучшает качество информирования руководства, повышает результативность принимаемых решений.



Рис.9. Интерактивная схема анализа результатов конкурсов заказчика

Основной целью комплекса задач на этапе «Мониторинг исполнения контрактов» (рис.10) является многоаспектный анализ данных для оценки состояния процедур согласования и заключения контрактов, а также обеспечения своевременного и качественного исполнения контрактных обязательств.



Рис.10. Интерактивная схема мониторинга исполнения контракта

Предлагаемая система аналитического мониторинга реализации процедур закупок на основе интегрированного информационного хранилища (инфохранилища) и средств визуальной аналитики ориентирована на использование современных интерактивных технологий для оценки состояния различных аспектов закупочной деятельности и автоматизации процессов создания «Информационной карты конкурса».

В основе системы универсальные решения, которые обеспечивают многоаспектный анализ хода реализации конкурсных процедур и могут рассматриваться как определенный стандарт для внедрения в различных высокотехнологичных государственных и коммерческих структурах.

Литература

1. Федеральный закон от 05.04. 2013 № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» (редакция, действующая с 8 января 2020 года).

2. Царева М.В. Особенности разработки ситуационной системы для инвестиционного проекта. «Объединенный научный журнал «Экономика и финансы (Economics & Finances)», № 22, 2004 г.

3. Царева М.В. AUTOCAD в системах оперативного управления стройкой. Вестник МГСУ, Инженерная геометрия и компьютерная графика. НИУ МГСУ, № 4, 2016 г.

4. Царева М.В. и др. Проектное управление в региональных органах исполнительной власти, ж. Инновации и инвестиции, №2, 2018 г.

5. Царева М. В. и др. Инженерная графика в медицине. ж. «Инновации и инвестиции», № 2, 2019 г.

6. Царева М. В. и др. Цифровая медицина для главного врача. ИПУ РАН им. Трапезникова. Материалы одиннадцатой международной конференции, MLSD'2018, 2018 г.

Monitor of procurement: matter of method and technology engineering graphics usage in information and analytical systems of procurement procedures monitoring for public administration and municipal government

Tsareva M.V.

Moscow State University of Civil Engineering

In article analyzed matter of methods and technologies of engineering graphics usage in information and analytical systems for procurement procedures monitoring for public administration and municipal government in order to automatically formation a "Competition Information Card".

Procurement procedures are described in detail in the Federal Law of 05.04. 2013 No. 44-ФЗ "About contract system in the field of procurement of goods, work, services to meet public administration and municipal needs" and in significant number of issues.

In article show, that an absence of procurement procedure communication with implementation of automated procurement monitoring systems, in which various forms used entry data, information sources, reference books, indicators, algorithms of the initial (maximum) contract price determined, tender participation applications in for in the and determining the tender winner, etc., leads to high costs of the tender documentation preparation on a whole and in particular, costs of filled the "Competition Information Card", which contains key procurement information.

The creation of unified procurement information repositories (information repositories) for different industries and types of procurement and a friendly interface for suggests a significant increase in the efficiency of procurement organization and procedures realization.

Presentation of the stages of preparation of tender documentation in the form of interactive scheme, using the AutoCAD and OLAP-technologies (On-Line Analytical Processing) possibilities. This instrument can allows to solve a number of tasks for each component of the diagram, when clicked on, access to the corresponding fragment of the procurement information storage is provided. Also. This system can provide possibilities of create of panels with infographics and filters, that allow user to get the necessary information in the context of interest.

Keywords: interactive scheme, procurement, services, customer, supplier, tender, contracts, visualization, unification.

References

1. Federal law dated 05.04. 2013 No. 44-ФЗ "On the contract system in the field of procurement of goods, work, services to meet state and municipal needs" (edition, effective from January 8, 2020).
2. Tsareva M.V. Features of the development of a situational system for an investment project. "Joint Scientific Journal" Economics and Finance (Economics & Finances) ", No. 22, 2004
3. Tsareva M.V. AUTOCAD in the systems of operational control of the construction site. Vestnik MGSU, Engineering geometry and computer graphics. NRU MGSU, No. 4, 2016
4. Tsareva M.V. and others. Project management in regional executive bodies, g. Innovation and Investment, No. 2, 2018
5. Tsareva M.V. et al. Engineering graphics in medicine. g. Innovation and Investment, No. 2, 2019
6. Tsareva M.V. et al. Digital medicine for the head physician. IPU RAS named after Trapeznikova. Proceedings of the Eleventh International Conference, MLSD'2018, 2018

Развитие русско-китайского машинного перевода в Китае

Чжан Цзин

старший преподаватель русского языка, кандидат филологических наук, факультет иностранных языков Шэньянского политехнического университета (г. Шэньян КНР),
yuliawang4200@mail.ru

Машинный перевод - это перевод с одного естественного языка на другой с помощью вычислительной машины, установить правила перевода в лингвистике в компьютерные алгоритмы, а затем обменяться двумя вариантами друг с другом посредством компьютера. Суть его перевода заключается в интеграции лингвистических словарей и грамматических правил, математической логики, а также компьютерного программного и материального обеспечения. Машинный перевод тесно связан со многими дисциплинами, такими как лингвистика, информатика, логика и так далее. В данной статье рассматривается история развития русско-китайского машинного перевода в Китае, а также обсуждаются проблемы и решения, стоящие перед русско-китайским машинным переводом на данном этапе. Исследователи и лингвисты русского языка в Китае сталкиваются со следующими проблемами в русско-китайском машинном переводе, которые необходимо решить: проблема с полисемией и неоднозначностью, проблема со строительством корпуса языка и культурные проблемы в машинном переводе. Развитие машинного перевода требует тесного сотрудничества между областью компьютерной науки и техники и областью языкознания русского языка. В целях развития русско-китайского машинного перевода в Китае, следует объединить результаты и достижения в обеих областях, чтобы совершить прорывы в теории, исследованиях и разработках.

Ключевые слова: естественный язык; вычислительная машина; русско-китайский машинный перевод; история развития; проблема и задача

Машинный перевод — это перевод с одного естественного языка на другой с помощью компьютера, установить правила перевода в лингвистике в компьютерные алгоритмы, а затем обменяться двумя вариантами друг с другом с помощью компьютера. Машинный перевод тесно связан со многими дисциплинами, такими как лингвистика, информатика, логика и так далее. Суть его перевода заключается в интеграции лингвистических словарей и грамматических правил, математической логики, а также компьютерного программного и материального обеспечения.

Развитие машинного перевода прошло сложный путь развития. На первом этапе (1949 - середина 1960-х гг.) система машинного перевода во многом основывалась на словарном запасе, принимая способ буквального перевода, то есть прямая замена слов или предложений в исходном языке словами или предложениями на соответствующем языке перевода. Качество перевода было низким. Машинный перевод на втором этапе (с середины 1960-х до конца 1970-х) находился в состоянии депрессии, но он не остановился на месте полностью. Система машинного перевода на данном этапе основывалась, главным образом, на синтаксическом этапе, в основном принимая способ конверсии, то есть анализ исходного языка и генерация целевого языка выполняются отдельно, эти два процесса связаны межъязыковой конверсией [1, с.221]. Вступая в 1980-е годы, исследование машинного перевода начало свою третью фазу - фазу возрождения. Исследование системы машинного перевода на данном этапе имеет определенную теоретическую основу и достигла определенной интеллектуальной степени, используя сложный набор характеристик системы и унифицированные операции в качестве основы грамматической системы. Ряд коммерческих систем машинного перевода вышли одна за другой.

Китай является одной из первых стран в мире, которая изучает машинный перевод после Соединенных Штатов, Советского Союза и Великобритании. Еще в 1956 году страна включила исследование в области машинного перевода в план развития научной работы и создала исследовательскую группу по теме «Машинный перевод, установление правил перевода на естественный язык и математическая теория естественного языка». В 1959 году Институт языков и Академия наук вычислительной техники Китая разработал самую раннюю систему машинного перевода в Китае - русско-китайскую систему перевода. Вторая система машинного перевода в Китае по-прежнему является русско-китайской, в основном используемой в области станкостроения. Словари и грамматические правила этой системы относительно подробно и охватывают практически все грамматические явления в русском языке. Жаль, что система ещё не успела перейти от данных документа к прикладной программе, как нача-

Статья написана при поддержке проекта «Концепция Е.В. Падучевой об языковом отрицании» (№ LG201724); при поддержке программы развития образования и науки провинции Ляонин «Планы 13-й пятилетки» - «Исследование и практика стратегий подготовки талантов «специальность + иностранный язык» в рамках концепции «Один пояс и один путь» (JG18DB416).

лась Культурная революция. С момента начала Культурной революции исследования в области машинного перевода были приостановлены до 1972 года, когда Академия наук Китая, Пекинский институт иностранных языков, и других отделов министерств и комиссий приняли участие в разработке первой отечественной системы перевода с английского на китайский. В мае 1983 года информационным обществом Китая был создан профессиональный комитет по обработке естественного языка для изучения машинного перевода. В 1987 г. Академия военных наук разработала англо-китайскую систему перевода «Научный перевод №1» и осуществила коммерциализацию. Машинный перевод в Китае постепенно стал более зрелым[2,с.6].

В настоящее время машинный перевод в Китае в основном ограничен в сфере английского и китайского языков. Ведущие отделы, которые изучают машинный перевод, сосредоточены в высших учебных заведениях, в том числе Пекинский университет, Университет Цинхуа, Харбинский технологический институт, Нанкинский университет, Северо-восточный университет и так далее. Что касается других языков, исследований машинного перевода не так много, и русско-китайские исследования машинного перевода в основном сосредоточены в Хэйлунцзянском университете и Харбинском технологическом университете. В настоящее время системы машинного перевода в основном делятся на две категории: эмпиризм и рационализм. Эмпиризм относится к методу, основанному на анализе крупномасштабных корпусов, также известному как метод, основанный на корпусе, который подразделяется на статистический и примерный. Два метода, используя крупномасштабные двуязычные или многоязычные корпуса для операции вероятностей, на основе степени сходства между различными языковыми элементами строят языковые модели, тем самым выполняют машинный перевод. в соответствии с эмпиризмом - рационализм, который основан на Генеративном лингвистическом методе Хомского, также известный как метод на основе правил, является традиционным и всегда доминирующим методом машинного перевода, который можно разделить на два метода, основанных на передаче и на интерлинге. С помощью искусственного интеллекта и машины Они сначала строят базу данных информации о словах и базу синтаксических семантических правил для перевода, затем выполняют машинный перевод посредством представления знаний, обоснования знаний, анализа и генерации.

Нынешняя система машинного перевода неотделима от компьютера. В дополнение к набору аппаратного и программного обеспечения (программа анализа языка и генерации предложений текстов) ей также необходимы некоторые другие компоненты, необходимые для машинного перевода, то есть база языковых знаний и информации, включая ряд словарей, базу грамматических правил и т.д., также динамическую контекстно-зависимую информацию. Каждый необходимый компонент машинного перевода нуждается в специальном исследовании, прежде чем он может быть объединен в систему машинного перевода, которую мы можем использовать. С точки зрения аппаратного и программного обеспечения текущий результат научно-технического прогресса и существующие программные обеспечения могут в основном соответство-

вать требованиям. Для исследователей языка изучение базы языковых знаний является наиболее важным. Язык машинного перевода содержит информацию о лексическом, синтаксическом, семантическом и прагматическом аспектах исходного языка. В русско-китайском машинном переводе нашей конечной целью является повторный анализ предложений и высказываний на русском языке, определение их компонентов, а затем замена их подходящими выражениями на китайском языке[3,с.169]. Исследователи и лингвисты русского языка в Китае сталкиваются со следующими проблемами в русско-китайском машинном переводе, которые необходимо решить:

Проблема с полисемией и неоднозначностью. В машинном переводе большинство словарей, которые мы должны использовать, хранятся на компьютере в виде текста или базы данных. Электронный словарь является расширением традиционного словаря и имеет те же методы использования и случаи применения, что и традиционный словарь. В электронных словарях перечислены значения лексических единиц. Одна лексическая единица может иметь много значений и некоторых семантических вариантов. Автоматический машинный перевод не может различить случаи употребления различных семантических вариантов, то есть он не может различать феномен полисемии слов. Используя такие электронные словари при машинном переводе, мы получим только нелогичные тексты, а не высококачественные. А полисемия — это универсальный феномен языка, который воплощает в себе совокупность парадигматических отношений лексики. Поэтому историю компьютерной лингвистики можно рассмотреть как историю борьбы с полисемией и неоднозначностью.

Проблема со строительством корпуса языка. Корпус — это база данных языковых материалов. В русско-китайском машинном переводе в первую очередь следует упомянуть корпус, который является неотъемлемой частью машинного перевода, может значительно улучшить качество эффективности машинного перевода и является полезным дополнением к машинному переводу. В прошлом в языковом анализе машинного перевода в основном использовался метод семантико-синтаксического анализа. Многие системы машинного перевода основаны на правилах. Эти правила обычно формулируются языковыми работниками. Но всякие правила имеют свои ограничения, существуют лингвистические явления, которых не касается естественный язык и не могут быть предписаны и определены языковыми правилами, то есть неограниченный естественный язык. Чтобы в полной мере изложить факты языка и фоновые знания, необходимые для понимания языка, можно проводить широкомасштабное исследование и статистику по неограниченному языку, чтобы создать статистическую модель, и тем самым эти модели можно использовать в машинном переводе. Однако даже крупномасштабный корпус из сотен миллионов слов может игнорировать некоторые крайне мало используемые шаблоны предложений при построении модели. Таким образом при компиляции и использовании корпуса мы должны обращать внимание на то, является ли выборка корпуса представительна, размер корпуса и его выборки, а также диапазон и классификация корпуса.

Культурные проблемы в машинном переводе. Перевод - это конверсия двух языков, а также процесс

культурной передачи[4,с.127]. Советский ученый А.Д. Швейцер считает, что перевод — это не только контакт двух языковых систем, но и контакт цивилизаций в разной степени. Процесс перевода определяется не только языковыми, но и социально-психологическими факторами[5,с.66]. Важной особенностью машинного перевода является то, что он отражает образ мышления машин везде. Хотя машинный перевод в некоторой степени имитирует определенный аспект процесса мышления человека. Очевидно, что для машины все еще трудно преодолеть культурное вмешательство в процессе перевода.

Вообще говоря, исследование и развитие машинного перевода зависят от развития компьютерных наук, лингвистики, искусственного интеллекта и других дисциплин, поэтому можно сказать, что машинный перевод является междисциплинарной комплексной системой. Проблемы дискриминации неоднозначности и семантического скрининга ограничивают улучшение качества перевода. Основная причина заключается в том, что теоретические исследования как основа исследований машинного перевода отстают. В Китае в области машинного перевода акцент на исследованиях алгоритмов и пренебрежении к лингвистическим теоретическим исследованиям является проблемой, которую нельзя игнорировать. В настоящее время машинный перевод остается в основном чисто компьютерным исследованием. Сочетание языковых исследований и компьютера недостаточно. Профессионалы, занимающиеся исследованиями в области машинного перевода, в основном сосредоточены в компьютерной сфере, и работники, которые изучают языки, часто находятся в подчиненном положении. Не хватает зрелой лингвистической теории, которая может действительно играть руководящую роль в машинном переводе. Пока еще очень мало работников, занимающихся исследованиями лингвистики машинного перевода русского языка. Следует также отметить, что, когда мы говорим о достижениях машинного перевода, мы имеем в виду англо-китайский машинный перевод, фактически, с 1970-х годов лишь немногие компьютерные специалисты занимались исследованием русско-китайского машинного перевода. Здесь мы также призываем к сотрудничеству в области машинного перевода между техникой вычислительной машины и языкознанием русского языка, используя преимущества обоих аспектов и совершая прорывы в теории и исследованиях, чтобы русско-китайский машинный перевод получил всестороннее развитие в Китае.

Литература

1. 冯志伟. 计算语言学基础[M]. 北京: 商务印书馆, 2001.
2. 傅兴尚. 俄汉机器词典信息系统的建构策略[J]. 中国俄语教学, 2002 (1) : 1-6.
3. 史树敏. 机器翻译方法的研究现状[J]. 内蒙古师范大学学报, 2004 (2) : 165-169.
4. Ю.Н. Марчук Основы компьютерной лингвистики. М., 2002.
5. А.Д. Швейцер Теория перевода: статус, проблемы, аспекты. М., 1988.

Development of russian-chinese machine translation in China

Zhang Jing

Shenyang Ligong University

Machine translation is to translate text in one natural language into text in another natural language, with application of computers. With linguistic rules for translation set as algorithm rules, the computer conducts equivalent exchange between two languages. Essentially, linguistic dictionaries, grammatical rules, mathematical logic and computer software & hardware are integrated in translation, so it is closely related to many disciplines such as linguistics, computer science and logic. Russian linguists, in their efforts to handle Russian-Chinese machine translation, need to address the following problems: ambiguity and disambiguation, corpus building, and cultural issues in machine translation. It is required in the development of machine translation that joint efforts in the fields of computer science and technology, and Russian linguistics should be made to combine research findings in Russian linguistics and computer application, to make a breakthrough in theory, research and development, so as to develop Russian-Chinese machine translation in China.

Key words: Natural language; Computer; Russian-Chinese machine translation; History of development; Problems and tasks

References

1. 冯志伟. 计算语言学基础 [M]. 北京: 商务印书馆, 2001.
2. 傅兴尚. 俄汉机器词典信息系统的建构策略 [J]. 中国俄语教学, 2002 (1) : 1-6.
3. 史树敏. 机器翻译方法的研究现状 [J]. 内蒙古师范大学学报, 2004 (2) : 165-169.
4. Yu.N. Marchuk Fundamentals of Computer Linguistics. M., 2002.
5. A.D. Schweizer Translation Theory: Status, Problems, Aspects. M., 1988.

Проблемы загрязнения окружающей природной среды Российской Федерации тяжелыми металлами

Вертинский Алексей Павлович,

к.т.н., доцент, кафедра промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности, Иркутский национальный исследовательский технический университет, vertin@bk.ru

В рамках исследования был проведен анализ причин и источников загрязнения окружающей природной среды тяжелыми металлами. Были представлены основные сведения по показателям загрязнения окружающей природной среды металлами-токсикантами. Автор подчеркивает необходимость при оценке состояния природной среды учитывать, что поступление тяжелых металлов обусловлено как естественными источниками, так и антропогенным воздействием. В исследовании проведен обзор научных источников, посвященных аналитическим методам определения содержания тяжелых металлов в биологических средах. В рамках исследования автором обоснован вывод о необходимости модернизации методов определения содержания тяжелых металлов в биологических средах, учитывая, что оценить уровень содержания и неблагоприятного воздействия тяжелых металлов на организм человека возможно только при точных количественных показателях фонового содержания элементов в биосредах. Кроме того учет в обязательном порядке подлежат особенности микроэлементного состава окружающей среды обитания для исследуемого региона. Автор подчеркивает необходимость разработки методических подходов и установления фоновых региональных уровней содержания металлов в биологических средах.

Ключевые слова: тяжелые металлы, загрязнение тяжелыми металлами, токсическое действие тяжелых металлов, металлы-токсиканты.

Введение

Металлы плотностью выше 5г/см^3 классифицируются как тяжелые. Тяжелые металлы встречаются естественным образом в скальных породах, в почве, в растениях и животных в виде минералов, водорастворимых ионов, солей и газов. Данные металлы могут также соединяться с органическими и неорганическими молекулами, или связываться взвешенными мельчайшими частицами в атмосфере. Тяжелые металлы никогда не исчезают в природном потоке элементов, но могут изменить химическую форму, в которой они встречаются.

Тяжелые металлы попадают в атмосферу с выбросами или в водоемы со сточными водами из трех главных источников: сжигание органического топлива, производство цветных металлов и сжигание отходов. Однако тяжелые металлы также попадают в атмосферу и водоемы в результате естественных процессов, таких как извержения вулканов.

С точки зрения охраны окружающей природной среды наиболее проблематичными тяжелыми металлами являются ртуть (Hg), свинец (Pb) и кадмий (Cd). Кроме того, что тяжелые металлы токсичны для живых организмов, многие из них, такие, как медь (Cu), цинк (Zn) и железо (Fe), также являются необходимыми микроэлементами для растений и животных. Некоторые металлы встречаются в особо токсичных формах, даже в относительно малых количествах, и представляют угрозу здоровью людей и животных.

Актуальность проблемы загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами объясняется, прежде всего, широким спектром их действия на организм человека. Тяжелые металлы влияют практически на все системы организма, оказывая токсическое, аллергическое, канцерогенное, гонадотропное действие. Как уже отмечалось, некоторые неорганические ионы являются абсолютно необходимыми для нормального метаболизма элементами, как, например, натрий, калий, цинк, селен и йод. Другие (ртуть, кадмий, свинец) не выполняют никаких функций и даже, наоборот, оказывают токсическое воздействие при накоплении в высокой концентрации.

Объект исследования – воздействие тяжелых металлов на организм человека.

Предмет исследования – научная литература по проблемам оценки воздействия тяжелых металлов на организм человека.

Цель исследования – изучение результатов отечественных и зарубежных исследований в области оценки воздействия тяжелых металлов на организм человека.

Задачи исследования: 1) характеристика источников и причин загрязнений окружающей природной среды тяжелыми металлами; 2) изучение токсического

воздействия соединений металлов на организм человека; 3) обзор научной литературы, посвященной анализу методов обнаружения тяжелых металлов в биосредах.

Источники и причины загрязнений окружающей природной среды тяжелыми металлами

Самыми мощными источниками вредных выбросов, содержащими тяжелые металлы, являются металлургические предприятия, специализирующиеся на выплавке и переработке цветных металлов, например, концентрация свинца, кадмия и др. металлов повышается в сотни раз на прилегающих к таким предприятиям территориях, при этом средняя площадь воздействия подобных промышленных производств составляет до 1000 км²[49].

Энергетические предприятия также являются источниками выброса огромного количества отходов, содержащих тяжелые металлы.

Другой источник загрязнения тяжелыми металлами – выхлопные газы автомобилей, с ними в окружающую среду, почву попадает значительное количество свинца. Автотранспортные загрязнения одни из самых опасных, они влияют на содержание тяжелых металлов в почве не только рядом с городами, но и везде, где проходят транспортные магистрали.

Некоторые мелиоранты, например, некоторые структурообразователи почвы, вместо улучшения пахотных земель и стимуляции роста растений обогащают почву свинцом, медью, висмутом и т.д.

Таким образом, при оценке состояния природной среды необходимо учитывать, что поступление тяжелых металлов обусловлено как естественными источниками, так и антропогенным воздействием. Загрязнение воздуха происходит преимущественно при сжигании угля и других горючих ископаемых, при выплавке железа и цветных металлов. Содержание некоторых микроэлементов, особенно Se, Au, Pb, Sn, Cd, Bi и Te, могут более чем в 1000 раз превышать их естественные концентрации в воздухе. В целом элементы, которые образуют летучие соединения или входят в состав тонкодисперсных частиц при сжигании угля и других промышленных процессах, могут легче выноситься в атмосферу. К природным источникам можно отнести золую пыль, вулканические извержения, испарение с поверхности воды и некоторые другие. Атмосферные выпадения микроэлементов, главным образом тяжелых металлов, участвуют в загрязнении всех других компонентов биосферы – воды, почвы и растительности [19, с.35].

Влияние тяжелых металлов на человеческий организм

Важно подчеркнуть, что токсичность неорганических ионов зависит от многих факторов, в том числе возраста, пола, физиологического состояния организма, наличия сопутствующих заболеваний, а также пути поступления в организм и дозы. Так, дети подвержены большему риску отравления свинцом по сравнению с взрослыми, что связано с более интенсивной абсорбцией этого тяжелого металла в кишечнике и большей уязвимостью нервной системы в детском возрасте. Элементарная ртуть не оказывает какого-либо токсического воздействия при поступлении в желу-

дочно-кишечный тракт или неповрежденную кожу, однако может стать причиной полиорганной недостаточности в случае ингаляционного пути поступления.

Основными источниками поступления тяжелых металлов и микроэлементов являются пищевые продукты и вода, вдыхаемый воздух, а также в некоторых случаях лекарственные препараты.

Наиболее часто случаи отравления тяжелыми металлами и микроэлементами регистрируются на производстве. Одним из наиболее ярких проявлений токсического воздействия соединений металлов на организм является так называемая металлическая лихорадка. Это гриппоподобное состояние возникает в результате острого воздействия паров оксидов тяжелых металлов на верхние дыхательные пути и наиболее часто наблюдается среди рабочих, занятых на добыче и переработке металлов. Самой частой причиной «металлической лихорадки» является отравление оксидами цинка, магния, кобальта и меди.

В настоящее время сформирована обширная научная база по симптоматике клинических проявлений при воздействии тяжелых металлов, представлены факторы экологически обусловленных заболеваний населения. Последствия воздействия тяжелых металлов на организм человека подробно изучены в многочисленных исследованиях. Данные последствия бывают различными. Поражение центральной и периферической нервной системы является общим признаком отравления алюминием, мышьяком, свинцом, ртутью и медью. В ряде научных работ подробно изучена патология нервной системы при остром пероральном отравлении солями таллия [47]. Уместно отметить, что в мировой литературе описаны немногочисленные клинические случаи отравлений таллием [1,10,11,14,35]. В настоящее время по единичным прецедентам затруднительно составить единое представление об особенностях поражения, поскольку пациенты не сопоставимы по возрасту, пути поступления яда в организм, сроку и тяжести отравления, уровню таллия в биологических средах. Кроме того, в патологический процесс вовлекается несколько систем, ранние симптомы неспецифичны, а характерные признаки проявляются поздно [12].

Угнетение кроветворной функции наблюдается при отравлении мышьяком и свинцом, выделительной функции – мышьяком, кадмием, хромом, селеном, свинцом, ртутью. Поражение слизистых оболочек желудочно-кишечного тракта типично при алиментарном отравлении кобальтом, медью, железом, цинком и селеном, поражение легочной ткани – при ингаляционном отравлении соединениями никеля, алюминия, марганца и ртути [21,22,27,32].

Таким образом, активное производство химических продуктов, попадающих в окружающую природную среду, наносит вред человеческому организму. Как следствие изменяется иммунологическая реактивность жителей городов, включая детское население. В большом количестве исследований описаны расстройства основных регуляторных систем организма как следствие воздействия на него тяжелых металлов. Это способствует массовому росту заболеваемости, генетическим нарушениям и другим изменениям, которые в научных исследованиях получили название экологическая патология [15,43].

Несмотря на проведения большого числа научных исследований в этой области, наиболее сложными вопросами до настоящего времени являются вопросы проведения клинической и лабораторной диагностики заболеваний, вызванных воздействием тяжелых металлов, имеющих связь с общей симптоматикой многих заболеваний. Кроме того, в ряде диссертационных исследований отмечается необходимость совершенствования методик идентификации и количественного определения металлов при исследовании объектов биологического происхождения [33].

Обзор научной литературы, анализирующей методы обнаружения тяжелых металлов в биосредах

Выделение данного вопроса в рамках темы исследования обусловлено рядом обстоятельств, в первую очередь, необходимостью развития методов анализа биологических материалов, которые отличались бы своей доступностью с точки зрения временных и финансовых затрат, а также эффективностью – позволяющих с наибольшей вероятностью определить количественные показатели фонового содержания элементов в биологических средах. Следует отметить, что клиническая картина интоксикации тяжелыми металлами не имеет каких-либо специфических признаков и часто протекает по типу полиорганной недостаточности. По этой причине основной метод диагностики – анализ концентраций токсических металлов в различных биологических средах.

В контексте исследования целесообразно выделить несколько проблем, которые имеют место в практике разработки контроля содержания металлов-токсикантов в биосредах. Контроль позволяет предупредить негативное воздействие факторов среды обитания, связанных с загрязнением окружающей природной среды.

Первая проблема связана с объективной оценкой реального загрязнения объектов окружающей среды. Оценка имеет тесную связь со здоровьем населяющих территории крупных промышленных комплексов людей [16,38]. В рамках анализа исследований, посвященных комплексной оценке состояния среды обитания, можно отметить недостаточную проработку вопросов взаимодействия человека со средой обитания в экологической системе «человек-доза», где на человека оказывает действие комплекс факторов антропогенной природы [23,26].

Как уже подчеркивалось, самыми мощными источниками вредных выбросов, содержащими тяжелые металлы, являются: 1) металлургические предприятия, специализирующиеся на выплавке и переработке цветных металлов; 2) энергетические предприятия; 3) автомобильный транспорт. В результате в тех регионах, где расположены данные предприятия, экологическая обстановка является весьма сложной. А такие факторы, как движение поверхностных и подземных вод, ветровой перенос, способствуют тому, что химические соединения, которые ежедневно поступают в окружающую природную среду, мигрируют и перераспределяются на значительные расстояния [41]. Все это обуславливает необходимость определить референтные пределы содержания химических элементов в человеческом организме, применительно к населению, проживающему на территории промышленных регионов со сложной экологической обстановкой.

В этой связи необходимо отметить, что экологическая оценка безопасности должна опираться в том числе на показатели состояния здоровья населения промышленно-развитых регионов [30,40]. Так, например, соотношение содержания тяжелых металлов в волосах было положено в основу нового способа прогнозирования влияния атмосферных загрязнений на состояние здоровья [48].

В этой связи приоритетное значение имеет модернизация методического обеспечения диагностических исследований в ситуации негативного воздействия (токсического) факторов экологии малой интенсивности на человеческий организм. Соединения тяжелых металлов, поступающих в организм человека различными путями (ингаляционно, перорально, парентерально, а также через кожу и слизистые оболочки), накапливаются в различных тканях, оказывая со временем токсическое воздействие. Как уже подчеркивалось, клинически идентифицировать такое воздействие сложно и не всегда представляется возможным [17,34,46]. Выводятся они чаще всего очень медленно, через почки, печень, слюнные и потовые железы, слизистые оболочки, что сопровождается поражением этих органов. Информативным диагностическим показателем при этом является исследование содержания химических элементов в биологических средах [26,44].

В настоящее время над совершенствованием методики обеспечения диагностических исследований по определению концентрации тяжелых металлов и микроэлементов в биологических средах работает ряд ученых. В частности, в современной практике исследования биологических объектов широко распространены методы спектрометрии, положительно зарекомендовавшие себя благодаря возможности определения нескольких элементов в одной пробе. Кроме того, достоинствами этого метода являются высокая избирательность и достаточная чувствительность [3,13,42].

Отечественные исследования, посвященные аналитическому методу газовой хроматографии микроколичеств металлов, стали освещаться в печати с 1970 г. [20,31,36]. Со времен первой стыковки газового хроматографа и масс-спектрометра в 1957 году [6] данный метод претерпел серьезные изменения и был существенно улучшен. Метод ГХ/МС позволяет эффективно анализировать неполярные и слабополярные вещества, обладающими достаточной летучестью. В настоящее время возможности метода ГХ/МС были значительно расширены с появлением двумерной газовой хроматографии (ГХ×ГХ/МС) [4].

В современной аналитической практике применяются следующие методы определения содержания тяжелых металлов в биологических средах: атомно-абсорбционная спектрометрия [7,9,29,45] и масс-спектрометрию с индуктивно-связанной плазмой (ИСПМС) [2,8,47]. Метод ИСП-МС обеспечивает низкие пределы обнаружения по всем металлам, обладает хорошей воспроизводимостью. Однако он требует предварительной минерализации проб крови с использованием кислот, которая увеличивает время анализа и может приводить к загрязнению исследуемых образцов [47]. Тем не менее, метод ИСП-МС оптимален для элементного анализа биологических жидкостей, поскольку, являясь многоэлементным, позволяет проследивать взаимное влияние микроэлементов и учитывать синергизм или антагонизм их действия [28]. Однако, для одноэлементного анализа более эффективен прямой

атомно-абсорбционный высокоселективный метод, основанный на использовании Зеемановской модуляционной поляризационной спектрометрии (ЗМПС). Приборы, принципы действия которых основаны на использовании ЗМПС, позволяют проводить анализ биологических жидкостей напрямую, без предварительного разложения проб, что уменьшает время анализа и позволяет избежать возможных систематических погрешностей, связанных как с потерей тяжелого металла, так и загрязнением пробы [5,39].

Металлы, как известно, входят в структуру биологических макромолекул, обеспечивая их нормальное функционирование [37]. Однако ряд металлов (молибден, никель, медь, хром, кобальт, марганец и цинк), оказывая воздействие на живые организмы, обнаруживают мутагенную и канцерогенную активность [24]. С целью определения механизма данного негативного воздействия указанного ряда металлов на человеческий организм, были проведены многочисленные исследования действия металлов на свойства нуклеиновых кислот. Применение спектроскопического метода позволило изучить взаимодействие ДНК с соединениями хрома и калия. Получены инфракрасные спектры пленок ДНК, содержащих сульфат хрома, хлорид хрома и бихромат калия [18].

Заключение

В рамках исследования было установлено, что тяжелые металлы оказывают негативное воздействие на окружающую природную среду, человека, животных и растений. В рамках обзора научной литературы по предмету работы, были описаны аналитические методы определения содержания тяжелых металлов в биологических средах. В настоящее время разработка доступных, простых в использовании и эффективных методов анализа биоматериалов является одной из наиболее острых проблем в изучаемой области.

Литература

1. Al Hammouri F, Darwazeh G, Said A, Ghosh RA. Acute Thallium Poisoning: Series of Ten Cases. *J Med Toxicol* 2011; 7 (4): 306–11.
2. Burm E., Song I., Ha M., Kim Y.-M., Lee K. J., Kim H.-C. et al. Representative levels of blood lead, mercury, and urinary cadmium in youth: Korean Environmental Health Survey in Children and Adolescents (KorEHS-C), 2012–2014. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*. 2016; 219: 412-418.
3. Chen SX, Wiseman CL, Chakravarty D, Cole DC. Metal Concentrations in Newcomer Women and Environmental Exposures: A Scoping Review. / *Int J Environ Res Public Health*. 2017. 8;14(3).
4. Frysinger, G.S., Gaines, R.B., Reddy, C.M. GC × GC—A New Analytical Tool For Environmental Forensics // *Environ. Forensics*. — 2002. — V.3. — P.27-34.
5. Ganeev A.A., Sholupov S.E. Zeeman atomic-absorption spectrometry using high frequency modulated light polarization. *Spectrochim. Acta*. 1995; 50 (B):1227-1236.
6. Holmes, J.C., Morrell, F.A. Oscillographic Mass Spectrometric Monitoring of Gas Chromatography // *Appl. Spectrosc.* — 1957. — V.11. — P.86-87.
7. Ivanenko N.B., Solovyev N.D., Ivanenko A.A., Ganeev A.A. Application of Zeeman Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometry with High Frequency Modulation Polarization for the Direct Determination of Aluminum, Beryllium, Cadmium, Chromium, Mercury, Manganese, Nickel, Lead, and Thallium in Human Blood. *Arch. Environ. Contam. Toxicol*. 2012; 63: 299-308.
8. Kim J.H., Lee S.J., Kim S.Y., Choi G., Lee J.J., Kim H.J. et al. Association of food consumption during pregnancy with mercury and lead levels in cord blood. *Science of the Total Environment*. 2016; 563-564: 118-124.
9. Kummrow F., Silva F.F., Kuno R., Souza A.L., Oliveira P.V. Biomonitoring method for the simultaneous determination of cadmium and lead in whole blood by electrothermal atomic absorption spectrometry for assessment of environmental exposure. *Talanta*. 2008; 75: 246-252.
10. Misra UK, Kalita J, Yadav RK, Ranjan P. Thallium poisoning: emphasis on early. *Postgrad Med J* 2003; 79: 103–5.
11. Riyaz R, Pandalai SL, Schwartz M, Kazzi ZN. A fatal case of thallium toxicity: challenges in management. *J Med Toxicol* 2013; 9 (1): 75–80.
12. Saddique A, Peterson CD. Thallium poisoning: a review. *Vet Hum Toxicol* 1983; 25: 16–22.
13. Singh N, Gupta VK, Kumar A, Sharma B. Synergistic Effects of Heavy Metals and Pesticides in Living Systems. / *Front Chem*. 2017;5:70.
14. Yumoto T, Tsukahara K, Naito H et al. A successfully treated case of criminal thallium poisoning. *J Clin Diag Res* 2017; 11 (4): OD01–OD02.
15. Авцын А.П. Микроэлементозы человека / А.П. Авцын, А.А. Жаворонков, М.А. Риш, Л.С. Строчкова // - М.: Медицина. 1991. - 496 с.
16. Агбалян Е.В. Содержание тяжелых металлов и риск для здоровья населения на Ямальском Севере // *Гигиена и санитария*. — 2012. — № 1.— С. 14-16.
17. Бакулина Л.А., Шустов Д.А. Определение микроколичеств ртути в биоматериале со сложным элементарным составом (нейтронно-активационный анализ) // *Гигиена и санитария*. — 1990. — № 3. — С. 49-52.
18. Боев В.М., Куксанов В. Ф., Быстрых В.В. Химические канцерогены среды обитания и злокачественные новообразования. — М.: Медицина, 2002. — 343 с.
19. Бухаринова Е.С., Торопов Л.И. Контроль атмосферных загрязнений биосферы тяжелыми металлами по мховым растениям // XI Всероссийская конференция по анализу объектов окружающей среды с международным участием «ЭКОАНАЛИТИКА-2019». С.35-36.
20. Гадаскина И.Д., Гадаскина Н.Д., Филов В.А. Определение промышленных неорганических ядов в организме. — Л., 1975. — С. 100-110.
21. Гудзовский, Г. А. Некоторые особенности патологии сердечно-сосудистой системы, возникающей при действии соединений, содержащих свинец и медь / Гудзовский Г. А., Минаев Б.Д., Малыхин Ф.Т. и др. // *Медицина труда*. - 2004. - № 8. - С.32-36..
22. Дрогичина, Э. А. Профессиональные болезни нервной системы / Э. А. Дрогичина - М. : Медицина, 1968.- 120 с.
23. Еремейшвили А.В., Фираго А.Л., Бакаева Е.А. Особенности содержания микроэлементов в биосубстратах детей в возрасте 1-3 лет в условиях антропогенной нагрузки // *Гигиена и санитария*. — 2012. — № 2. — С. 20-23.
24. Зайцева Н.В., Уланова Т.С., Плахова Л.В., Суетина Г.Н. Влияние полиметаллических загрязнений

объектов окружающей среды на изменение микроэлементного состава биосред у детей // Гигиена и санитария. - 2014. — № 4. — С. 11-15.

25. Засорин Б.В., Ермуханова Л.С. Влияние факторов окружающей среды на иммунологическую резистентность организма // Гигиена и санитария. — 2012. — № 3. — С. 8-9.

26. Засорин Б.В., Курмангалиев О.М., Ермуханова Л.С. Особенности иммунного статуса у населения урбанизированных территорий с повышенным содержанием тяжелых металлов // Гигиена и санитария. — 2012 — № 3. — С. 17-19.

27. Зинина, О. Т. Влияние некоторых тяжелых металлов и микроэлементов на биохимические процессы в организме человека / О. Т. Зинина // Избранные вопросы судебной медицины и экспертной практики. Хабаровск. - 2001. - № 4. - С. 99-105.

28. Иваненко Н. Б., Ганеев А. А., Соловьев Н. Д., Москвин Л. Н. Определение микроэлементов в биологических жидкостях (Обзор). Ж. аналит. химии. 2011; 66 (9): 900-915.

29. Калетина Н.И. Токсикологическая химия. Метаболизм и анализ токсикантов. М.: «ГЕОТАР-Медиа»; 2008. — 134 с.

30. Карпова Е.Г., Архиреева В.А. Здоровье детей дошкольного возраста в городах с разным уровнем загрязнения окружающей среды // Гигиена и санитария. — 1998. — № 6. — С. 35-37.

31. Ковальский В.В., Гололобов А.Д. Методы определения микроэлементов в органах и тканях животных, растениях и почвах. — М., 1969. — С. 82—91.

32. Корбакова, А. И. Свинец и его действие на организм (обзор литературы) / А. И. Корбакова, Н. С. Сорокина, Н. Н. Молодкина и др. // Мед. труда. - 2001. - №5. - С. 29-34.

33. Кутяков В.А. Комплексный подход к оценке воздействия соединений свинца и цинка при судебно-химических исследованиях: Автореферат ... канд. биол. наук. Красноярск. 2016. - 42 с.

34. Ларионова Т.К. Биосубстраты человека в эколого-аналитическом мониторинге тяжелых металлов // Медицина труда и пром. экология. — 2000. — № 4. — С. 30-33.;

35. Лужников Е.А., Суходолова Г.Н. Острые отравления у взрослых и детей: руководство по диагностике и лечению. М.: Эксмо, 2009;

36. Львов Б.В. Атомно-абсорбционный спектральный анализ. — М.: Наука, 1966. — 392 с.

37. Мамырбаев А.А., Бекмухамбетов Е.Ж., Засорин Б.В. Содержание металлов в волосах и крови детского населения городов Актыбинской области // Гигиена и санитария. — 2012. — № 3. — С. 61-63.

38. Мамырбаев А.А., Сакебаева Л.Д., Сатыбалдиева У.А., Куянбаева Г.Е. Роль антропо-техногенной нагрузки в формировании аллергической заболеваемости // Гигиена и санитария. — 2012. — № 3. — С. 25-29.

39. Машьянов Н.Р., Погарев С.Е., Рыжов В.В., Шолупов С.Е. Возможности атомно-абсорбционного спектрометра РА-915+ с зеемановской коррекцией для определения ртути в различных средах. Аналитика и контроль. 2001; 4: 1-5.

40. Михайлова И.В., Смолягин А.И., Боев В.М. Влияние бензола и хрома на микроэлементный состав биосубстратов крыс «Вистар» // Гигиена и санитария. — 2012. — № — С. 63-65.

41. Панин М.С. Химическая экология. — Семипалатинск, 2004. — 852 с.

42. Серегина И. Ф., Ланская С. Ю., Окина О. И., Большов М. А., Ляпунов С. М., Чугунова О. Л., Фоктова А. С. Определение химических элементов в биологических жидкостях и диагностических субстратах детей методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой / Журнал аналитической химии, 2010, том 65, № 9, с. 986-994.

43. Скальный А.В. - Микроэлементозы человека (диагностика и лечение): Практ. рук. для врачей и студентов медицинских вузов / А.В.Скальный // -М.: Изд-во «Научный мир», 1999. - 95 с.

44. Слепченко Г.Б., Пикнула Н.П., Захарова Э.А. и др. Вольтамперометрическое определение химических элементов в пробах мочи // Гигиена и санитария. — 2005. — № 3. — С. 64-66.

45. Соловьев Н.Д., Иваненко Н.Б., Иваненко А.А., Кашуро В.А. Определение микроэлементов в биологических жидкостях методом ААСЭТА с Зеемановской коррекцией фона. Вестник ОГУ. 2011; 134 (15): 127-130.

46. Текуцкая Е.Е., Софьина Л.И., Бендер Л.В., Онищенко Н.П. Методы и практика контроля содержания тяжелых металлов в биосредах // Гигиена и санитария. — 1999. — № 3. — С. 72-74.

а. Уланова Т.С., Стенно Е.В., Вейхман Г.А., Недошитова А.В. Методические и практические аспекты определения общей ртути в образцах цельной крови, мочи и волос методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой. Анализ риска здоровью. 2018; 2: 119-128.

47. Хажиханова Е.В. Особенности поражения нервной системы при остром пероральном отравлении солями таллия. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2006. — 29 с.

48. Чеснокова Л.А., Михайлова И.В., Красиков С.И., Боев В.М., Смолягин А.И. Влияние хрома на микроэлементный гомеостаз биосубстратов лабораторных животных // Гигиена и санитария. — 2012. — № — С. 65-69.

49. Шачнева Е.Ю. Воздействие тяжелых токсичных металлов на окружающую среду // Научный потенциал регионов на службу модернизации. Астрахань: АИСИ, 2012. № 2 (3). С. 127-134.

Pollution of the environment by heavy metals in the Russian Federation

Vertinsky A.P.

Irkutsk national research technical university
The study analyzed the causes and sources of pollution of the environment with heavy metals. The main data on indicators of environmental pollution by metals-toxicants were presented. The author emphasizes the need to take into account when assessing the state of the natural environment that the supply of heavy metals is due to both natural sources and anthropogenic impact. The study provides a review of scientific sources devoted to analytical methods for determining the content of heavy metals in biological media. In the study, the author proves the conclusion about the necessity of modernization methods for the determination of heavy metals content in biological fluids, considering that to assess the level of contents and adverse effects of heavy metals on the human body is possible only if accurate quantitative background contents of elements in biological media. In addition, account must be taken of the features of the microelement composition of the environment for the study region. The author emphasizes the need to develop

methodological approaches and establish background regional levels of metal content in biological media.

Keywords: heavy metals, heavy metal pollution, toxic effect of heavy metals, metals-toxicants.

References

1. Al Hammouri F, Darwazeh G, Said A, Ghosh RA. Acute Thallium Poisoning: Series of Ten Cases. *J Med Toxicol* 2011; 7 (4): 306–11.
2. Burm E., Song I., Ha M., Kim Y.-M., Lee K. J., Kim H.-C. et al. Representative levels of blood lead, mercury, and urinary cadmium in youth: Korean Environmental Health Survey in Children and Adolescents (KorEHS-C), 2012–2014. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*. 2016; 219: 412-418.
3. Chen SX, Wiseman CL, Chakravarty D, Cole DC. Metal Concentrations in Newcomer Women and Environmental Exposures: A Scoping Review. / *Int J Environ Res Public Health*. 2017.8; 14 (3).
4. Frysinger, G.S., Gaines, R.B., Reddy, C.M. GC × GC - A New Analytical Tool For Environmental Forensics // *Environ. Forensics* - 2002. - V.3. -P.27-34.
5. Ganeev A.A., Sholupov S.E. Zeeman atomic-absorption spectrometry using high frequency modulated light polarization. *Spectrochim. Acta*. 1995; 50 (B): 1227-1236.
6. Holmes, J.C., Morrell, F.A. Oscillographic Mass Spectrometric Monitoring of Gas Chromatography // *Appl. Spectrosc.* - 1957. - V.11. - P.86-87.
7. Ivanenko N. B., Solovyev N. D., Ivanenko A. A., Ganeev A. A. Application of Zeeman Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometry with High Frequency Modulation Polarization for the Direct Determination of Aluminum, Beryllium, Cadmium, Chromium, Mercury, Manganese, Nickel, Lead, and Thallium in Human Blood. *Arch. Environ. Contam. Toxicol.* 2012; 63: 299-308.
8. Kim J.H., Lee S.J., Kim S.Y., Choi G., Lee J.J., Kim H.J. et al. Association of food consumption during pregnancy with mercury and lead levels in cord blood. *Science of the Total Environment*. 2016; 563-564: 118-124.
9. Kummrow F., Silva F.F., Kuno R., Souza A.L., Oliveira P.V. Biomonitoring method for the simultaneous determination of cadmium and lead in whole blood by electrothermal atomic absorption spectrometry for assessment of environmental exposure. *Talanta*. 2008; 75: 246-252.
10. Misra UK, Kalita J, Yadav RK, Ranjan P. Thallium poisoning: emphasis on early. *Postgrad Med J* 2003; 79: 103–5.
11. Riyaz R, Pandalai SL, Schwartz M, Kazzi ZN. A fatal case of thallium toxicity: challenges in management. *J Med Toxicol* 2013; 9 (1): 75–80.
12. Saddique A, Peterson CD. Thallium poisoning: a review. *Vet Hum Toxicol* 1983; 25: 16–22.
13. Singh N, Gupta VK, Kumar A, Sharma B. Synergistic Effects of Heavy Metals and Pesticides in Living Systems. / *Front Chem*. 2017; 5: 70.
14. Yumoto T, Tsukahara K, Naito H et al. A successfully treated case of criminal thallium poisoning. *J Clin Diag Res* 2017; 11 (4): OD01 – OD02.
15. Avtsyn A.P. Microelementoses of a person / A.P. Avtsyn, A.A. Zhavoronkov, M.A. Rish, L.C. Strochkova // - M.: Medicine. 1991. -- 496 p.
16. Agbalyan E.V. The content of heavy metals and the risk to public health in the Yamal North // *Hygiene and sanitation*. - 2012. - No. 1.— P. 14-16.
17. Bakulina L.A., Shustov D.A. Determination of trace amounts of mercury in biomaterial with a complex elemental composition (neutron activation analysis) // *Hygiene and sanitation*. - 1990. - No. 3. - S. 49-52.
18. Boev V.M., Kuksanov V.F., Bystryy V.V. Environmental carcinogens and malignant neoplasms. - M.: Medicine, 2002. -- 343 p.
19. Bukharinova E.S., Toropov L.I. Control of atmospheric pollution of the biosphere by heavy metals on moss plants // XI All-Russian Conference on the Analysis of Environmental Objects with International Participation "ECOANALYTICS-2019". S.35-36.
20. Gadaskina I.D., Gadaskina N.D., Filov V.A. Determination of industrial inorganic poisons in the body. - L., 1975. -- S. 100-110.
21. Gudzovsky, G. A. Some features of the pathology of the cardiovascular system arising from the action of compounds containing lead and copper / Gudzovsky G. A., Minaev BD, Malykhin FT and others // *Occupational medicine*. - 2004.- No. 8.- P.32-36 ..
22. Drogichina, E. A. Occupational diseases of the nervous system / E. A. Drogichina - M.: Medicine, 1968.- 120 p.
23. Ereishvili A.V., Firago A.L., Bakaeva E.A. Features of the content of trace elements in biosubstrates of children aged 1-3 years under conditions of anthropogenic stress // *Hygiene and sanitation*. - 2012. - No. 2. - S. 20-23.
24. Zaitseva N.V., Ulanova T.S., Plakhova L.V., Suetina G.N. The effect of polymetallic pollution of environmental objects on the change in the microelement composition of biological media in children // *Hygiene and sanitation*. - 2014.— No. 4. - S. 11-15.
25. Zasorin B.V., Ermukhanova L.S. The influence of environmental factors on the immunological resistance of organism // *Hygiene and sanitation*. - 2012. - No. 3. - S. 8-9.
26. Zasorin B.V., Kurmangaliev O.M., Ermukhanova L.S. Features of the immune status in the population of urbanized areas with a high content of heavy metals // *Hygiene and sanitation*. - 2012 - No. 3. - S. 17-19.
27. Zinina, O. T. Influence of some heavy metals and trace elements on biochemical processes in the human body / O. T. Zinina // *Selected issues of forensic medicine and expert practice*. Khabarovsk - 2001. - No. 4. - S. 99-105.

Арктическая группа нагрузок на сооружения

Грузков Александр Артурович

студент, кафедра гидротехники, теории зданий и сооружений, Дальневосточный федеральный университет, alexandrgruzkov29@mail.ru

Матвиенко Вероника Дмитриевна

студент, кафедра архитектуры и градостроительства, Дальневосточный федеральный университет, veroni.matviencko@mail.ru

Харламова Полина Андреевна

студент, кафедра гидротехники, теории зданий и сооружений, Дальневосточный федеральный университет, kharlamova.pa@students.dvfu.ru

В данной статье приводится основной ряд нагрузок на сооружения, строящиеся в пределах Арктики и зон с арктическим климатом, таких как: сейсмическое воздействие, ветровое давление, гидростатическое давление и его динамическая составляющая в виде волны, коррозионное воздействие и, самое главное, ледовая нагрузка, включающая истирание и динамическое давление. В ходе исследования было определено, какие факторы оказывают наибольшее влияние на сооружения и постройки, а также была определена нагрузка от наиболее опасных из них. Отдельное внимание уделено ледовой нагрузке, считающейся наименее изученной среди других нагрузок, т.к. сама по себе природа льда до сих пор хранит множество нераскрытых моментов. Также внимание уделено различным сочетаниям нагрузок и рассмотрены наиболее опасные случаи.

Ключевые слова: Арктика, ледовая абразия, волновая нагрузка, шельфовое строительство, динамика

В современном мире Арктика является приоритетным направлением в разработке нефтяных и газовых месторождений [1, 2]. Огромные природные ресурсы в этом регионе представляют экономический интерес для многих государств. Россия занимает 78% территории в Арктике; поэтому строительство новых морских сооружений и изучение природных воздействий на них выходят на первый план [3, 4]. Большинство наиболее достоверных данных о запасах углеводородов, доступных для бурения, сосредоточены на шельфе с глубиной дна от 20 до 50 м и отложениями разного возраста, лежащими на глубинах 4-5 км [5,6]. Несмотря на то, что арктический регион богат огромными запасами углеводородов, добыча последних связана со многими проблемами. Трудности в добыче углеводородов включают нагрузку на нефтяные вышки. К таким нагрузкам относятся ветер [7, 8], волны [9, 10], сейсмическая активность [11, 12], коррозия [13, 14], истирание льда [15,16].

Целью наших научных исследований является определение наиболее опасных природных воздействий на морские инженерные сооружения в Арктике.

Основные задачи исследования:

1. Определите, какие природные факторы оказывают наибольшее влияние на морские сооружения.
2. Определите нагрузку от наиболее опасных воздействий.

При проектировании морских гидротехнических сооружений необходимо учитывать влияние комплекса природных факторов. Некоторые факторы оказывают прямое влияние на конструкцию, что важно при выборе типа конструкции и обосновании ее размера. Другие создают трудности в строительстве и эксплуатации.

Итак, среди них можно выделить:

1. Сейсмические воздействия (землетрясения, волны цунами) [17].
2. Ветер влияет [18].
3. Волновые удары [19]
4. Коррозийное разрушение [19, 20]
5. Ледовые удары (ледовая нагрузка, нагрузка от кочек и контакт с айсбергом) [20].

Из-за землетрясений могут происходить осадки и дислокации, приводящие к неработоспособному состоянию конструкции. Поэтому при строительстве гидротехнических сооружений необходимо учитывать сейсмические воздействия и проводить мероприятия по усилению конструкций. В Баренцевом море за период с октября 2011 года по май 2013 года было зарегистрировано 19 землетрясений в районах впадин Франц-Виктория и Орла. Величины зарегистрированных землетрясений варьируются от 1,1 до 3,6 [3]. В этой области землетрясения оказывают минимальное влияние на строительство; следовательно, нет необ-

ходимости в расчетах. Цунами - это огромные океанские волны разрушительной силы, которые образуются в результате мощного воздействия стихийных бедствий на всю толщу воды. Они вызваны подводными землетрясениями, извержениями вулканов или подводными оползнями. В связи с небольшой силой землетрясений явление цунами в Арктике является редкостью.

Ветровые воздействия на морские сооружения проявляются в виде статической ветровой нагрузки и небольших колебаний конструкций. Также возможно появление наклона конструкции при сильном ветре, направленном вдоль передней части высоких и вытянутых элементов конструкции (явление плавания). Однако надстройки платформы на полке, как правило, не имеют такой большой ширины и степени, что проектный шторм может значительно наклонить конструкцию.

В условиях открытой акватории арктических морей воздействие волн является частым явлением. Нельзя избежать волн в открытом море, в районе неспокойных, подверженных частым штормам. Волны имеют большую массу и энергию, следовательно, и силу удара, которая варьируется в зависимости от параметров волны. Следовательно, волновая нагрузка является значительной, и ее следует учитывать на этапе проектирования конструкции.

Морская вода характеризуется наличием солености, что способствует коррозионному воздействию на гидротехнические сооружения. В этом случае может наблюдаться как коррозия бетона, так и коррозия арматуры и металлических наружных элементов. Для противостояния этим видам коррозии используются высококачественный бетон и специальные химические добавки.

Лед следует рассматривать в виде ледяных полей, кочек и айсбергов. Ледяные поля имеют большую площадь в плане толщины льда и, соответственно, массы. Большие слои льда имеют значительную ледяную нагрузку. В качестве защиты от колоссальных ледовых нагрузок используются ледяные пояса, специальные элементы конструкции и увеличение общего веса конструкции [9-10]. Накопление льда в виде кочек оказывает особое влияние на соприкасающиеся структуры и рассчитывается специальным методом. Контакт конструкции с айсбергом может привести к непредсказуемым последствиям; поэтому влияние айсбергов недопустимо. Необходимо предусмотреть меры по предотвращению подобных ситуаций.

Таким образом, наибольшее влияние на выбор конструкции и материала конструкции, ее габаритных размеров и других параметров оказывают ледовые и волновые воздействия.

Чтобы оценить влияние ледяных и волновых воздействий, необходимо рассчитать их силовые воздействия на основную структуру и сравнить значимость каждого из них с различными параметрами.

По методике нормативных документов [21, 22] были рассчитаны значения волновых и ледовых нагрузок на разных глубинах. Для каждого удара определялись положения результирующей силы относительно основания конструкции. На основании результатов расчетов были одновременно получены зависимости силы опрокидывающего момента и глубины для платформ шириной 20 и 40 м для ледовых и волновых

нагрузок и построены графики. Также представлен график усредненного значения силы опрокидывающего момента на ширину конструкции на средней глубине для ледяных и волновых эффектов.

В ходе исследования были получены результаты теоретического обобщения природных воздействий на морские сооружения.

1. Выявлено, что ледовые и волновые нагрузки являются основными воздействиями на гидротехнические сооружения в арктических условиях.

2. Проведен анализ максимальных нагрузок от волн и льда в Арктике в процессе взаимодействия со структурами с размерами 20 × 20 м и 40 × 40 м, в результате которых получены зависимости точки опрокидывания от глубины. для конструкций получены, а также зависимость момента от ширины конструкции.

3. Полученные зависимости позволяют сделать вывод, что при размерах конструкции 20 × 20 м на тех же глубинах средний опрокидывающий момент для ледовой нагрузки выше, чем для волновой нагрузки, в 1,2 раза. Принимая во внимание конструкцию размером 40 × 40 м для той же глубины, возникает обратная зависимость. Средний момент опрокидывания для волновой нагрузки в 2,7 раза выше, чем для льда. При увеличении размера конструкции с 20 × 20 м до 40 × 40 м средний наклонный момент для ледовой нагрузки увеличивается в 1,5 раза, для волновой нагрузки происходит значительное увеличение в 4,8 раза. Таким образом, можно сделать вывод, что для областей со значительной высотой волн предпочтительными являются конструкции с небольшим поперечным сечением, что позволяет избежать больших нагрузок от волн.

Литература

1. Ibragimov D, Mochalov A and Ilinskiy Yu 2017 *Procedia engineering* 206 493-98.
2. Fediuk R, Kuzmin D, Cherneev A, Batarshin V, Garmashov I, Lesovik V and Ibragimov R 2018 *Key Engineering Materials* 769 3-8.
3. Izotov V S and Ibragimov R A 2015 *Inorganic Materials* 51(2) 187-190
4. Fediuk R S 2016 *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering* 125, 01.2019.
5. Fediuk R S 2016 *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering* 116, 012020.
6. Fediuk R S and Yushin A M 2016 *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering* 116, 012021.
7. Ibragimov R 2016 *ZKG International* 69(6) 34-39.
8. Zagorodnjuk L H, Lesovik V S, Volodchenko A A and Yerofeyev V T 2016 *International Journal of Pharmacy and Technology* 8(3) 15146-15155.
9. Ibragimov R A and Pimenov S I 2016 *Magazine of Civil Engineering* 2016 62 (2) 3-12.
10. Ibragimov R A, Pimenov S I and Izotov V S *Magazine of Civil Engineering* 2015 2(54) 63-69.
11. Fediuk R S and Yushin A M 2015 *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering* 93 012070.
12. Fediuk R, Yevdokimova Y, Smoliakov A, Stoyushko N and Lesovik V 2017 *IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering* 221 012011.
13. Bekker A, Uvarova T and Pomnikov E 2015 *Proceedings of the International Conference on Port and Ocean Engineering under Arctic Conditions, POAC*.
14. Ranjbar N et al 2016 *Journal of Cleaner Production* 112 723-730. Lesovik V S, Urkhanova L A, Gridchin A M,

Lkhasaranov S A 2014 Research Journal of Applied Sciences 9(12) 1016-1020.

15. Fediuk R, Smoliakov A and Muraviov A 2017 Advances in Materials Science and Engineering 2017 2316347.

16. Fediuk R 2018 Special Topics & Reviews in Porous Media: An International Journal 9(1) 79- 89.

17. Kakali G, Tsivilis S, Aggeli E and Bati M 2000 Cement and Concrete Research 30(7) 1073- 1077

18. Suleymanova L A, Lesovik V S, Kondrashev K R, Suleymanov K A and Lukutsova N P 2015 Journal of Applied Engineering Research 10(5) 12399-12406.

19. Abdulmatin A, Khongpermgoson P, Jaturapitakkul C and Weerachart Tangchirapat W 2018 Arab J Sci Eng 43(4) 1617–1626.

20. SP 38.13330.2012 "Loads and impacts on hydraulic structures (wave, ice and ships)

21. R 31.3.07-01 "Guidelines for calculating loads and impacts from waves, vessels and ice on marine hydraulic structures"

Arctic load for construction loads

Gruzkov A.A., Matvienko V.D., Kharlamova P.A.

Far Eastern Federal University

This article provides the main series of loads on structures under construction within the Arctic and zones with the Arctic climate, such as: seismic effects, wind pressure, hydrostatic pressure and its dynamic component in the form of a wave, corrosion and, most important, ice load, including abrasion and dynamic pressure. In the course of the study, it was determined which factors have the greatest influence on structures and structures, and also the load from the most dangerous of them was determined. Special attention is paid to the ice load, which is considered the least studied among other loads, because The nature of ice itself still holds many unsolved moments. Also, attention is paid to various combinations of loads and the most dangerous cases are considered.

Keywords: arctic, ice abrasion, wave load, offshore construction, dynamics

References

1. Ibragimov D, Mochalov A and Ilinskiy Yu 2017 Procedia engineering 206 493-98.
2. Fediuk R, Kuzmin D, Cherneev A, Batarshin V, Garmashov I, Lesovik V and Ibragimov R 2018 Key Engineering Materials 769 3-8.
3. Izotov V S and Ibragimov R A 2015 Inorganic Materials 51 (2) 187-190
4. Fediuk RS 2016 IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 125, 01.2019.
5. Fediuk RS 2016 IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 116, 012020.
6. Fediuk RS and Yushin AM 2016 IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 116, 012021.
7. Ibragimov R 2016 ZKG International 69 (6) 34-39.
8. Zagorodnjuk L H, Lesovik V S, Volodchenko A A and Yerofeyev V T 2016 International Journal of Pharmacy and Technology 8 (3) 15146-15155.
9. Ibragimov R A and Pimenov S I 2016 Magazine of Civil Engineering 2016 62 (2) 3-12.
10. Ibragimov RA, Pimenov SI and Izotov VS Magazine of Civil Engineering 2015 2 (54) 63-69.
11. Fediuk RS and Yushin AM 2015 IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 93 012070.
12. Fediuk R, Yevdokimova Y, Smoliakov A, Stoyushko N and Lesovik V 2017 IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 221 012011.
13. Bekker A, Uvarova T and Pomnikov E 2015 Proceedings of the International Conference on Port and Ocean Engineering under Arctic Conditions, POAC.
14. Ranjbar N et al 2016 Journal of Cleaner Production 112 723-730.
15. Lesovik V.S., Urkhanova L.A., Gridchin A.M., Lkhasaranov S.A. 2014 Research Journal of Applied Sciences 9 (12) 1016-1020.
16. Fediuk R, Smoliakov A and Muraviov A 2017 Advances in Materials Science and Engineering 2017 2316347.
17. Fediuk R 2018 Special Topics & Reviews in Porous Media: An International Journal 9 (1) 79-89.
18. Kakali G, Tsivilis S, Aggeli E and Bati M 2000 Cement and Concrete Research 30 (7) 1073-1077
19. Suleymanova L A, Lesovik V S, Kondrashev K R, Suleymanov K A and Lukutsova N P 2015 Journal of Applied Engineering Research 10 (5) 12399-12406.
20. Abdulmatin A, Khongpermgoson P, Jaturapitakkul C and Weerachart Tangchirapat W 2018 Arab J Sci Eng 43 (4) 1617-1626.
21. SP 38.13330.2012 "Loads and impacts on hydraulic structures (wave, ice and ships)
22. R 31.3.07-01 "Guidelines for calculating loads and impacts from waves, vessels and ice on marine hydraulic structures"

Модернизация теплообменных аппаратов с целью обеспечения эффективности рекуперации тепла наряду с сохранением ресурсов пресной воды

Захаров Алексей Юрьевич

аспирант, Поволжский Государственный Технический Университет, 89170703938@mail.ru

Кайдаков Олег Александрович,

бакалавр, Поволжский Государственный Технический Университет, keit@narod.ru

Довыденков Владислав Андреевич,

доктор технических наук, профессор кафедры МиМ, Поволжский Государственный Технический Университет, ya.dovydenkov@yandex.ru

В настоящее время наряду с развитием промышленности становятся актуальными такие аспекты как экологическая безопасность и энергосбережение. Учет этих двух показателей становится обязательным для успешного внедрения любой техники или технологии.

В данной статье раскрыты перспективы модернизации инженерных сетей зданий и сооружений для осуществления эффективного внедрения теплообменных аппаратов наряду с сохранением ресурсов пресной воды. На примере последних достижений в области теплоэнергетики показана взаимосвязь между экологией водных ресурсов и энергоэффективность теплообменных аппаратов.

Также рассмотрены экологические причины необходимости разделения сточных вод. Отмечен способ преодоления нехватки качественной пресной воды в крупных городах.

Раскрыт новый принцип построения теплообменных аппаратов (далее ТА) в области рекуперации тепла.

Ключевые слова: условие эффективного применения теплообменного аппарата; разделение и ранжирование сточных вод; нехватка пресной воды; тенденции в развитии техники и технологических процессов, тепловой мост.

Введение. Актуальность нового подхода в проектировании инженерных сетей обусловлена на сегодняшний момент двумя основными причинами экологической и энергосберегающей.

Экологическая проблема заключается в дефиците качественной пресной воды в больших городах.

Энергосберегающая проблема – это проблема отсутствия технических условий внедрения теплообменных аппаратов для интенсивной рекуперации тепла.

Необходимость повторного использования воды становится все более обоснованной в связи с истощением качественной пресной воды и ростом населения в мегаполисах. Становится ясным, что рост численности населения приведет к увеличению ее потребления и в конечном итоге к дефициту водных ресурсов. Так как истощение запасов качественной пресной воды происходит на фоне увеличения объемов загрязненной воды. Именно большие объемы загрязненной воды создают трудности при необходимости очищения воды в необходимых объемах, чем создают дефицит качественной пресной воды в мегаполисах. Дефицит образуется в условиях сокращения пригодных для повторного использования сточных вод.

Активно распространяется способ утилизации твердых бытовых отходов по химическому составу, то есть раздельный сбор мусора. Предлагаемый способ аналогичен – это ранжирование (разделение) сточных вод.

Ранжирование сточных вод (РСВ) – это способ улучшения водной экологии мегаполисов, а также создание оптимальных условий для интенсивной рекуперации тепла.

Ранжирование сточных вод:

- исключает в основной массе применение насосов и мешалок в существующих изобретениях рекуператоров;

- позволяет использовать тепло сточных вод для обогрева среды (воды, воздуха);

- способствует стабилизации водной экологии в мегаполисах;

- позволяет отделять очищенную воду, которая не была использована для утилизации фекалий.

Целесообразность использования повторно очищенной воды, не вступавшей в контакт с фекальными массами очевидна. Такое условие выполнимо, если разделить стоки санузлов от стоков кухонь и ванн. Общепринято, что вода, используемая для смыва фекальных масс, имеет всегда низкую температуру. Это фактор снижает интенсификацию рекуперации тепла. То есть нагревающая среда не должна терять темпе-

ратуру при смешивании со средой, имеющей изначально постоянно низкую температуру. Потому что наряду с применением оптимальной конструкции теплообменных аппаратов их эффективность работы напрямую зависит от входных параметров среды.

Этим и обусловлена вторая причина ранжирования сточных вод – это невозможность эффективного внедрения теплообменных аппаратов для снижения потерь тепла, без приведения входных параметров среды ТА к максимальному значению. Энергосбережение трактуется необходимость выработки нового подхода в проектировании систем сточных вод зданий и сооружения.

На данный момент все существующие эксплуатируемые инженерные сети зданий созданы без учета возможности внедрения энергосберегающих технологий на основе ранжирования сточных вод. А в новых строящихся домах такое ранжирование не предусмотрено, что делает невозможным последующее поэтапное внедрение ТА.

Эти две причины напрямую обуславливают необходимость применения нового подхода в проектировании инженерных систем - это модернизация в системе водоотведения стоков.

Отвод воды из жилых зданий представляет из себя совокупность системы канализационных труб, которые условно можно разбить на три составляющие – это стоки от утилизации биологических отходов, стоки от мытья посуды и стоки от умывания. Если обозначить их по источнику возникновения, то можно разделить по зонам появления - это санузел, кухня и ванная с объемами V_1 , V_2 и V_3 соответственно. Вот три основных источника появления сточных вод в жилых зданиях.

Исходя из условия (1), что объем загрязненной воды всегда превышает объем очищаемой воды, с целью повторного использования это приведет в конечном итоге к истощению ресурсов качественной пресной воды.

$$V_{\text{загряз}} > V_{\text{очищ}} \quad (1),$$

$$V = U \cdot t \quad (2),$$

где $V_{\text{загр}}$, $V_{\text{очищ}}$ – объем загрязненной и очищенной воды соответственно, m^3

U - производительность, $m^3/ч$

t - время, ч.

Из (2) что для изменения знака неравенства в (1), необходимо выполнение условия значительного превышения скорости ее очистки $U_{\text{очист}}$ по сравнению со скоростью загрязнения $U_{\text{загряз}}$ загрязя

$$U_{\text{загряз}} \ll U_{\text{очист}} \quad (3)$$

Таким образом, объем очищенной воды $V_{\text{очищ}}$ можно повысить двумя путями: первое, за счет увеличения скорости очистки (производительности) воды в очистных сооружениях, второе за счет уменьшения объема загрязненной воды при существующей производительности, то есть при соблюдении условия

$$V_{\text{очищ}} \rightarrow V_{\text{загр}} \rightarrow V_{\text{min}}. \quad (4)$$

Первый путь требует значительных материальных затрат, намного превосходящих второе решение описанное условием (4) по сведению объемов загрязненной воды к минимуму.

Условно система канализации сточных вод представляет собой совокупность инженерных сетей, разделить условно которые по источнику возникновения загрязненной воды можно на три различных объема (5):

$$V_{\text{загр}} = V_1 + V_2 + V_3, \quad (5)$$

При отсутствии разделения сточных вод получаем один общий максимальный объем загрязненной воды:

$$V_1 + V_2 + V_3 = V_{\text{общ. max}} \quad (6)$$

В итоге вместо нейтрализации одного V_1 наиболее загрязненного объема необходимо нейтрализовать на два объема больше $V_2 + V_3$. Загрязнение смешивается по всему объему $V_{\text{общ}}$ и так как вода хороший растворитель, то за время t получаем $V_{\text{общ. max}}$ с максимальным объемом загрязнения (6). В этом объеме происходит взаимодействие содержимого на химическом уровне, так как среда становится многокомпонентной с различным содержанием веществ, которые вступают во взаимодействие и окончательно делают воду непригодной для повторного употребления.

Существующий метод разбавления не позволяет нейтрализовать возможные болезнетворные микроорганизмы, а наоборот, способствует их размножению и распространению в объеме $V_{\text{общ. max}}$ (6). В итоге, сливая все нечистоты $V_{\text{общ. max}}$ в реку, отравляется водная экология. Отравление пресной воды происходит с мором рыбы. Рыба просто не может жить в такой воде. Отсутствие ранжирования сточных вод приводит к тому что, вместо нейтрализации загрязненная вещества напрямую попадают в естественные водоемы.

Нужно учитывать, что такая вода негативно влияет на здоровье людей. Известен факт, что когда проверялась возможность человека долететь до планеты Марс, был проведен эксперимент. Были отобраны космонавты, которым предстояло провести в закрытом пространстве длительное время. Ресурсы воды были ограничены и поэтому они использовали повторно очищенную воду. Одной из причин того, что эксперимент провалился, являлось, то, что космонавты не выдержали осознания такого факта как использование очищенной воды содержащей мочевины в качестве питьевой воды.

Таким образом, при увеличении объема загрязненной воды - увеличиваются трудозатраты на нейтрализацию, что говорит о необходимости поиске новых подходов по очистке воды. Ведь стало ясно, что твердого бытового мусора логичнее разделять на стадии его накопления. И если разделение мусора сейчас проблема не столь технического характера сколько поведенческая, то сброс воды и ее ранжирование – это задача чисто техническая с меньшим человеческим фактором влияния.

При возникновении условий, в которых вода загрязняется быстрее, чем очищается возникает острый дефицит воды и наступит экологическая катастрофа. Ущерб от её последствий намного превосходит цену внедрения на стадии проектирования современных инженерных систем, позволяющих на стадии сброса разделять различные по степени загрязнения воды.

Необходимость изменения инженерных сетей зданий и сооружений необходима с точки зрения повышения энергоэффективности посредством внедрения инновационных технологий. Разделение инженерных сетей позволяет рекуперировать часть тепла уносимого водой из таких зон, в которых образуется относительно высокая температура теплоносителя.

Кроме того, в частном домостроении РСВ позволит использовать малозагрязненную воду употреблять на приусадебных участках для хозяйственных нужд или полива. Так как откаченная вода из частного сектора, транспортируемая спецтехникой, в итоге сливается в очистные сооружения мегаполисов. А сокращение

объемов загрязненной воды, выгодно не только для экологии, но и самому домовладельцу. То есть появляется личная заинтересованность.

По мнению специалистов-экологов [1] положение дел может осложниться с увеличением среднегодовой температуры на 1-2°C и сокращением общего количества атмосферных осадков на 10%, среднегодовой сток сократится на 40-70%. Это потребует значительных капиталовложений для приспособления водного хозяйства к изменившимся условиям, особенно там где водопотребление значительное, то есть в больших городах.

Степень загрязнения выявляется по ряду показателей:

- цвет;
- количество микроорганизмов, в том числе патогенных;
- степень мутности;
- запах и т.д.

Если рассмотреть конъюнктуру по степени загрязнения и нагрева сточных вод, то наглядно ее можно увидеть при сравнении. (Таблицы 1).

Таблица 1.
Конъюнктура степени загрязнения и нагрева сточных вод

	Источник №1. Санузел.	Источник №2. Ванная.	Источник №3. Кухня
Прозрачность	Низкая	Высокая	Средняя
Количество микроорганизмов	Высокое	Средняя	Средняя
Степень мутности	Высокое	Средняя	Средняя
Запах и т.д.	Высокое	Средняя	Средняя
Температура, С	15 °С	50 °С	60 °С

На данный момент существует ряд патентов, имеющих направленность на утилизацию тепла сточных вод, но в силу того что инженерные сети не разделены по конъюнктуре источников сточных вод внедрение их невозможно, так как при смешивании объемов происходит распределение тепла по всему объему сточных вод.

Так, например, имеется Патент заявка № 2012130052/12, от 17.07.2012 [2]. Это решение для теплообменников носят адаптационный характер, так как сконструировано для внедрения в существующую инженерную сеть. Данная разработка показывает теоретическую возможность осуществления теплоотвода от сточных вод. Но при изучении выявляется практическая неосуществимость в виду высоких энергозатрат, снизить которые можно с помощью разделения сточных вод.

Эффективность теплообменных аппаратов, работающих вне разделенной среде, значительно снижается в виду того, что усредняется температура нагревающей среды. А это ведет к снижению разности температур Δt между нагреваемой и нагревающими средами, что влечет за собой снижение интенсификации тепловых потоков между средами.

Предлагаемый для внедрения нами элемент в теплообменный аппарат - тепловой мост [3] может быть внедрен таким образом, чтобы не препятствовать движению нагревающей и нагреваемой среде с крупными включениями, при этом значительно увеличивая интенсификацию теплообменных процессов. При проектировании конструкции теплообменных аппаратов с

тепловыми мостами должны учитываться наибольшие включения, уровень кислотности и химический состав стоков для обеспечения соответствующей ей пропускной работоспособности труб теплообменного аппарата.

В существующих конструкциях теплообменных аппаратов перенос тепла в основном происходит через стенки самого теплообменного аппарата и рабочий орган по переносу тепла как таковой отсутствует. Это делает их громоздкими и низкоэнергоэффективными. При разработке большинства конструкций современных теплообменных аппаратов отсутствует физико-математическое обоснование.

На основе этого была выделена проблемная область в теплоэнергетике – низкая интенсивность теплопередачи и громоздкие габариты теплообменных аппаратов. Нами был применен феноменологический метод исследования физических процессов протекающих в теплообменных аппаратах воздушного охлаждения. На основе изучения теоретических основ [4-6], стало ясно, что проблема заключается в низкой теплопроводности взаимодействующих сред, а конструкция ТА спроектированы с учетом доступности методов производства тех лет [7-8].

Изначально поиск основывался на анализе уже созданных конструкций [9] позволяющих интенсифицировать тепловой поток, например, оребренный корпус электродвигателя с обдувом от вентилятора, расположенном на роторе. Или, например радиаторы на материнских платах компьютеров. В них низкий коэффициент теплопроводности воздушной среды был увеличен за счет увеличения скорости потока воздуха.

Используя феноменологический метод, нами была выведена закономерность [10], которая явно показала, что необходимо увеличивать площадь взаимодействия с нагревающей средой, а не с охлаждающей. Таким решением и явилось создание тепловых мостов в ТА. Тепловой мост непосредственно позволяет регулировать площадь взаимодействия между двумя средами. Применение теплового моста позволяет изготавливать их из композитных материалов с высокими теплопроводными свойствами в необходимом количестве, то есть, какой нужно и сколько нужно. В то же время, корпус самого ТА становится возможным сделать из более доступного материала.

Поставленная нами задача для интенсификации теплового потока решена за счет внедрения в ТА теплового моста. В связи, с чем введено новое понятие в области теплотехники: «Тепловой мост - рабочий орган по передаче тепла с максимальной производительностью».

Формула полезной модели следующая: Теплообменный элемент рекуператора - тепловой мост, состоит из элемента установленного в стенку рекуператора, на границе раздела двух сред. Отличается тем, что он выполнен в виде любого трехмерного геометрического тела. ТМ разделяет нагревающую и нагреваемую среды посредством своей поверхности в любом соотношении между его частями (рис. 1). При этом ТМ омываются нагреваемой и нагревающей средой, не перемешивая их между собой.

Полезная модель относится к теплообменной технике и может найти применение при теплообмене в двух средах и более: в газообразных, жидких и твердотекучих состояниях, а также с различными их сочетаниями относительно друг друга.

Технический результат – конструкция позволяет значительно повысить КПД рекуператора за счет увеличения теплообмена между теплообменными средами.

Это достигается тем, что теплообменный элемент рекуператора тепловой мост, размещен в стенке рекуператора, на границе раздела двух сред. Он разделяет нагревающую и нагреваемую среды, не перемешивая их между собой. ТМ разделяет среды в любом соотношении. Согласно полезной модели тепловой мост может быть выполнен в виде любого трехмерного геометрического тела, в том числе и шара. На рис.1 показан вид сбоку.

Сущность полезной модели заключается в том, что на границе раздела двух сред рекуператора, герметично устанавливается теплообменный элемент – тепловой мост 1. Тепловой мост 1 обтекается двумя средами 2, 3 и размещен на границе 4 раздела этих сред и непосредственно через него происходит основной теплообмен.

Тепловой мост 1 выполнен из наноструктурированного сплава Fe-Cu (с размером зерен от 10 до 50 нм). Сплав состоит из металлического композиционного порошка Fe и Cu от 1 до 100 % по Cu. Тепловой мост 1 может иметь любую трехмерную форму 5 полученную из любой трехмерной поверхности вращения 6, в том числе и шара 7. Тепловой мост 1 разделяет нагревающую и нагреваемую среды по своей поверхности 8 и в любом соотношении между его частями 9, в том числе 1:1 относительно (10). Отличительной особенностью теплового моста 1 является то, что он соединяет от двух 11 и более теплообменных сред непосредственно 12. Тепловой мост 1 устанавливается как в одной стенке 14 так и в нескольких стенках рекуператора одновременно 13.

Такая конструкция позволяет значительно повысить КПД рекуператора за счет увеличения теплообмена между теплообменными средами.

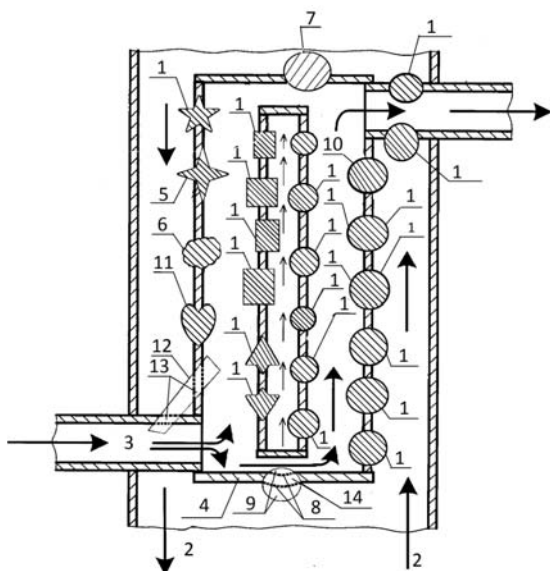


Рис.1

Тепловой мост проектируется таким образом, чтобы он был максимально эффективен в зависимости

от физических параметров тех сред, с которыми взаимодействует ТА. Соответственная заэффективная площадь теплового моста определяется на основе физико-математической зависимости выведенной феноменологическим способом [10].

$$F_1 = \frac{\alpha_2 \rho_1 W_1 f_1 c_{p1} (t''_{жс1} - t'_{жс1}) (t_{жс2} - t_{жс2cp})}{\alpha_1 \rho_2 W_2 f_2 c_{p2} (t'_{жс2} - t''_{жс2}) (t_{жс1cp} - t_{c1})} F$$

где F_1, F_2 – площадь нагревающей и охлаждаемой поверхности соответственно;

$$t_{жс1cp} = \frac{t'_{жс1} + t''_{жс1}}{2} \text{ – среднее значение температуры нагревающей среды;}$$

туры нагревающей среды;

$$t_{жс2cp} = \frac{t'_{жс2} + t''_{жс2}}{2} \text{ – среднее значение температуры нагреваемой среды;}$$

туры нагреваемой среды;

$t'_{жс1}, t'_{жс2}$ – температура нагревающей и нагреваемой среды на входе ТА соответственно;

$t''_{жс2}, t''_{жс2}$ – температура нагревающей и нагреваемой среды на выходе ТА соответственно;

α – коэффициент теплопроводности среды;

ρ – плотность теплоносителя соответствующей среды;

w – скорость теплоносителя соответствующей среды;

f – сечения канала ТА по которому происходит движение соответствующей среды;

c_p – теплоемкость соответствующей среды;

Таким образом, выведено решение научной проблемы высокого резистивного сопротивления воздуха в теплообменных аппаратах одна из взаимодействующих сред которых воздух или газ. Преодоление данной проблемы возможно путем:

- введения в конструкции теплообменных аппаратов теплового моста как регулятора площадей взаимодействия сред и рабочего органа интенсификации тепловых процессов

- регулирование параметров и условий взаимодействия сред

Используя тепловой мост как рабочий орган по передаче тепла, расширяются возможности для применения его в тех средах, в которых до этого использование его было связано со значительным износом, в виду их агрессивности и химического взаимодействия. Применяя материалы стойкие к агрессивным средам, возможно, продлевать срок службы ТА. Появляется возможность использования композитных материалов для построения корпуса теплообменного аппарата. Это позволит помещать его в химически агрессивные среды, или в термически высокие области.

Применяя тепловой мост возможно преобразование конструкции теплообменных аппаратов в более сложные системы. Создание таких систем стало возможным в связи с развитием порошкового производства [11-13]. Применение технологий производства деталей на основе порошкового производства [14-16] позволяет создать предлагаемый нами теплообменный аппарат с витиеватой, но одновременно прочной конструкцией [17-19]. Кроме того это значительно снижает себестоимость изготовления деталей, позволяет

добавлять композиты. Добавление композитов позволит повысить коррозионную стойкость, теплопроводность и механическую прочность.

Следует отметить, что технологии порошковой металлургии основано на применении металлических порошков со средними размерами частиц, находящимися в пределах 50...150 мкм [20]. Поскольку роль поверхностной энергии в консолидации при таких размерах частиц не велика, применяются большие давления прессования (до 1000 МПа). Вместе с тем последние десятилетия имеет место тенденция использования все более дисперсных порошков. В данном случае появляются возможности реализации двух фундаментальных преимуществ порошковой металлургии:

- спекания до теоретической плотности заготовок сложной формы, сформированных без приложения больших давлений путем литьевого формования пластифицированных смесей;

- формирование высокодисперсных структур, обладающих свойствами, не достижимыми другими методами.

Как наиболее яркие примеры реализации этих преимуществ могут быть отмечены интенсивно развивающаяся в последние годы МИМ-технология (инжекторное формирование), а также создание нано-дисперсноупроченных материалов с применением маханохимической активации (реакционного размола).

Такое новаторское решение при проектировании теплообменных аппаратов, как внедрение тепловых мостов позволит получить интенсификацию тепловых процессов и решить часть экологических проблем связанных с выбросом перегретой воды в открытые водоемы.

Одной из тесно связанных проблем является термическое загрязнение. Основная масса воды, используемая в тепловой энергетике, предназначена для охлаждения турбин и генераторов. При этом около 5% воды безвозвратно теряется, превращаясь в пар [1]. Это воздействие можно исключить, как и нагретую утилизируемую воду, если ТА будут оснащаться тепловыми мостами. Таким образом, внедряя в конструкцию теплообменных аппаратов тепловые мосты, возможна утилизация тепла непосредственно в воздух.

Выводы. Достижение эффективного теплоэнергосбережения не возможно при отсутствии развитии инновационных решений при проектировании ТА на основе современных достижений производства. Инновационные технологии позволяют нам создавать энергоэффективные установки создающие предпосылки для научно-технического развития и обеспечивают экологическую безопасность.

Таким образом, формируются предпосылки к становлению нового подхода при проектировании инженерных сетей с учетом ограниченности ресурсов пресной воды и скорости ее очистки для создания условий повторного ее применения. Без принципа ранжирования сточных вод в инженерных сетях невозможен дальнейший технический прорыв и выход на новый уровень в области ресурсосбережения.

Литература

1. Ясаманов Н.А. Основы геоэкологии // Учебное пособие. М.: Издательский центр «Академия», 2007. С.352.
2. Пат. 2006050922 А1, С02F 1/00. Теплообменник – утилизатор тепла серых стоков./ Наумов Александр

Лаврентьевич, Судьина Ольга Сергеевна. № 2012130052/12; заявлено 17.07.2012; опубл. 20.12.2013, Бюл. №4.

3. Патент RU №178529 на полезную модель, Заявка №2017104615. Государственный реестр полезных моделей РФ от 06.04.2018г.

4. Штокман Е.А., Карагодин Ю.Н. Теплогазоснабжение и вентиляция: учебное пособие. М.: Ассоциация строительных вузов, 2013. С.176.

5. Гуляев В.А. Теплотехника // Учебник для вузов. СПб.: РАПП, 2009. 352 с.

6. Михеев М.А., Михеева И.М. Основы теплопередачи. М.:Энергия, 1973. 320 с.

7. Мучник Г.Ф., Рубашков И.Б. Методы теории теплообмена. Тепловое излучение // Учебное пособие для вузов. М.: Высшая школа, 1974. 272 с.

8. Краснощеков Е.А., Сукомел А.С. Задачник по теплопередаче. М.: Госэнергоиздат, 1963. 280 с.

9. Захаров А.Ю. Современное состояние и пути совершенствования теплообменников для технического оборудования с применением многофакторной модели // Труды Поволжского государственного технологического университета. Серия: Технологическая. Йошкар-Ола: ПГТУ, 2016. Вып.4. С.118-122.

10. Захаров А.Ю. Теоретическая оценка путей совершенствования теплообменников для технического оборудования // Современные научные исследования и разработки. Сборник статей научно-практической конференции. Иркутск: Научное партнерство «Апекс», 2017. С.101-106.

11. Kishor M. Kulkarni. Metal Powders and Feedstocks for Metal Injection Moulding // The International Journal of Powder Metallurgy, 2000, Vol. 36 No3. pp.43-52.

12. Грабой И.Э., Арндт Т. Материалы Catamold компании BASF для литья порошков под давлением // Сборник трудов научно-практического семинара «Новые материалы и изделия из металлических порошков. Технология. Производство. Применение». Йошкар-Ола. 2005г. С.37-40.

13. Randall M. German. Divergences in Global Powder Injection Moulding // Powder Injection Moulding International. 2008, Vol.2 No.1, pp.17-25.

14. Christoph Schumacher. New Options for Construction Design with the MIM-Process // Ceramic Forum International. 2006, pp. 32-35.

15. Ingo Cremer. Metal Injection Moulding in Mature // Ceramic Forum International, 2006, pp.22-23.

16. Seirafi M.E. Über die Herstellung dispersionsgeharteter Kupfer Werkstoffe // Diss-Wien TU, 1979. 244 p.

17. Arungelam A.S. Mechanical Alloying. In collected articles «Major Problems of Powder Metallurgy». Moscow, Metallurgy, 1990, pp.175-201.

18. Кузмич Ю.В., Колесникова И.Г., Сербя В.И., Фрейдин Б.М. Механическое легирование. М.: Наука, 2005. 213 с.

19. Benjamin J.S. Mercer P.D. Dispersion strengthened superalloys mechanical alloying // Metall. Trans. A. 1970. pp.2942-2951.

20. Sundaresan R., Froes F.H. Mechanical Alloying // J. Metals. 1987. pp.22-27.

Modernization of heat exchangers in order to ensure the efficiency of heat recovery along with the conservation of fresh water resources
Zaxarov A.Yu., Kajdakov O.A., Dovydenkov V.A.

Volga State Technical University

Currently, along with the development of industry, such aspects as environmental safety and energy conservation are becoming relevant. Accounting for these two indicators becomes mandatory for the successful implementation of any technique or technology.

This article reveals the prospects for the modernization of engineering networks of buildings and structures for the effective implementation of heat exchangers along with the conservation of fresh water resources. Using the latest achievements in the field of heat power as an example, the relationship between the ecology of water resources and the energy efficiency of heat exchangers is shown.

The environmental reasons for the necessity of wastewater separation are also considered. A method for overcoming the shortage of high-quality fresh water in large cities is noted.

A new principle of building heat exchangers (hereinafter TA) in the field of heat recovery is disclosed.

Key words: condition for the effective use of a heat exchanger; separation and ranking of wastewater; lack of fresh water; trends in the development of technology and technological processes, thermal bridge.

References

1. Yasamanov N.A. Fundamentals of geoecology // Textbook. M.: Publishing Center "Academy", 2007. S.352.
2. Pat. 2006050922 A1, CO2F 1/00. The heat exchanger is a heat utilizer of gray wastewater / Alexander Naumov, Olga Sergeevna Sudina. No. 2012130052/12; claimed 17.07.2012; publ. 12/20/2013, Bull. Number 4.
3. Patent RU No. 178529 for utility model, Application No. 2017104615. The State Register of Utility Models of the Russian Federation dated April 6, 2018
4. Shtokman EA, Karagodin Yu.N. Heat and gas supply and ventilation: a training manual. M.: Association of building universities, 2013. S.176.
5. Gulyaev V.A. Heat engineering // Textbook for universities. St. Petersburg: RAPP, 2009.352 s.
6. Mikheev M.A., Mikheeva I.M. The basics of heat transfer. M.: Energy, 1973.320 s.
7. Muchnik G.F., Rubashkov I.B. Methods of heat transfer theory. Thermal radiation // Textbook for universities. M.: Higher School, 1974.272 p.
8. Krasnoshchekov E.A., Sukomel A.S. The problem of heat transfer. M.: Gosenergoizdat, 1963.280 p.
9. Zakharov A.Yu. Current status and ways to improve heat exchangers for technical equipment using a multifactor model // Transactions of Volga State Technological University. Series: Technological. Yoshkar-Ola: PSTU, 2016. Issue 4. S.118-122.
10. Zakharov A.Yu. Theoretical assessment of ways to improve heat exchangers for technical equipment // Modern research and development. Collection of articles of the scientific-practical conference. Irkutsk: Scientific Partnership "Apex", 2017. P.101-106.
11. Kishor M. Kulkarni. Metal Powders and Feedstocks for Metal Injection Molding // The International Journal of Powder Metallurgy, 2000, Vol. 36 No3. pp. 43-52.
12. Graboi IE, Arndt T. Catamold materials from BASF for injection molding of powders // Proceedings of the scientific and practical seminar "New materials and products from metal powders. Technology. Production. Application. " Yoshkar-Ola. 2005 S.37-40.
13. Randall M. German. Divergences in Global Powder Injection Molding // Powder Injection Molding International. 2008, Vol. 2 No.1, pp. 17-25.
14. Christoph Schumacher. New Options for Construction Design with the MIM-Process // Ceramic Forum International. 2006, pp. 32-35.
15. Ingo Cremer. Metal Injection Molding in Mature // Ceramic Forum International, 2006, pp. 22-23.
16. Seirafi M.E. Uber die Herstellung dispersionsgeharteter Kupfer Werkstoffe // Diss-Wien TU, 1979. 244 p.
17. Arungelam A.S. Mechanical Alloying. In collected articles "Major Problems of Powder Metallurgy". Moscow, Metallurgy, 1990, pp. 175-201.
18. Kuzmich Yu.V., Kolesnikova I.G., Serba V.I., Freidin B.M. Mechanical alloying. M.: Nauka, 2005.213 s.
19. Benjamin J.S. Mercer P.D. Dispersion strengthened superalloys mechanical alloying // Metall. Trans. A. 1970. pp. 2942-2951.
20. Sundaresan R., Froes F.H. Mechanical Alloying // J. Metals. 1987. pp. 22-27.

Приоритетные направления развития процессов благоустройства жилых территорий города Москвы

Атрощенко Лариса Алексеевна,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры экономики городского хозяйства и жилищного права Московского городского университета управления Правительства Москвы, tilia-kordata@mail.ru

Быкова Мария Владимировна

кандидат экономических наук, заместитель директора ООО «ЭкоСтрой», 4117640@bk.ru

Теодоронский Владимир Сергеевич

доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры ландшафтной архитектуры Мытищинского филиала Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана, vst01@mail.ru

Важной задачей современного благоустройства жилых территорий Москвы является повышение коммуникативных функций дворовых объектов. Размеры дворовых территорий не всегда позволяет разместить все рекомендуемые нормативами функционально-планировочные элементы на дворовых объектах. Осуществляемая государственная Программа реновации жилого фонда Москвы повышает ресурсные возможности жилых территорий.

Целью исследования была разработка рекомендаций по развитию процессов благоустройства при осуществлении Программы реновации жилого фонда Москвы. В рамках инициативной научно-исследовательской работы проведен расчет обеспеченности ряда дворовых территорий Москвы планировочными элементами благоустройства. В статье также рассмотрено нормативно-методическое обеспечение процесса благоустройства жилых территорий. Для совершенствования нормативно-методического обеспечения процесса благоустройства жилой застройки при реализации Программы реновации жилищного фонда предлагается установить нормативные требования к размерам дворовых территорий при реализации Программы реновации жилищного фонда Москвы.

Ключевые слова: комплексное благоустройство, объекты жилой застройки, реновация жилого фонда Москвы

Формирование комфортной городской среды — ключевое направление развития современного градостроительства и благоустройства. Во всем мире показателем уровня социально-экономического развития города является приоритет социальных и экологических критериев жизни населения и полное раскрытие ресурсных возможностей территорий. Осуществляемая программа реновации жилого фонда Москвы повышает эффективность использования городских территорий за счет имеющихся резервов, что достигается рациональной комплексной реконструкцией районов существующего малозэтажного старого жилого фонда [3]. При этом важной задачей благоустройства территорий реновации является повышение уровня комфорта и усиление коммуникативной функции дворовых объектов.

В последние годы большие объемы работ по благоустройству жилых территорий выполнялись в рамках городских государственных программ Правительства Москвы. Задачами государственных программ было формирование дворовой среды, отвечающей требованиям экологического комфорта и функциональности жилых территорий. Нормативной базой, координирующей деятельность в сфере комплексного благоустройства, а также обеспечивающей системную организацию труда и соответствующее качество, являются Нормы и правила проектирования комплексного благоустройства, утвержденные постановлением Правительства Москвы от 06.08. 2002 № 623-ПП "Об утверждении Норм и правил проектирования комплексного благоустройства на территории города Москвы [4].

Часто высокая плотность застройки, препятствует обеспечению жителей планировочными элементами в соответствии с рекомендациями Московских городских строительных норм. Недостаток площади не всегда позволяет разместить все рекомендуемые функционально-планировочные элементы на дворовых территориях [7]. Основным показателем, определяющим норматив обеспеченности тем или иным типом площадок, является показатель в расчете кв. м. на одного жителя. В таблице 1 приводятся показатели рекомендуемой величины площадок различного назначения по нормативам МГСН 1.02-02 [4].

Также при размещении игрового оборудования на детских площадках необходимо учитывать минимальные расстояния безопасности в соответствии с требованиями МГСН 1.02-02 (таблица 2).

В пределах указанных расстояний на территории площадки не допускается размещение других видов игрового оборудования. Площадка должна быть достаточно просторной для игр детей. Небольшие по площади детские площадки не функциональны.

Кроме недостатка планировочных элементов благоустройство дворов в городе ощущается потребность в специально оборудованных площадках для выгула

собак. Однако, в связи с недостатком площади и снижением требований к качеству проектирования эти площадки в микрорайонах не устраиваются. Это обстоятельство породило проблему содержания собак в городе. Размеры площадок для выгула собак, размещенных на территориях жилого назначения, рекомендуется принимать 400-600 кв. м. Расстояние от границы площадки до окон жилых зданий должно быть не менее 25 м. Поэтому, в условиях сложившейся застройки нет территориальных возможностей для устройства таких площадок.

Таблица 1
Рекомендуемые нормативные показатели площадок различного назначения (МГСН 1.02-02)

Назначение площадок	Норма площади на 1 жителя, кв.м	Радиус обслуживания, м	Минимальное отдаление от окон зданий, м
игровые площадки для детей в возрасте:			
до 3 лет	0,1	30-40	12
от 4 до 6 лет	0,2	80-100	12
от 7 до 12 лет	0,4	200-300	12
Площадки для тихого отдыха (в том числе на придомовой территории)	0,1-0,4	40-50	0-20
Спортивные площадки	2,0	200-300	25
Хозяйственные площадки для:			
Сушки белья	0,15	100	20
Чистки одежды и ковров	0,1		20-40
мусоросборников	0,03		20-100
Выгула собак	25 собак на 1000 жителей 50 собак на площадку	100	
Автостоянки	0,8	100	10-35

Таблица 2

Игровое оборудование	Минимальные расстояния
Качели	Не менее 1,5 м в стороны от боковых конструкций качелей и не менее 2,0 м от крайних точек качелей в состоянии наклона
Качалки	Не менее 1,0 м в стороны от боковых конструкций качалки и не менее 1,5 м от крайней точки качалки в состоянии наклона
Карусели	Не менее 2 м в стороны и не менее 3 м вверх от нижней вращающейся поверхности карусели
Горки	Не менее 1 м с обеих сторон горки и 2 м от края ската горки

В рамках инициативной НИР кафедры экономики городского хозяйства и жилищного права было обследовано 20 дворовых территории территорий в различных районах Москвы и рассчитаны коэффициенты обеспеченности каждого планировочного элемента благоустройства для всех обследованных дворов. Предварительно для каждого объекта, исходя из проектной численности населения и демографической ситуации, проводился расчет потребности в элементах

благоустройства. Коэффициент обеспеченности элементом благоустройства определялся путем отношения фактически занимаемой элементом благоустройства площади к рассчитанной по нормативам (таблица 3).

Таблица 3.
Коэффициенты обеспеченности дворовых территорий Москвы планировочными элементами благоустройства

Элементы благоустройства	Коэффициент обеспеченности дворовой территории планировочными элементами благоустройства			
	КО =0,5	КО=0,3	КО=0,1	КО=0
площадки для детей младшего возраста	13	4	2	1
зеленые насаждения	14	4	2	-
гостевые автостоянки	11	8	1	-
игровые площадки для подростков	2	1	-	17
площадками для тихого отдыха	3	8	5	4
спортивные площадки	1	12	4	3

Ни одна обследованная дворовая территория не соответствовала нормативным показателям обеспеченности планировочными элементами благоустройства. В большинстве случаев только площадки для детей младшего возраста и территории, занятые зелеными насаждениями, составляли 50% от рекомендуемой по нормативу величины.

В результате проведенного исследования был выявлен недостаток обеспеченности дворовых территорий Москвы планировочными элементами благоустройства.

Принципы и подходы к развитию Москвы в целом и жилых и общественных пространств в частности изложены во многих документах, утвержденных Правительством города. Основу их составляет Генеральный план Москвы, на период до 2025 года, актуализированный Московской городской Думой в 2010 году [1]. План постоянно подвергается изменениям — с течением времени и сменой актуальных городских нужд и требований общественности.

В последние годы современным направлением развития территорий Москвы является переход от экстенсивного освоения свободных пространств к реконструкции и последующему благоустройству массивов сложившейся застройки. Основным ресурсом градостроительства столицы стали территории, освобожденные после сноса зданий, и промышленные зоны, реконструкция которых последние годы ведется очень активно. Администрация Москвы выдвигает определенные требования к строительным проектам, которые будут размещены на территориях освобожденных от застройки. Это должна быть комплексная застройка со всеми необходимыми элементами инфраструктуры, а также объектов отдыха. Одна из самых важных задач комплексного благоустройства территорий, вышедших

из-под застройки, сделать эти пространства полноценной частью жизни города. Решение этой задачи должно основываться на концепции смешанного использования территории, т.е. создание жилых, рекреационных, культурно-бытовых объектов. Это означает, что на месте бывших пятиэтажек возводятся новые объекты инфраструктуры города, что несет в себе огромную социальную значимость.

Панельные пятиэтажки появились во второй половине 20 века. Технология возведения панельных домов позволяла сдавать под заселение пятиэтажку примерно за 45-50 дней, при этом «без отделки» здания собирались в среднем всего за 12 рабочих дней. Дома сооружались из готовых блоков, как картонный домик, поэтому новые микрорайоны вырастали за считанные недели. Срок жизни такого жилья не должен превышать 25 лет, но активная ликвидация устаревшего и обветшавшего жилья началась только в конце 1999 года, после того как было подписано постановление Правительства Москвы «О задачах комплексной реконструкции районов пятиэтажной застройки первого периода индустриального домостроения до 2010 года» [5].

В соответствии с этим постановлением общая площадь подлежащих сносу пятиэтажек составляла 6 млн кв. метров, 1722 дома должны были ликвидировать, а жителей этих домов расселить. Этот проект выполнялся на основании инвестиционных контрактов строительными компаниями. За 10 лет

программа была выполнена на 70 %, однако новые поправки в Земельный кодекс обязали инвесторов приобретать участки для строительства «стартовых» домов на аукционах, усложнили процедуру расселения и ограничили возможности нового строительства, подтолкнув многие компании к выходу из программы реконструкции.

В целях реализации Федерального закона № 141-ФЗ от 1 июля 2017 г [2] Правительством Москвы была утверждена вторая программа ликвидации ветхого жилого фонда, названная реновацией. Она направлена на продолжение процесса расселения и сноса ветхого малоэтажного жилого фонда, построенного в пятидесятых годах прошлого века, и осуществление нового строительства на освободившихся территориях.

Государственная программа реновации жилого фонда города ставит своей целью создание новой городской среды повышенной комфортности, которая придет на смену микрорайонам с типовой застройкой. Вместе с первыми пятиэтажками появилась такая городская структура, как микрорайон. Для планировки микрорайонов использовалась ступенчатая система обслуживания населения (так называемый «принцип матрешки»), благодаря которому все потребности жителей делились на постоянные, первичные, периодические и эпизодические. К постоянным потребностям относились магазины, школы, детские сады, то есть все учреждения ежедневного пользования. Периодическими считались поликлиники, больницы и предприятия бытового обслуживания. Эпизодические потребности включали в себя досуговые учреждения - театры, кинотеатры, музеи. Сочетание учреждений постоянного и периодического пользования с жилыми домами формировали район, в центре которого располагалось бытовое учреждение. Места, используемые жителями только эпизодически, располагались в относительной удаленности от центра районов. Все

районы этого периода постройки мало чем отличались друг от друга. Границами и одновременно связями между соседними районами являлись транспортные магистрали. Особенности типов застройки определяли формирование дворового пространства на основе минимального сочетания необходимых элементов благоустройства регламентированных московскими городскими строительными нормами (МГСН 1.02-02). В существующей пятиэтажной застройке выделяются такие проблемы, как транзитные дворы, стихийные парковки, неиспользуемые озелененные территории и непроницаемость застройки.

Современное направление оптимизации жилой среды состоит в том, чтобы внести в массовую застройку жилых районов более четкую структуру дифференциацию и индивидуальную обособленность внутренних пространств. У столицы уже есть опыт комплексного развития жилых территорий. Еще в 1970-х годах были построены экспериментальные жилые районы в Северном Чертаново, показавшие большие возможности в пространственной организации жилой среды в районах массового строительства. Здесь было и разделение пешеходного и транспортного движения, и подземные гаражи, и дифференциация территории с учетом потребностей разновозрастных групп жителей и тому подобное. В этих экспериментальных районах только наметился переход от традиционной одноуровневой функциональной организации территории жилой застройки к перспективной многоуровневой, т.е. к многофункциональному использованию участка (устройство подземных проездов и гаражей, организация в жилых домах общественных этажей с элементами обслуживания, использование уровня крыши, максимальное освождение поверхности земли под озеленение и места досуга и т.п.). Такие жилые структуры более эффективны, так как открывают возможности организации комфортабельного жилища при экономном использовании городской территории и оздоровлении городской среды. В то время разработки проектировщиков (МОСПРОЕКТ-1,2,3) имели научно-проектную базу, трактуящую жилую среду, как основу жизнедеятельности человека, пребывания его в ландшафтной комфортной среде вблизи жилища с учётом обеспечения максимальных удобств, связанных с обслуживанием.

В настоящее время по программе реновации жилищного фонда в Москве под снос идет порядка 4.5 тыс. пятиэтажек, расположенных в 85 районах, а также захватывает 6 поселений ТиНАО. Реализация строительства будет происходить не микрорайонами, а целыми кварталами. Помимо зданий периода индустриального домостроения в список вошли постройки других лет, включая дореволюционные, дома периода архитектурного авангарда, поздние постройки сталинского периода и дома, построенные по индивидуальным проектам. Важнейшим условием успешного планирования деятельности в сфере градостроительства и благоустройства является сформированная нормативная база. С целью создания в рамках реновации на территории жилой застройки удобной, безопасной и комфортной жилой среды Правительством Москвы утверждены «Базовые требования» к благоустройству этих территорий (Постановление Правительства Москвы от 08.08.2017 N 515-ПП [6]). В этом распорядительном документе определены необходимые плани-

ровочные элементы благоустройства территорий жилой застройки при реализации Программы реновации жилищного фонда: требования к ассортименту высаживаемых растений, оборудованию детских и спортивных площадок и так далее. Однако документом не регламентированы минимальные размеры дворовых территорий жилой застройки. Между тем, основным для планировочного решения территорий жилой застройки является возможность изменения площади дворов за счет появления возможности благоустройства территорий в соответствии с рекомендациями МГСН.

Перспективным и обоснованным является определение комплексного благоустройства как комплекса социально необходимых планировочных элементов благоустройства и озеленения территорий жилой застройки. С этой целью необходимо проведение натурного обследования уже созданных элементов реновации и прилегающих территорий, установления архитектурно-ландшафтных требований к благоустройству и озеленению с учётом оптимизации санитарно-гигиенических условий и эстетической выразительности. Такой подход позволит на основе анализа санитарно-гигиенических, транспортных и других требований к их планировочным решениям и обустройству установить нормативные требования к размерам территорий жилой застройки при реализации Программы реновации жилищного фонда Москвы.

Преодоление выявленных проблем и успешное их решение позволит создать современную комфортную жилую среду дворовых территорий города. Для достижения этой цели предлагаем внести изменение в постановление Правительства Москвы от 08.08.2017 N 515-ПП в части определения норматива площади дворовой территории жилой застройки.

Литература

1. Закон г. Москвы от 05.05.2010 № 17 «О Генеральном плане города Москвы». Режим доступа: СПС «Консультант Плюс».
2. Федеральный закон от 01.07.2017 № 141-ФЗ «О внесении изменений в Закон Российской Федерации «О статусе столицы Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации в части установления особенностей регулирования отдельных правоотношений в целях реновации жилищного фонда в субъекте Российской Федерации – городе федерального значения Москве». Режим доступа: СПС «КонсультантПлюс»
3. Постановление Правительства Москвы от 01.08.2017 № 497-ПП «О Программе реновации жилищного фонда в городе Москве». Режим доступа: СПС «КонсультантПлюс».
4. Постановление Правительства Москвы от 06.08.2002 № 623-ПП (ред. от 11.07.2006) «Об утверждении Норм и правил проектирования комплексного благоустройства на территории города Москвы МГСН 01.02–02». Режим доступа: СПС «КонсультантПлюс».
5. Постановление Правительства Москвы от 06.07.1999 № 608 «О задачах комплексной реконструкции районов пятиэтажной застройки первого периода индустриального домостроения до 2010 года». Режим доступа: СПС «КонсультантПлюс».
6. Постановление Правительства Москвы от 08.08.2017 № 515-ПП «Об утверждении Базовых тре-

бований к благоустройству территории жилой застройки при реализации Программы реновации жилищного фонда в городе Москве. Режим доступа: СПС «КонсультантПлюс»

7. Атрощенко Л.А. Спортивные площадки микрорайонов: современные подходы к управлению и благоустройству / Вестник МГУУ. 2015. № 3. С. 40–45. URL: <https://mguu.ru/wp-content/uploads/2014/12/vestnik-mguu-3-2015.pdf> (дата обращения: 09.08.2019).

Priority areas for the development of residential improvement processes in The City of Moscow

Atroshchenko L.A., Bykova M.V., Teodoronskiy V.S.

Moscow Metropolitan Governance University, LLC «EkoStroy»,
Moscow State Bauman Technical University

An important task of modern improvement of residential areas of Moscow is to increase the communicative functions of yard objects. The size of yard areas does not always allow to place all the functional-planning elements recommended by the regulations on yard objects. The state-run Moscow Housing Renovation Program enhances the resource capacity of residential areas

The aim of the study was to develop recommendations for the development of landscaping processes during the implementation of the Moscow Housing Renovation Program. As part of the initiative research work, the provision of a number of yard areas in Moscow with planning elements of improvement was carried out. The article also considers the regulatory and methodical provision of the process of residential improvement. In order to improve the regulatory and methodical provision of the process of improvement of residential development in the implementation of the Housing Renovation Program, it is proposed to establish regulatory requirements for the size of yard areas in the implementation of the Moscow's housing renovation program.

Key words: integrated landscaping, residential buildings, renovation of the housing stock in Moscow

References

1. The Law of Moscow of 05.05.2010 no. 17 “On the General city planning scheme of Moscow”. Available at: ConsultantPlus. (In Russ.)
2. Federal Law of 01.07.2017 no. 141-FL “On amending the Law of the Russian Federation “On the Status of the Capital of the Russian Federation” and certain legislative acts of the Russian Federation in what concerns the specifics of regulating legal relationship for the purpose of housing fund renovation in a subject territory of the Russian Federation – the City of Moscow. Available at: ConsultantPlus. (In Russ.).
3. Decree of the Moscow Government of 01.08.2017 No. 497-GD “On the Housing renovation Program in Moscow”. Available at: ConsultantPlus. (In Russ.).
4. Decree of the Moscow Government of 06.08.2002 No. 623-GD (as amended on 11.07.2006) “On approval of Norms and rules of designing comprehensive urban amenities in Moscow”. Available at: ConsultantPlus. (In Russ.).
5. Decree of the Moscow Government of 06.07.1999 no. 608 “On the comprehensive reconstruction tasks till 2010 of Moscow's first industrial construction projects of five-storied buildings”. Available at: ConsultantPlus. (In Russ.).
6. Decree of the Moscow Government of 08.08.2017 No. 515-GD “On approval of basic requirements to housing landscaping in realization of the Housing Development Program of Moscow”. Available at: ConsultantPlus. (In Russ.)
7. Atroschenko L. A. Sports grounds in residential micro-districts: modern approaches to management and improvements. MMGU Herald, 2015, no. 3, pp. 40-45. Available at: <https://mguu.ru/wp-content/uploads/2014/12/vestnik-mguu-3-2015.pdf> (accessed: 9 August 2019). (In Russ.).

Конструктивная основа современных НБЗ и их экономическое обоснование

Захаров Аркадий Васильевич

кандидат технических наук, профессор, профессор кафедры «Архитектура» НИУ МГСУ, zakharov.arkady@yandex.ru

Здания-мосты в значительной мере решают две наиболее сложные проблемы крупных городов: постоянно возникающие автомобильные заторы и катастрофическая нехватка свободных территорий под застройку. При этом строительство мостов через различные протяженные препятствия техногенного (автомобильные и железные дороги) и природного характера (реки, овраги и т.п.) остается одной из наиболее необходимых задач формирования городской транспортной сети. Наиболее часто приходится преодолевать с помощью таких сооружений именно железнодорожные пути. Так, например, в Москве подъездные пути к железнодорожным вокзалам, расположенным вблизи центра города и промышленным зонам, расположенным в черте города, расчленили городскую улично-дорожную сеть на крупные сектора, транспортно мало связанные между собой. Общая длина этих дорог превышает сотню километров, на каждом из которых для сшивки городской улично-дорожной сети необходимо иметь несколько мостов, что приводит к необходимости строительства сотен мостов. Возведение традиционных мостов целиком финансово ложиться на государственные структуры, не давая прямой экономической отдачи. Из-за ограниченности государственных финансовых средств их строительство растягивается на долгие годы. Для быстрее решения проблемы предлагается привлечение внешних инвестиций путем строительства нового вида сооружений – «зданий-мостов». Мостовая часть сооружения включается в городскую транспортную сеть, а площади помещений здания, приносящие быстрый доход, передаются в пользование инвестора. Тем самым, решается вторая проблема – нехватки свободных территорий под застройку.

Ключевые слова: малопролетные, средне- и большепролетные конструкции зданий-мостов, относительная строительная высота, удельный расход стали, компоновка конструктивных систем, экономическая целесообразность.

Особенностью зданий-мостов является то обстоятельство, что их строительство осуществляется над уже освоенными городом территориями или над не подлежащими под застройку территориями неудобий (овраги, болота и т.п.)^{1,2}. Это обстоятельство дает не только дополнительные возможности для нового строительства в сложившихся границах города, но и требует применения специальных конструктивных систем и архитектурно-планировочных решений. В Московском Государственном Строительном Университете (МГСУ) с начала текущего столетия ведутся исследования по разработке таких решений ЗМ и ЗП. [1,2,3,4,] 3,4,5,6.

Запросы городов и условия застройки диктуют необходимость возведения зданий, разных по этажности, форме и габаритам в плане. Поэтому предложен типологический ряд унифицированных конструктивных решений пролетных конструкций ЗМ и ЗП длиной до 25, 50 и 100 метров. Конструктивное решение этих мостов базируется на общих принципах строительной механики, но конструкция малых мостов, возводимая традиционными приемами для междуэтажных перекрытий и малопролетных мостов, существенно отличается от общего конструктивного решения средних и больших мостов.

Это отличие заключается в том, что в традиционных массовых конструкциях междуэтажных перекрытий, опирающихся по двум сторонам, их строительная высота (толщина), по условиям прочности и прогиба, обычно находится в пределах $1/10 \div 1/30$ пролета, составляя значительно меньшую часть высот разделяемых этажей. Исходя из указанных соотношений, можно видеть, что при строительной высоте $0,15 \div 0,30$ метра могут перекрываться пролеты $3 \div 6$ метров (однопролетные и без предварительного напряжения), что привычно для массовых домов. Другой критерий установления размеров строительной высоты междуэтажного перекрытия вытекает из необходимости увеличения свободной от опор площади помещений, обеспечивающего их свободу планировки, и необходимости размещения в межэтажных пространствах горизонтальных коммуникаций инженерного и санитарно-технического оборудования. При привычной высоте помещений около 3 метров, приемлемая высота междуэтажного пространства для инженерных и санитарно-технических коммуникаций составляет примерно 1 метр. Так, две указанные необходимости и требования обеспечения прочности привели к экономически целесообразным габаритам междуэтажных перекрытий: пролет – около 20 метров, строительная высота – около 1 метра. Эти же габариты имеют и наиболее распространенные конструкции малопролетных мостов.

Строительные высоты главных пролетных конструкций средних и больших зданий-мостов совпадают с высотой, по крайней мере, одного этажа (такие этажи называются «несущими») или с полной высотой всего сооружения. В этих сооружениях междуэтажные перекрытия, сопрягаясь с продольными стенами, становятся полками единой коробчатой конструкции, работающей на главный пролет здания-моста. Например, при отношении строительной высоты к пролету 1/2,5 конструкция десятиэтажного здания-моста имеет пролет 100 метров при высоте 40 метров. При этом расход конструкционных материалов в нем близок к расходу их на дом такого же объема при его высоте в 100 метров, но стоящего целиком на земле.

Рассмотрим подробнее конструктивные особенности в зависимости от их типоразмеров.

Малопролетные конструкции перекрывают пространство до 25 метров при строительной высоте около одного метра (рис.1). Выполняются из сталежелезобетона. При балочной схеме работы имеют коробчатое сечение, у которого верхняя полка, выполненная из железобетона, работает на сжатие вдоль основного пролета и на изгиб в поперечном направлении. В качестве стенок коробчатого сечения применяются заанкеренные в нее верхними поясами стальные фермы (первый вариант) или листовые конструкции (второй вариант).

Со сквозными стенками по первому варианту такие конструкции чаще применяются в качестве междуэтажных перекрытий в гражданских зданиях, но могут применяться и для пролетных конструкций транспортных эстакад для легковых и малотоннажных грузовых автомобилей.

По второму варианту исполнения сталежелезобетонные конструкции перекрытий используются под тяжелые нагрузки промышленных зданий и пролетные конструкции мостов и эстакад общего назначения. При этом, по габаритам оба варианта конструкций могут совпадать и хорошо сочетаться в компоновке зданий-мостов и зданий-платформ.

Экономическая эффективность (и инвестиционная привлекательность) здания-моста значительно возрастает с увеличением отношения площади помещений здания к площади проезжей части моста. Поэтому производство конструкций междуэтажных перекрытий по первому варианту исполнения будет преобладающим. К тому же, в межферменном пространстве перекрытий свободно размещаются и обслуживаются горизонтальные элементы инженерных и сантехнических коммуникаций (трубы и воздуховоды) здания, что позволяет разносить на большие расстояния от точек подключения вертикальные элементы коммуникаций, тем самым обеспечивая возможность увеличения размеров помещений и свободу их планировки.

Производство стальной части пролетной конструкции выполняется на заводах по технологии, разработанной в США в 70^{ых} годах прошлого века для междуэтажных перекрытий небоскребов, и, в настоящее время, повсеместно распространенной. По этой технологии отправочная марка изделия - монтажный блок шириной в 2 метра собирается из двух ферм – будущих продольных сквозных стенок сталежелезобетонной коробчатой конструкции. Через каждые два метра по длине конструкции эти продольные ребра соединяются поперечными фермами-ребрами той же высоты, так, чтобы верхние поверхности верхних поясов нахо-

дились в одной плоскости. Далее, на полученную плоскость настилаются стальные профильные листы, служащие несъемной опалубкой и арматурой будущей сталежелезобетонной плиты. Профильные листы укладываются с таким расчетом, чтобы их крайние нижние полки совпадали с полками верхних поясов продольных ферм-ребер. По этим полкам, а также в местах контакта нижних полок остальных гофр листов с верхними полками поперечных ферм, посредством электросварки или пристрелки через профилированные листы производится крепление анкеров ко всем верхним поясам ферм-ребер.

Готовая отправочная марка габаритами 20x2x1 (или в сложенном состоянии 10x2x2 метра) транспортируется и монтируется в проектное положение. После сборки всех монтажных блоков в пределах этажа производится заливка бетона, который после набора прочности, благодаря наличию указанных анкеров, войдет в состав сталежелезобетонной конструкции перекрытия сплоченного коробчатого сечения.

При строительной высоте в один метр конструкции перекрытий могут укладываться в сетку осей вертикальных опор 10 x 20 метров. Здания-мосты практически не имеют конструктивных ограничений по габаритам в плане и по этажности. Примером малопролетного ЗМ с борцовскими залами над железнодорожными путями (рис.2).

По условиям эксплуатационной безопасности, проезжая (мостовая) часть здания-моста отгораживается от остальной его части сплошными железобетонными стенами. При этом образуется туннель, защищающий здание от выхлопных газов автомобилей, их шума и вибраций. По тем же соображениям, подобные, но более мощные, туннели устраиваются под зданиями-мостомами, перекрывающими железнодорожные пути.

Средне- и большепролетные конструкции, как отмечалось выше, имеют коробчатое сечение, полками которого служат междуэтажные перекрытия, работающие в направлении главного пролета ЗМ на сжатие на верхних этажах и на растяжение – на нижних.

В качестве стенок коробчатой конструкции могут служить железобетонная балка-стенка, в которой могут быть проемы ограниченных размеров, или стержневые конструкции в виде стальных ферм; арок или вант, (рис. 3 а,б,в,г), причем, две последние конструкции могут находиться, как в пределах габаритов здания, так и выходить из них (рис.4,5). Нагрузка от междуэтажных перекрытий передается в узлы ферм, а на арки и ванты - стойками или подвесами с шагом 2 м, равным ширине малопролетного блока междуэтажного перекрытия (см.рис.1). Совокупность всех указанных стержневых элементов, лежащих в одной плоскости, образует «сквозные» стенки коробчатого сечения средне- и большепролетных конструкций.

Площадь этажа, свободная от опор, в средне- и большепролетных ЗМ определяется по длине размером пролета, перекрываемого главными несущими конструкциями, а по ширине расстоянием между ними. По ширине пролета между главными несущими конструкциями эффективно применять упомянутые выше, конструкции малопролетных ЗМ, опирающиеся на главные несущие конструкции. Их продольные сквозные стенки, соединяемые со стенковыми конструкциями главного пролета, надежно обеспечивают поперечную устойчивость ЗМ.

Как известно, расход материалов на любую пролетную конструкцию пропорционален квадрату перекрываемого пролета. Поэтому проектирование экономичных конструкций ЗМ всегда базируется на выборе минимального пролета, диктуемого природными и сложившимися функциональными условиями подпролетной территории, функциональными требованиями проектируемого здания и технологическими ограничениями возведения здания и изготовления его элементов.

Указанные технологические ограничения в значительной мере относятся к конструкциям большепролетных ЗМ, у которых главные стальные элементы (пояса и крайние раскосы ферм, арки и ванты) испытывают столь значительные усилия, что площади их сплошных поперечных сечений достигают величин порядка 1 м². Изготовить, транспортировать и смонтировать конструкцию из таких элементов при современном уровне техники чрезвычайно сложно и экономически неприемлемо. Приемлемые конструктивные решения возможны при рациональной увязке их с объемно-планировочными решениями и совмещением несущих и ограждающих функций конструкций здания-моста.

Поскольку здание-мост является пролетным сооружением, важнейшим критерием его объемно-планировочного решения, определяющим возможность его осуществления и расход конструктивных материалов, является отношение высоты ЗМ к его пролету.

В здании-мосте, построенном по конструктивной схеме фермы, имеется возможность разгрузить её пояса, передав значительную часть усилий с них на сталежелезобетонные конструкции перекрытий, являющиеся полками коробчатого поперечного сечения дома. В домах, построенных по схеме арки, в качестве затяжек, поэтажно, растяжения могут воспринимать те же междуэтажные перекрытия. В домах, построенных по схеме вант, распорками, работающими на сжатие, также послужат междуэтажные перекрытия.

Означенные меры являются общими для указанных видов конструкций и могут служить основой для проектирования сквозных стенок пролетных конструкций коробчатого сечения. Рассмотрим их на примере ферм. Для многоэтажных ЗМ наиболее целесообразно применять многорешетчатые фермы, узлы пересечения раскосов которых, должны находиться в уровнях междуэтажных перекрытий (Рис.3б). Такая компоновка фермы позволяет решить две задачи: минимизировать расход материалов на устройство узлов крепления конструкций перекрытий и стен и снизить площади поперечных сечений стержней решетки до размеров, приемлемых по технологии их изготовления на заводах и монтажа на строительной площадке.

Задача достижения приемлемых размеров стоит и при проектировании поясов ферм. Как указывалось выше, при больших пролетах мостов чрезмерны площади поперечных сечений поясов становятся препятствиями для реализации проектов ЗМ. Здесь необходим новый экономический подход к их проектированию, отличающийся от существующего, при котором габариты мостовой пролетной части конструкции и её элементов назначаются из условий минимизации общего расхода материалов на пролет. Поскольку здание-мост, помимо пространства для транспортной функции, включает в себя полезные площади, предназначенные для функций здания, предлагается ввести в основу экономический показатель для обычных зда-

ний – удельный расход, кг/м², конструкционного материала, например, стали на единицу полезной площади всего здания^{7,8}.

По расходу конструктивных материалов наиболее эффективными являются стержневые конструкции, испытывающие преимущественно нормальные напряжения растяжения или сжатия по всей площади поперечных сечений элементов. К таковым относятся фермы арки и ванты. Но при больших пролетах и этажности площади поперечных сечений стержней достигают таких значений, что изготовить их, транспортировать и монтировать, как указывалось выше, становится неприемлемо дорого и трудоёмко. Приемлемого результата, по стоимости и трудоёмкости возведения здания-моста, можно достичь его рациональным объёмно-планировочным и конструктивным решением. Как показывают расчеты, высота ЗМ должна составлять пропорцию к его пролету не менее 1/2,5.

При этом, увеличение этажности, сопровождаемое увеличением расхода конструктивных материалов на объект, не приводит к увеличению их удельного расхода. В этом можно убедиться, рассматривая результаты расчета удельного расхода стали в различных вариантах решения пролетных конструкций – столбцы 5 и 6 таблицы 1

Таблица 1
Ориентировочный удельный расход стали на пролетные конструкции, приведенный к одному квадратному метру площади ЗМ, включающей площадь проезжей части легкого транспорта

№ п/п	Наименование пролетной конструкции	Габариты: длина(пролет), ширина, высота, м	Общая площадь без экспл. крыши,	Вес стальной части пролетн. констр., т	Удельн. расход стали пролетн. констр. без эксплуат. крыши, кг/м.кв
			с экспл. крыши м.кв.		с эксплуат. крыши, кг/м.кв.
1	2	3	4	5	6
2	Монтажный блок перекрытия мало-го моста или междуэтажного перекрытия ЗМ	20 x 2 x 1	40	2,2 – 6	55 - 150
3	Одноэтажный ЗМ	50x20x5	1000	261	261
			2000		130
4	Пятиэтажный ЗМ	50 x20 x 20	5000	488	98
			6000		81
5	Двенадцатиэтажный ЗМ	50 x 20 x 50	12000	1005	84
			13000		77
6	Одноэтажный ЗМ	100 x20 x 5	2000	890	445
			4000		222
7	Десятиэтажный ЗМ	100 x 20 x 40	20000	2375	119
			22000		108
8	Двадцатипятиэтажный ЗМ50x50	100 x 20 x 100	54000	4628	90
			56000		89

Примечание: 6 и 150 - вес стальной части и удельный расход стали для тяжелого пролетного строения.

В шестом столбце таблицы 1, для каждого здания, показано два значения удельного расхода стали: верхнее – при неэксплуатируемой кровле, нижнее – при эксплуатируемой. Удельный расход стали состоит из суммы удельного расхода на пролетную конструкцию междуэтажного перекрытия (величина равная 55 кг/м^2 и независимая от этажности и пролета главной конструкции) и конструкцию главного пролета (величина, зависящая от пролета и высоты здания).

Как видно, удельный расход конструкционных материалов в одноэтажных ЗМ (столбец 6, строки 3 и 6) значительно выше удельного расхода в многоэтажных средне- и большепролетных ЗМ (строки 5 и 8). К тому же, расчеты показывают, что размеры поперечных сечений поясов при повышении этажности уменьшаются до размеров, приемлемых в современных технологиях производства.

Из изложенного можно сделать вывод, что возведение зданий-мостов при современном уровне развития техники вполне реально и экономически целесообразно при отношении высоты ЗМ к его пролету не менее $1/2,5$

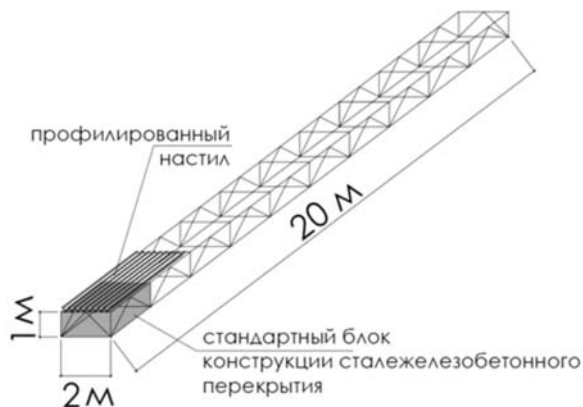


Рис.1 Монтажный блок перекрытия малопроектного здания-моста

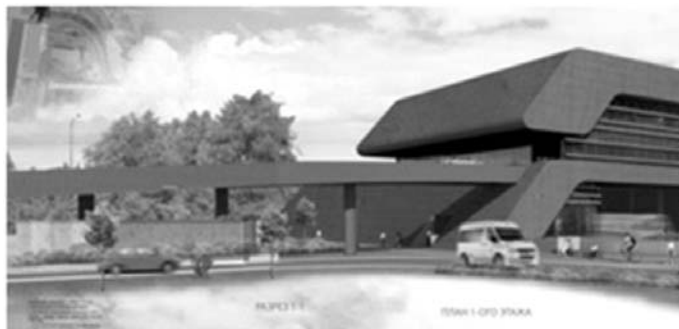
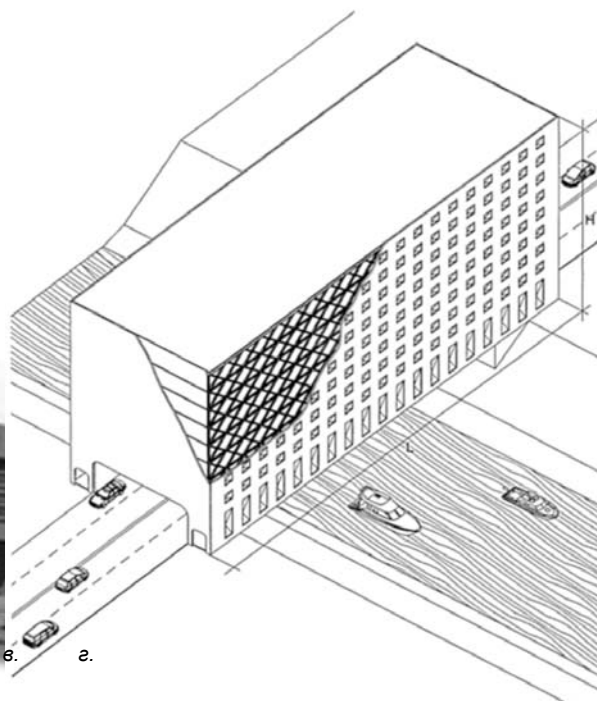
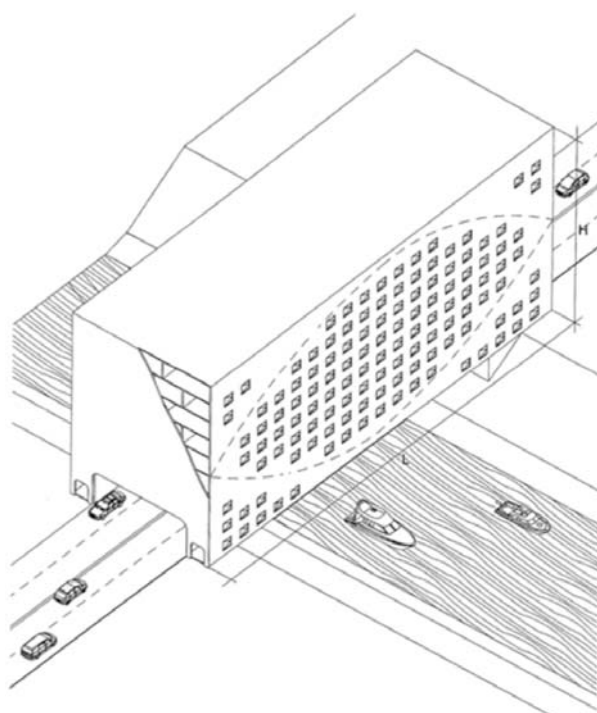


Рис.2 Малопроектное здание- мост над железной дорогой с комплексом борцовских залов. Арх. Чемидова Н.
а. б.



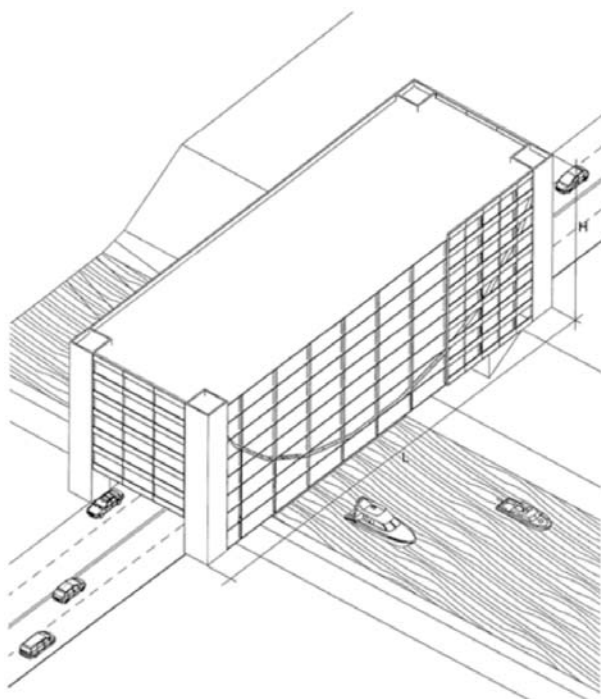


Рис. Схемы зданий-мостов: а- балка, б- ферма, в- арка, г- вант



Рис.4 Арочное здание - мост санатория над ущельем в г.Кисловодске. Арх. Козлов Н.



Рис.5 Вантовое здание -мост с торговым центром над Ярославской железной дорогой в районе станции Лось г.Москва. Арх. Демьяненко А.

Литература

- 1.Забалуева Т.Р., Кочешкова Е.И. Возможности освоения нерационально используемых городских пространств // Жилищное строительство. 2011.№ 1. С. 10-13. 2.
2. Забалуева Т.Р., Кочешкова Е.И. Исследование возможностей применения новых типов зданий, использующих пространство над занятыми территориями в городской застройке// Вестник МГСУ.2009, № 3. С. 66-70
- 3.Патент РФ № 2012158047/03, 28.12.2012. Здание-мост // Патент России № 2513230. 2014. Бюл. № 11. / Забалуева Т.Р., Захаров А.А., Молдавский С.С..
- 4.Патент РФ № 2012158052/03, 28.12.2012. Здание-мост // Патент России № 2513231. 2014. Бюл. № 11. / Забалуева Т.Р., Захаров А.А., Маслова Т.А.

5. Патент РФ № 2012158046/03, 28.12.2012. Здание-мост // Патент России № 2513229. 2014. Бюл. № 11. / Забалуева Т.Р., Захаров А.А., Вакалюк Ю.Р. 6. Патент РФ № 2012158054/03, 28.12.2012. Здание-мост // Патент России № 2514075. 2014. Бюл. № 11. / Забалуева Т.Р., Захаров А.А., Лепешкина Д.А.

7. Забалуева, Т.Р. Здания-мосты – решение проблемы автомобильных пробок в крупнейших городах / Т.Р. Забалуева, А.В. Захаров, Е.И. Кочешкова // Промышленное и гражданское строительство. – 2013. - № 9. – с. 32-35.

8. Захаров А.В., Флейшман С.Л. Совершенствование улично-дорожных сетей посредством зданий-мостов / А.В. Захаров, С.Л. Флейшман // Промышленное и гражданское строительство. – 2016. - № 6. – С. 52.

The constructive basis of modern NBZ and their economic justification

Zakharov A.V.

National Research Moscow State Construction University

Bridge buildings to a large extent solve the two most difficult problems of large cities: constantly occurring traffic jams and a catastrophic lack of free territory for development. At the same time, the construction of bridges over various long-term obstacles of anthropogenic (roads and railways) and natural nature (rivers, ravines, etc.) remains one of the most necessary tasks for the formation of a city transport network. Most often it is railway tracks that have to be overcome with the help of such structures. So, for example, in Moscow, access roads to railway stations located near the city center and industrial zones located within the city, divided the urban street-road network into large sectors, transport little connected. The total length of these roads exceeds a hundred kilometers, each of which requires several bridges to stitch together the urban street-road network, which leads to the need to build hundreds of bridges. The construction of traditional bridges falls entirely financially on state structures, without giving direct economic returns. Due to the limited state financial resources, their construction stretches for many years. To quickly solve the problem, it is proposed to attract foreign investment by building a new type of structures – “bridge buildings”. The bridge part of the structure is included in the city transport network, and the areas of the building’s premises, which bring quick income, are transferred to the investor. Thereby, the second problem is solved – the lack of free territories for development.

Key words: low-span, medium- and long-span structures of bridge buildings, relative construction height, specific consumption of steel, layout of structural systems, economic feasibility.

References

1. Zabalueva T.R., Kocheshkova E.I. Opportunities for the development of irrationally used urban spaces // Housing. 2011. No 1. S. 10-13. 2.
2. Zabalueva TR, Kocheshkova E.I. Investigation of the possibilities of using new types of buildings using space above occupied territories in urban development // Vestnik MGSU. 2009, No 3. P. 66-70
3. RF patent No. 2012158047/03, December 28, 2012. The bridge building // Patent of Russia No. 2513230. 2014. Bull. No. 11. / Zabalueva T.R., Zakharov A.A., Moldavsky S.S.
4. RF patent No. 2012158052/03, December 28, 2012. The bridge building // Patent of Russia No. 2513231. 2014. Bull. No. 11. / Zabalueva T.R., Zakharov A.A., Maslova T.A.
5. RF patent No. 2012158046/03, December 28, 2012. The bridge building // Patent of Russia No. 2513229. 2014. Bull. No. 11. / Zabalueva T.R., Zakharov A.A., Vakalyuk Yu.R. 6. RF patent No. 2012158054/03, December 28, 2012. The bridge building // Patent of Russia No. 2514075. 2014. Bull. No. 11. / Zabalueva T.R., Zakharov A.A., Lepeshkina D.A.
7. Zabalueva, T.R. Bridge buildings - solving the problem of traffic jams in major cities / T.R. Zabalueva, A.V. Zakharov, E.I. Kocheshkova // Industrial and civil construction. - 2013. - No. 9. - p. 32-35.
8. Zakharov A.V., Fleishman S.L. Improving road networks through building bridges / A.V. Zakharov, S.L. Fleishman // Industrial and Civil Engineering. - 2016. - No. 6. - S. 52.

Способы реконструкции и усиления больверков инъекционными методами

Подкорытова Дарья Александровна

аспирант, кафедра «Гидротехническое строительство» Сибирский государственный университет водного транспорта,

Данная статья посвящена реконструкции и усилению сооружений типа больверк. В работе описаны способы усиления и реконструкции больверков инъекционными способами, без вывода или с частичным выводом сооружений из эксплуатации. В настоящее время наиболее остро стоит вопрос усиления существующих причальных сооружений. Наиболее распространенный вид причальных сооружений в Сибири – больверк. В настоящее время подавляющее большинство таких сооружений находится в неудовлетворительном техническом состоянии и нуждаются в усилении и реконструкции. Новизна предложенных методов состоит в том, что для усиления сооружения используются методы инъекций с целью изменения структуры обратной засыпки и уменьшения активного давления грунта, а не для восстановительных работ. В статье рассмотрены несколько примеров, которые могут быть использованы для усиления существующих сооружений.

Ключевые слова: больверк, усиление, реконструкция, инъектор, цементирование, обратная засыпка, шпунт, твердеющий материал

Повышение несущей способности причалов в Сибири зависит от климатических условий, которые в большой степени влияют на их конструкцию и способы производства работ. Наличие вечномерзлых грунтов создает нежелательные деформации сооружения [1].

Распространенным типом конструкций в таких условиях является больверк из металлического шпунта.

На сегодняшний день только 31% гидротехнических сооружений соответствует нормам безопасности и большинство сооружений требуют восстановления несущей способности [2].

Усиление больверков является комплексом мероприятий, которые призваны повысить технические параметры физически или морально устаревших причалов с помощью изменения конструктивной схемы существующего сооружения. В процессе проведения мероприятий по повышению несущей способности можно приспособить сооружение к новому назначению, существенно увеличить глубину у причала и увеличить допускаемые эксплуатационные нагрузки.

Выбор способа повышения несущей способности причальной стенки зависит от следующих ключевых параметров объекта проектирования: от необходимых условий эксплуатации стенки; технического состояния существующего причала; гидрологических и инженерно-геологических условий; возможности применения конструктивных элементов существующего сооружения в составе усиленного; границы вероятного переноса линии кордона; продолжительности и возможности последовательного вывода конструкции из эксплуатации; возможных методов производства строительных работ [3].

Использование инъекционных способов укрепления сооружений допускает повысить несущую способность тогда, когда применение других методов не представляется возможным. В том числе потребность в использовании инъекционного способа укрепления появляется во время нахождения существующего сооружения в аварийном состоянии вследствие потери несущей способности. Достоинствами применения инъекционных установок являются: малые размеры техники и высокая производительность, уменьшение буровых работ, возможность использования для труднодоступных мест и стесненных участков, частичный вывод (или без вывода) сооружения из эксплуатации во время работ по повышению несущей способности.

Предлагаемая область использования зависит от применяемого раствора. Для инъекции грунтов используются цементные, цементно-глинистые, цементно-песчаные, цементно-полимерные, цементно-

силикатные растворы, растворы на основе тонкодисперсных цементов, глинистые и глино-силикатные, силикатные и растворы на основе полимерных смол.

Рассмотрим более подробно варианты усиления и реконструкции причальных стенок инъекционными методами.

Способ укрепления обратной засыпки обводненных гидросооружений (рис. 1) подразумевает выполнение работ по укреплению в два этапа. Сначала формируют плоские массивы грунта 3, укрепленного твердеющим материалом, например песчано-цементной смесью, которые пронизывают тело насыпи. Массивы формируются путем погружения инъекторов либо в грунт засыпки 1, либо в образованные в нем скважины [4].

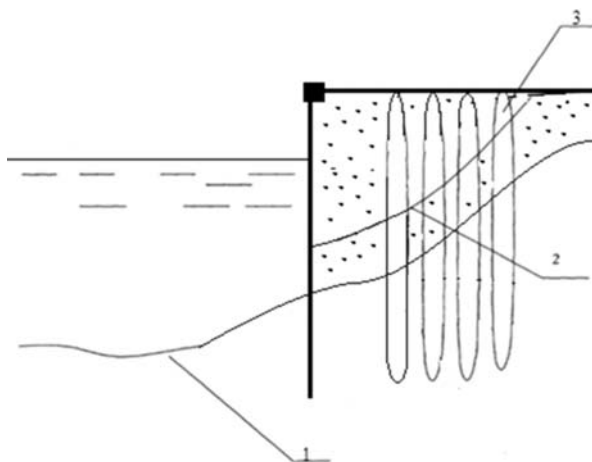


Рисунок 1. Способ укрепления обратной засыпки гидросооружений

Следующий метод (рис. 2) используется для защиты берегов водоемов и откосов гидросооружений от волновых и ветровых нагрузок, и для укрепления грунтовых откосов и горных массивов. Пробурируются скважины для устройства анкеров, которые выполняются из металлических тросов или стержней, и заводятся в скважины из выработки или с поверхности укрепляемого участка, на котором затем соединяются в единую металло-конструкционную сетку.

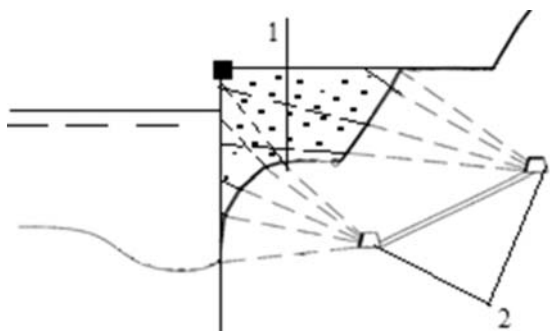


Рисунок 2. Метод защиты берегов водоемов и откосов гидротехнических сооружений от волновых и ветровых воздействий

Части стержней или тросов, которые находятся в скважинах, натягиваются натяжными устройствами, которые расположены в выработке либо на поверхности участка усиления, до момента образования в них

предварительного напряжения, с дальнейшей их фиксацией и наполнением скважин полимерным твердеющим жидким материалом. Конструкция создает укрепление грунта на участке обрушения. Уменьшается объем работ на поверхности откоса, и снижается влияние, оказываемое на слой грунта откоса или массив горных пород склона, механических, ударных и вибрационных воздействий [5].

Изменение ключевых параметров засыпки может проводиться методом инъекций при помощи обсадных труб (рис. 3). Производится бурение скважин вдоль сооружения с использованием обсадных труб 1. Для каждого пути пробуривается более трех рядов скважин с поверхности сооружения, в которые затем опускается рабочий электрод, подключенный к электроимпульсной установке, затем наполняют скважины электропроводным твердеющим материалом и производят на уровне нижней части скважины определенное число электрических разрядов. Затем поднимают обсадную трубу с электродом в верхнюю часть скважины и, не вынимая электрод, доливают материал и вторично производят электрические разряды в верхней части скважины. Способ обеспечивает снижение трудо- и материалозатрат, повышение несущей способности сооружения [6].

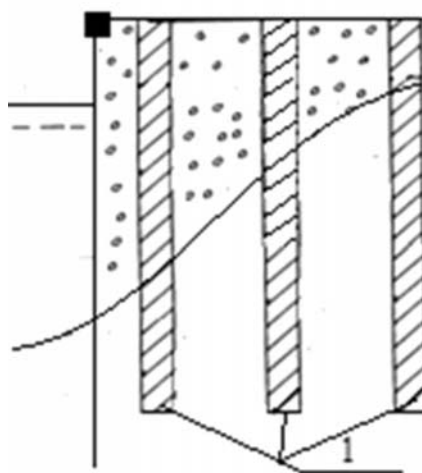


Рисунок 3. Метод инъекций с помощью обсадных труб

Так же способом нагнетания твердеющего раствора в грунт можно получить армированную грунтоцементную стену (рис. 4)

Сначала проводят размечивание сетки под скважины, их бурение, и производят последующую забивку инъекторов 1. Скважины пробуриваются вертикально, или наклонно. Создается заградительный ряд инъекторов. Далее за заградительным рядом инъекторы 1 забивают в пробуренные ранее скважины. После забивки всех инъекторов 1 производится их обвязка круглым стальным прутком (не показано). Обвязка производится сваркой стального прутка с телом инъектора 1. Затем инъекторы 1 нагнетают инъекционный цементный раствор.

В плане цементационные работы ведут методом постепенного сближения, начиная с наибольших расстояний между инъекторами. В конечном счете образуется грунтоцементный армированный массив 2. Количество рядов устанавливаемых инъекторов не

должно быть менее трёх. Инъекторы в рядах располагаются в шахматном порядке.

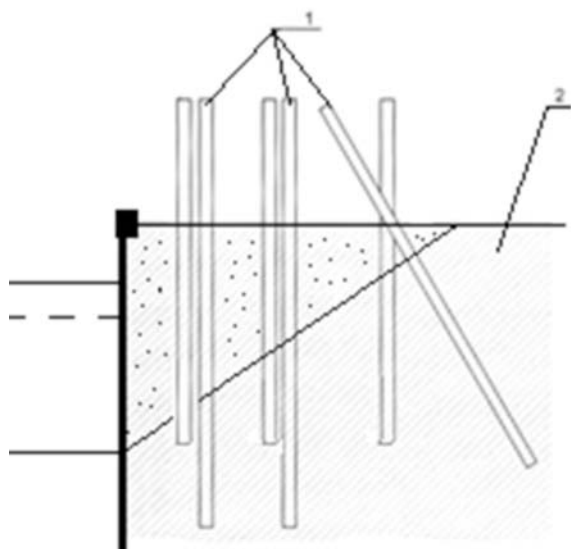


Рисунок 4. Армированная грунтоцементная стена

На последнем этапе работ нпо цементации надземный участок инъектора срезают и заливают цементной пробкой [7].

Также для реконструкции причального сооружения может использоваться способ закрепления стенки наклонными грунтовыми анкерами (рис. 5).

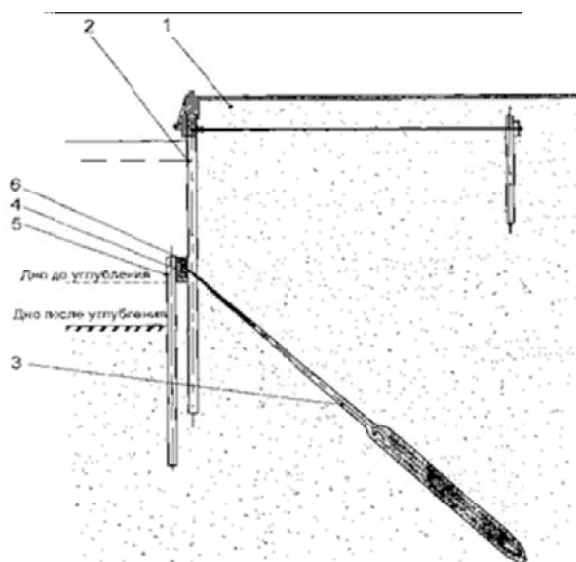


Рисунок 5. Способ закрепления стенки наклонными грунтовыми анкерами

При усилении причальной стенки 1, в виде заанкеренного шпунта с существующей стенкой 2 из металлического шпунта, с увеличением глубины у кордона, перед тем как удалить слой грунта закрепляют стенки 2 наклонными грунтовыми анкерами 3 через распределительные пояса 4, затем до уровня донного грунта производят забивку короткой оторочки 5 в виде свайного шпунтового придонного ряда перед стенкой 2 на

некотором расстоянии от нее. Закрепление стенки 2 наклонными грунтовыми анкерами 3 через распределительные пояса 4 осуществляется на уровне проектного размещения верхней части оторочки 5. Оторочку 5 выполняют из шпунта высокопрочной стали с легирующими добавками меди, для обеспечения надежности и долговечности данной оторочки. Образовавшееся пространство между стенкой 2 и оторочкой 5 заполняют бетоном 6. Погружение оторочки 5 выполняется с помощью плавкрана до заданной проектной отметки [8].

В числе методов инъекционного закрепления грунта так же технология создания грунтовых анкеров (рис.6).

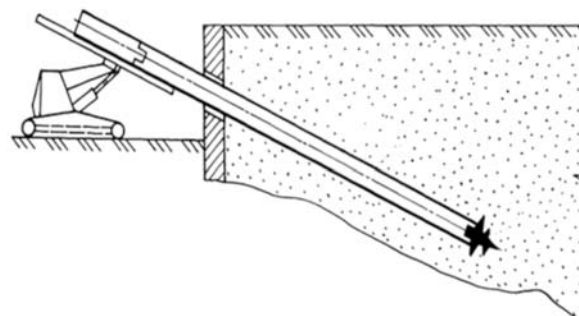


Рисунок 6. Технология создания грунтовых анкеров

Метод возведения грунтового анкера представляет собой погружение на проектную глубину обсадной трубы с теряемым башмаком, установку внутри обсадной трубы арматурной тяги, далее выбивание теряемого башмака, последовательное нагнетание цементного раствора в участок заделки анкера через обсадную трубу по мере ее извлечения, полное извлечение обсадной трубы с дальнейшим заполнением скважины цементным раствором, таким образом, что в погруженную до проектной отметки обсадную трубу дополнительно опускают излучатель энергии, которым выбивают теряемый башмак, затем заполняют трубу твердеющим материалом и поднимают ее нижний конец до отметки начала заделки анкера, фиксируют положение излучателя на 1,0-2,0 диаметра ниже ее конца.

Далее обрабатываются стенки скважины, производством электрических разрядов излучателем в твердеющем материале. Перемещая излучатель с обсадной трубой, формируют заделку, подавая дополнительное количество твердеющего материала в обсадную трубу. После завершения формирования заделки излучатель извлекается, и в обсадную трубу опускают арматурную тягу, а затем полностью извлекают обсадную трубу [9].

Приведенные примеры демонстрируют возможности повышения несущей способности и усиления причальных стенок с частичным выводом (или без него) из эксплуатации, а также при меньших финансовых затратах, что в настоящее время является актуальным вопросом.

Литература

1. А. Я. Будин Тонкие подпорные стенки для условий Севера: учебник / А. Я. Будин — Ленинград: Издво «Стройиздат. Ленинградское отделение», 1982.— 288 с.

2. Ю. И. Бик Оценка надежности гидротехнических сооружений: учеб. пособие / Ю. И. Бик, М. А. Щербина. — Новосибирск: Новосибирская государственная академия водного транспорта, 2005. — 120 с.

3. Удовиченко В.Н., Яковлев П.И., Морские и речные гидротехнические сооружения: учебник / М., "Транспорт", 1976, - 416 с.

4. Пат. 2246582 Российская Федерация, МПК E02B 3/12 E02D 17/2 Способ укрепления земляных насыпей обводненных гидротехнических сооружений [Текст] / Лобов О.И., Мельников Б. Н., Иваненко В. И., Шерстюк С. Л.; заявитель и патентообладатель Лобов О.И., Мельников Б. Н., Иваненко В. И., Шерстюк С. Л. № 2004107214/03; заявл. 14.08.2003; опубл. 20.02.2005 Бюл. № 5. — 2 с.

5. Пат. 2345194 Российская Федерация, МПК E02D 3/12, E02D 17/20 Способ укрепления грунтового откоса или горного склона [Текст] Соковых М. Н., Серебряников И. В., Катюхин В. Я., Карачева Е.В. заявитель и патентообладатель Соковых М. Н., Серебряников И. В., Катюхин В. Я., Карачева Е.В. № 2007127483/03, заявл. 19.07.2007, опубл. 27.01.2009 Бюл. № 3. — 2 с.

6. Пат. 2117727 Российская Федерация, МПК E02D 17/20 Способ укрепления земляного сооружения и устройство для его осуществления [Текст] Гаврилов Г. Н. заявитель и патентообладатель Гаврилов Г. Н. № 97115548/03, заявл. 24.09.1997, опубл. 20.08.1998. — 3 с.

7. Пат. 121275 Российская Федерация, МПК E02D 17/04 Армированная грунтоцементная стена для защиты зданий и сооружений от откапываемого вблизи котлована [Текст] Маннапов Р. Х., Резепина Г. Е. заявитель и патентообладатель Маннапов Р. Х., Резепина Г. Е. № 2012124957/03, заявл. 15.06.2012, опубл. 20.10.2012 Бюл. № 29. — 5 с.

8. Пат. 2 259 441 Российская Федерация, МПК E02B 1/00 Способ реконструкции причальных сооружений [Текст] Алексеев И. О, патентообладатель Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственная фирма "ГТ ИНСПЕКТ". № 2003136435/03, заявл. 08.12.2003, опубл. 27.08.2005 Бюл. № 24. — 4 с

9. Пат. 2 131 495 Российская Федерация, МПК E02D 5/80 Способ возведения грунтового анкера и грунтовый анкер [Текст] Бухов В. М., Джантимиров Х. А., Дмитриев С. М. заявитель и патентообладатель Бухов В. М., Джантимиров Х. А., Дмитриев С. М. № 97120607/03, заявл. 11.12.1997, опубл. 10.06.1999. — 3 с.

Ways of reconstruction and reinforcement of sheet piles by injection methods

Podkorytova D. A.

Siberian State Water Transport University

This article is devoted to the reconstruction and reinforcement of buildings like sheet pile walls. The work describes ways to reinforcement and reconstruct sheet piles by injection methods, without decommissioning or partially decommissioning facilities. Currently, the most pressing issue is the reinforcement of existing berthing facilities. The most common type of berthing facilities in Siberia is the sheet pile walls. Currently, the vast majority of such structures are in poor technical condition and need to be reinforced and renovated. The novelty of the proposed methods lies in the fact that in order to reinforce the structure, injection methods are used to change the structure of the backfill soils and reduce the active pressure of the soil, and not for restoration work. The article discusses several examples that can be used to reinforce existing structures.

Key words: sheet piles, reinforcement, reconstruction, injector, cementation, backfill soil, solidifying material

References

1. A. Ya. Budin Thin retaining walls for the conditions of the North: a textbook / A. Ya. Budin - Leningrad: Publishing house "Stroyizdat. Leningrad branch", 1982. — 288 p.
2. Yu. I. Bik Reliability assessment of hydraulic structures: textbook. allowance / Yu. I. Bik, M. A. Shcherbinina. — Novosibirsk: Novosibirsk State Academy of Water Transport, 2005. — 120 p.
3. Udovichenko VN, Yakovlev PI, Marine and river hydraulic structures: a textbook / M., "Transport", 1976, - 416 p.
4. Pat. 2246582 Russian Federation, IPC E02B 3/12 E02D 17/2 Method for strengthening earthen embankments of irrigated hydraulic structures [Text] / Lobov OI, Melnikov B.N., Ivanenko V.I., Sherstyuk S. L. ; applicant and patent holder O. I. Lobov, B. N. Melnikov, V. Ivanenko, S. L. Sherstyuk No. 2004107214/03; declared 08/14/2003; publ. 02/20/2005 Bull. No. 5. - 2 p.
5. Pat. 2345194 Russian Federation, IPC E02D 3/12, E02D 17/20 Method for strengthening a soil slope or mountain slope [Text] Sokovykh M. N., Serebryanikov I. V., Katyukhin V. Ya., Karacheva E.V. applicant and patent holder Sokovykh M.N., Serebryanikov I.V., Katyukhin V.Ya., Karacheva E.V. No. 2007127483/03, declared 07/19/2007, publ. 01/27/2009 Bull. No. 3. - 2 p.
6. Pat. 2117727 Russian Federation, IPC E02D 17/20 Method of strengthening an earth structure and device for its implementation [Text] G. Gavrilov applicant and patent holder G. N. Gavrilov No. 97115548/03, decl. 09.24.1997, publ. 08/20/1998. - 3 p.
7. Pat. 121275 Russian Federation, IPC E02D 17/04 Reinforced cement wall to protect buildings and structures from being excavated near the foundation pit [Text] Mannapov R. Kh., Rezepina G. E. Applicant and patentee Mannapov R. Kh., Rezepina G. E. No. 2012124957 / 03 stated 06/15/2012, publ. 10.20.2012 Bull. No. 29. - 5 p.
8. Pat. 2,259,441 Russian Federation, IPC E02B 1/00 Method of reconstruction of berthing facilities [Text] I. Alekseev, patent holder Limited Liability Company Scientific and Production Firm GT INSPECT. No. 2003136435/03, published 08.12.2003, publ. 08/27/2005 Bull. No. 24. - 4 with
9. Pat. 2 131 495 Russian Federation, IPC E02D 5/80 Method for erection of soil anchor and soil anchor [Text] Bukhov V. M., Dzhantimirov H. A., Dmitriev S. M. applicant and patentee Bukhov V. M., Dzhantimirov H. A., Dmitriev S.M. No. 97120607/03, declared 12/11/1997, publ. 06/10/1999. - 3 p.

Проектирование и архитектура свадебных комплексов в составе туристических баз как перспективы развития событийного туризма

Сидлик Алиса Витальевна

аспирант, преподаватель кафедры основ архитектуры государственного университета по землеустройству, Государственный Университет по Землеустройству,

Прошкова Мария Владиславовна

аспирант, старший преподаватель кафедры основ архитектуры государственного университета по землеустройству, Государственный Университет по Землеустройству, maryushka06@mail.ru

В статье рассматривается проведение свадеб на туристических базах, как разновидность событийного туризма. Приведено определение туризма. Доказывается возможность размещения свадебных комплексов в составе туристических баз. Показана современная тенденция в проектировании и строительстве туристических баз. Исследование ведется через рассмотрение основных видов туризма, в частности, событийного. Даны определения туристической базы и свадебного комплекса. Показаны функциональные зоны и представлены основные типы объектов на территории свадебного комплекса и туристической базы. Предлагается сформировать новую типологическую единицу в архитектуре – свадебные комплексы в составе туристических баз. Рассматривается состав объектов свадебных комплексов и туристических баз и уровни их слияния. Представлен необходимый состав объектов для полноценного функционирования свадебных комплексов и туристических баз на водных маршрутах при полном слиянии.

Ключевые слова: туризм, туристская база, состав объектов туристических баз, схема взаимосвязей функциональных зон туристической базы, событийный туризм, свадьба, свадебный комплекс, состав объектов свадебных комплексов, типы свадебных комплексов.

В настоящее время отмечается актуальность проведения свадеб на туристических базах, как разновидность событийного туризма. Соответственно, становится востребованным и важным проведение свадеб на базах отдыха и турбазах. В связи с этим, вопрос создания загородных свадебных комплексов как на базе уже существующих турбаз, так и в составе новых становится актуальным. В связи с развитием туризма в спортивном, развлекательном, бытовом и социальном направлениях меняется подход к проектированию туристических баз, что позволяет сформировать состав объектов, пригодный для свадебных комплексов. На сегодняшний день в проектировании превалирует многофункциональный подход к их строительству, продиктованный социальным развитием современного общества, что позволяет сформировать и выявить новые типологические единицы в архитектуре.

Для этого уточнены связанные с темой термины и их определения.

В современном понимании туризм – это временные выезды (путешествия) людей с постоянного места жительства в лечебно-оздоровительных, рекреационных, познавательных, физкультурно-спортивных, профессионально-деловых, религиозных и иных целях без занятия деятельностью, связанной с получением дохода от источников в месте временного пребывания [1]. Функциональная классификация видов туризма определяется целью поездок.

Различают следующие основные виды туризма: лечебно-оздоровительный, культурно-познавательный, деловой, сельский, событийный туризм, ностальгический, гастрономический, научный, спортивный, круизный, экологический, религиозный и паломнический, образовательный, космический, приключенческий, транзитный.

Туристская база (сокр. турбаза) — комплекс зданий и сооружений для размещения, питания, культурно-бытового времяпровождения, развлечений и отдыха туристов и экскурсантов, разновидность спортивной базы, а также для выполнения мероприятий, предусмотренных планами туристских маршрутов. Туристские базы принимают участие в организации походов, знакомят туристов с местными достопримечательностями, предоставляют условия для подготовки туристов-разрядников.

Свадебный комплекс (СК) – комплекс объектов (зданий и сооружений), расположенных на единой территории и позволяющих провести там свадебное торжество, разместить гостей и новобрачных, а иногда и остаться на «медовый месяц» [2].

Свадебные комплексы предлагается разделить на следующие типы:

1. СК при объектах или местах культовой значимости;
2. СК при популярных туристических местах (музейные комплексы, парки-музеи, музеи-заповедники);
3. **СК на базе турбаз**, санаториев и домов отдыха;
4. СК на базе досугово-развлекательных комплексов;
5. СК на базе ремесленных центров;
6. СК на базе спортивных комплексов (конные клубы, дайвинг-центры, яхт-клубы);
7. СК при клубах исторической реконструкции.

В данной статье рассматриваются свадебные комплексы в составе туристических баз. При проектировании и строительстве свадебных комплексов, совмещенных с туристическими базами, стоит учитывать особенности, как свадебных комплексов, так и турбаз. Объекты должны располагать условиями для проживания, питания, проведения праздничных мероприятий, отдыха, спорта, развлечения.

При выборе места для строительства туристической базы необходимо принимать во внимание следующие критерии:

- удобство подъездных путей;
- наличие водоема (это особенно важно для рыболовных баз и зон отдыха). Наличие часто посещаемых достопримечательностей или расположенность вблизи посещаемых городов (гостиницы для туристов, отели);
- экологичность места, его красота и привлекательность (рыболовные и охотничьи базы, зоны отдыха);
- отсутствие конкурентов в непосредственной близости.

Рекреационные ресурсы – природные культурно-исторические комплексы и их элементы, способствующие восстановлению и развитию физических и духовных сил человека, его трудоспособности и здоровья, которые при современной и перспективной структуре рекреационных потребностей и технико-экономических возможностях используются для прямого и косвенного потребления и производства курортных и туристических услуг [3].

К ландшафтными рекреационным ресурсам относят естественные или искусственные ландшафты, представляющие познавательный или спортивный интерес (в зависимости от вида туризма), а также обладающие достаточно хорошими гигиеническими качествами. Для спортивного и познавательного туризма наиболее интересны горные районы как, с одной стороны, самые живописные, а с другой, — представляющие трудность для прохождения, а также дикие и незаселенные леса. Одним из основных критериев оценки ландшафта как рекреационного ресурса является его эстетичность, которая выражается в таких категориях, как разнообразие форм элементов ландшафта, их цвет и цветовые сочетания между ними, масштабы панорам, открывающихся с мест осмотра, красота при созерцании и т. д.

По данным Росстата за 2018 год городское население РФ составляет 74%, а сельское -26% [4]. Городские жители часто стремятся провести отдых на природе, что дает им возможность отдыха (как физического, так и эмоционального), получения новых впечатлений, знаний и опыта. Поэтому нет ничего удивительного в том, что часть населения стремится провести

значимые события своей жизни, например, свадьбу, за городом, в живописных и уникальных местах. Молодожены и гости могут стать участниками похода на туристическом маршруте, предложенном туристической базой.

Для рекреационных имеет значение следующий ряд характеристик:

а. живописность, подразумевающая, что экскурсионный объект или местность, где отдыхают люди, должны быть красивыми;

б. уникальность: редкий в каком-либо отношении объект рассматривается как некая ценность в мировом, общероссийском, региональном или местном масштабе;

в. транспортная доступность туристического объекта, под которой понимают стоимость проезда, время в пути, вид транспорта, частоту движения транспорта, его комфортность и т. п.;

г. условия обслуживания, определяемые рекреационной инфраструктурой района расположения объекта;

д. возможность уединения молодоженов.

Следует также учитывать, что от особенностей архитектуры, уровня комфорта и удобства планировки в значительной степени зависит рентабельность туристической базы. Проведение свадебных торжеств и предоставление сопутствующих услуг (аренда плавсредств, прокат инвентаря, организация экскурсий и туристических маршрутов) на территории туристической базы является выгодным с экономической точки зрения. Размещение туристической базы осуществляется в соответствии с функциональным зонированием территории по действующим документам территориального планирования. В соответствии с СП 42.13330.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» зоны массового кратковременного отдыха следует располагать с учетом их доступности: проезд на общественном транспорте, как правило, должен занимать не более 1,5 часа. Территория под проектируемую турбазу должна находиться на расстоянии не менее 500 м от санаторно-оздоровительных учреждений, садоводческих товариществ, автомобильных дорог общей сети и железных дорог. Желательно огородить территорию турбазы полосой зеленых насаждений шириной не менее 100 м [5].

Отдельного внимания заслуживают туристические базы на водных маршрутах. Они обладают особой привлекательностью для молодоженов, так как позволяют разнообразить сценарии проведения торжества и последующего отдыха, обладают красивыми локациями и эффектными видовыми точками для съемки. Туристические базы на водных маршрутах предлагается классифицировать по ландшафту:

1. Горная. Турбаза находится на берегу горной реки. По генплану очень компактная, малая численность заселения.

2. Степная. Турбаза располагается на берегу реки на открытой местности. По генплану не ограничена ландшафтом, может иметь большую численность заселения. Характерен причал для яхт и лодок.

3. Озерная. Турбаза располагается на берегу озера на открытой местности. По генплану не ограничена ландшафтом, может иметь большую численность заселения. Характерен причал для яхт и лодок.

Для создания свадебных комплексов совмещенных с туристической базой можно использовать любой вид турбаз (горный, степной или озерный). Главным критерием при выборе ландшафта является транспортная доступность для свадебных кортежей к туристической базе (водный транспорт, автотранспорт, гужевой транспорт) и возможность передвижения по ее территории.

Правильный выбор площадки для свадебного комплекса является важнейшей предпосылкой снижения общей стоимости его строительства, создания наиболее благоприятных условий для его эксплуатации и получения высокого архитектурного уровня планировки и застройки.

При проектировании свадебных комплексов в составе туристических баз следует опираться на градостроительные прогнозы и программы, генеральные схемы расселения населения, схемы природопользования и территориальной организации производственных сил РФ (в частности крупных географических регионов и национально-государственных образований, административных территориальных образований), территориальных комплексных схем охраны природы и природопользования, зон интенсивного хозяйственного освоения и уникального природного значения, включающих мероприятия по предотвращению и защите от опасных природных и техногенных процессов, которые регламентируются федеральными законами РФ.

Правильный выбор площадки позволяет скомпоновать основные функциональные зоны и типы объектов, предлагаемых авторами и входящих в состав свадебных комплексов и туристических баз, на участке строительства.

Функциональные зоны, входящие в состав свадебных комплексов:

1. Зона проведения торжеств;
2. Административная зона;
3. Жилая зона;
4. Зона общественного питания;
5. Хозяйственная зона;
6. Культурно-развлекательная зона;
7. Зона тихого отдыха;
8. Зона автопарковки;
9. Контрольно-спасательная служба (КСС).

Основные типы объектов, входящие в состав свадебных комплексов на базе турбаз:

1. Отдел ЗАГС (или кабинет приходящих сотрудников);
2. Гостиница для новобрачных;
3. Гостиница для гостей;
4. Ресторан, банкетный зал;
5. Визит-центр;
6. Пункт организации туристических маршрутов;
7. Киоски со снаряжением;
8. Пункты проката снаряжения;
9. Спасательный пункт;
10. Парковка;
11. Танцплощадки;
12. Площадка для фейерверков;
13. Площадки для фотосессий;
14. Парк (зеленая зона);
15. Администрация СК.

Для того чтобы разработать схему участка функциональной структуры туристической базы, определим функциональные зоны, входящие в ее состав:

1. Административная зона;
2. Жилая зона;
3. Зона общественного питания;
4. Хозяйственная зона;
5. Культурно-развлекательная зона;
6. Спортивная зона;
7. Зона тихого отдыха;
8. Зона автопарковки;
9. Зона эллингов и мастерских;
10. Зона хранения инвентаря;
11. Контрольно-спасательная служба (КСС);
12. Зона проката снаряжения.

Основные типы объектов, входящие в состав туристических баз на водных маршрутах:

1. Администрация;
2. Главный жилой корпус – отель;
3. Туристические домики;
4. Кафе-столовая;
5. Медпункт;
6. Визит-центр;
7. Пункт организации туристических маршрутов;
8. Сервисный пункт для инвалидов с прокатом средств реабилитации;
9. Пункт проката снаряжения;
10. Торговые ряды и сувенирные лавки;
11. Лодочный причал;
12. Яхтенный причал с эллингом;
13. Мастерские, хранилища;
14. Стоянки автомобилей;
15. Контрольно-спасательная служба (КСС).

Свадебные комплексы в составе туристических баз могут обладать разными уровнями слияния:

1. Полное. Размещение на единой территории объектов туристической базы и объектов свадебного комплекса. Туристическая база и свадебный комплекс функционируют совместно.

2. Смежное. Территории туристической базы и свадебного комплекса расположены в непосредственной близости друг от друга. Туристическая база и свадебный комплекс функционируют совместно.

3. Раздельное. Туристическая база и свадебный комплекс расположены отдельно, но в шаговой доступности друг от друга. Туристическая база и свадебный комплекс функционируют как совместно, так и раздельно.

Для полноценного функционирования свадебных комплексов и туристических баз при полном слиянии необходим следующий состав объектов, выявленный в ходе сопоставления основных функциональных зон и типов объектов свадебных комплексов и туристических баз на водных маршрутах:

1) Административная зона: администрация, отдел ЗАГС (или кабинет приходящих сотрудников), визит-центр, медпункт. Представляет собой группу зданий.

2) Жилая зона: гостиница (отель, домики) для новобрачных; гостиница (отель, домики) для гостей и палаточный лагерь. Может быть как группой зданий, так и одним зданием.

3) Зона общественного питания: кафе-столовая, ресторан; банкетный зал. Может быть как группой зданий, так и одним зданием.

4) Хозяйственная зона: общественные С/У и душевые, раздевалки на пляже.

5) Культурно-развлекательная зона: торговые ряды и сувенирные лавки, пункт организации экскурси-

онных туристических маршрутов, танцплощадки, площадка для фейерверков, площадки для фотосессий, досуговый центр со зрелищами и студиями.

6) Спортивная зона: причалы, киоски со снаряжением, пункты проката снаряжения, спортивный зал, площадка для спортивных игр и тренировок.

7) Зона тихого отдыха: парк, пляж.

8) Зона автопарковки

9) Зона эллингов и мастерских

10) Зона хранения инвентаря

11) Зона просушки судов и инвентаря

12) Контрольно-спасательная служба (КСС)

Компиляция свадебных комплексов и туристических баз формирует особую архитектурную среду, которая совмещает функциональную нагрузку и туристических баз, и свадебных комплексов.

Свадебные комплексы в составе туристических баз являются отдельной типологической единицей, востребованной в современном обществе. Составы объектов свадебных комплексов и туристических баз по отдельности схожи, что позволяет без труда объединить их в одну структуру.

Литература

1. Буйленко В. Ф. Туризм. — Ростов н/Д: Феникс, 2008. — 411 с. — ISBN 978-5-222-14486-2.

2. Прошкова М.В. "Свадебные комплексы, их формирование и структура" / "Современные аспекты решения актуальных проблем природопользования (в авторской редакции). Сборник научных трудов студентов, обучающихся по программам: бакалавриат, магистратура и аспирантура Государственного университета по землеустройству, приуроченный к Году экологии в России (по результатам научных исследований, выполненных в 2017 году)" - М.: ГУЗ.2018. — 468 с.

3. Piroznik I. Zadaci geografije na izucavanju rekreativnih sistema//Turizmologija (Beograd). 1985. Knjiga 16, s. 41-47.

4. Демография. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]: http://old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/demography/# (дата обращения: 01.10.2019)

5. Свод правил СП 42.13330.2011 "СНиП 2.07.01-89*. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений". Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89* (утв. приказом Министерства регионального развития РФ от 28 декабря 2010 г. N 820) (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]: <http://www.zakonprost.ru/content/base/part/179146> (дата обращения: 11.09.2019)

6. Цыганов А.И. Методические указания и задание по архитектурному проектированию «Туристическая база». / А.И. Цыганов, И.В. Зыбина. — Москва: Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Государственный университет по землеустройству», 2016. — 16с.

7. Bstudy [Электронный ресурс]: Bstudy - статьи для высших учебных заведений – Электрон.текстовые дан. – Москва: [б.и.], 2017-2019. - . - режим доступа: https://bstudy.net/632267/turizm/turistskie_organizat..., свободный (дата обращения: 13.09.2019)

8. Туристическая библиотека «Всё о туризме» [Электронный ресурс]: образовательный туристический портал – Электрон.текстовые дан. – Москва: [б.и.], 2002-2019. - . - режим доступа: http://tourlib.net/statti_tourism/history.htm, свободный (дата обращения: 15.09.2019)

9. Семейный кодекс РФ [Электронный ресурс]: <http://www.semkod.ru/> (дата обращения: 29.09.2019)

10. Федеральный закон от 15.11.1997 № 143-ФЗ «Об актах гражданского состояния (с изменениями на 28 ноября 2015 года)» РФ [Электронный ресурс]: <https://www.law.ru/npd/doc/docid/420372585/modid/99> (дата обращения: 21.09.2019)

11. Тюрин М.Ю. «Новый подход к архитектурному проектированию дворца бракосочетаний в центральном районе города Челябинска» / Наука ЮУрГУ: Материалы 67-й научной конференции, Секции социально-гуманитарных наук 114 УДК 725.1:347.623(470.55)+721.01(470.55)

Design and architecture of wedding complexes as part of tourist camps as prospects for the development of event tourism

Sidlik A.V., Proshkova M.V.

State University of Land Management

The article considers wedding complexes on tourist bases as a kind of event tourism. The definition of tourism is given. The possibility of placing wedding complexes as a part of tourist bases is proved. The modern trend in the design and construction of tourist bases is shown. The research is conducted through the consideration of the main types of tourism, in particular, event tourism. The definition of the tourist base and the wedding industrial complex are given. The structure of objects of wedding complexes and tourist bases and the levels of their mergers are considered. Functional zones are shown and the main types of objects on the territory of the wedding complex and tourist base are presented. It is proposed to form a new typological unit in architecture-wedding complexes as a part of tourist bases. The composition of the objects of wedding complexes and tourist centers is considered. The necessary composition of objects for the full functioning of wedding complexes and tourist bases on water routes with full merger is revealed.

Keywords: tourism, tourist base, structure of objects of tourist bases, scheme of interrelations of functional zones of tourist base, event tourism, wedding, wedding complex, structure of objects of wedding complexes, types of wedding complexes.

References

1. Builenko V. F. Tourism. - Rostov n / a: Phoenix, 2008. -- 411 p. - ISBN 978-5-222-14486-2.
2. Proshkova M.V. "Wedding complexes, their formation and structure" / "Modern aspects of solving current environmental management problems (as amended). A collection of scientific papers of students enrolled in the programs: undergraduate, graduate and postgraduate studies at the State University for Land Management, dedicated to the Year of Ecology in Russia (in the results of scientific research carried out in 2017)" - M.: GUZ. 2018. - 468 p.
3. Piroznik I. Zadaci geografije na izucavanju rekreativnih sistema // Turizmologija (Beograd). 1985. Knjiga 16, s. 41-47.
4. Demography. Federal State Statistics Service [Electronic resource]: http://old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/demography/# (accessed: 01.10.2019)
5. Code of rules SP 42.13330.2011 "SNiP 2.07.01-89 *. Urban planning. Planning and development of urban and rural settlements." Updated version of SNiP 2.07.01-89 * (approved by the order of the Ministry of Regional Development of the Russian Federation of December 28, 2010 N 820) (as amended and added) [Electronic resource]:



- <http://www.zakonprost.ru/content/base / part / 179146> (Date accessed: 09/11/2019)
6. Tsyganov A.I. Guidelines and assignment for architectural design "Tourist base". / A.I. Tsyganov, I.V. Zybin. - Moscow: Federal State Educational Establishment of Higher Professional Education "State University of Land Management", 2016. - 16p.
 7. Bstudy [Electronic resource]: Bstudy - articles for higher education institutions - Electronic textual data. - Moscow: [b.i.], 2017-2019. -. - access mode: [https://bstudy.net/632267/turizm/turistskie_organizat ...](https://bstudy.net/632267/turizm/turistskie_organizat...), free (accessed date: 09/13/2019)
 8. Tourist Library "All About Tourism" [Electronic resource]: educational tourist portal - Electronic textual data. - Moscow: [b.i.], 2002-2019. -. - access mode: http://tourlib.net/statti_tourism/history.htm, free (accessed: 09/15/2019)
 9. Family Code of the Russian Federation [Electronic resource]: <http://www.semkod.ru/> (accessed: 09/29/2019)
 10. Federal Law of November 15, 1997 No. 143-ФЗ "On acts of civil status (as amended on November 28, 2015)" of the Russian Federation [Electronic resource]: <https://www.law.ru/npd/doc/docid/420372585 / modid / 99> (Date accessed: 09/21/2019)
 11. Tyurin M.Yu. "A New Approach to the Architectural Design of the Wedding Palace in the Central Region of the City of Chelyabinsk" / Science SUSU: Materials of the 67th Scientific Conference, Section of the Social and Human Sciences 114 UDC 725.1: 347.623 (470.55) +721.01 (470.55)

Теплотехнические характеристики палубы суперблока, утепленной стиропорбетоном

Стефурак Людмила Александровна

к.т.н., доцент кафедры бизнес-информатики и математики, Тюменский индустриальный университет, stefurak@yandex.ru

Стефурак Петр Богданович

ведущий инженер отдела проектного управления и мониторинга геологоразведочных работ, ООО «Газпром геологоразведка», stefurakPB@yandex.ru

Композиционный материал - стиропорбетон применяют для утепления палубы суперблока. Стиропорбетон состоит из портландцемента М-400, вспененных гранул полистирола, песка и спецдобавок. Стиропорбетон удерживается в подволоке палубы без дополнительного металлического листа за счет конфигурации ячеек палубы суперблоков и адгезии. Разрушения и увлажнение стиропорбетона возможны при спуске суперблока на воду, продвижению его по воде на север Тюменской области, вытаскиванию на берег и транспортировке до газоконденсатного месторождения (35-50 км). Испытания теплотехнических характеристик стиропорбетона показали его высокую надежность. Разработаны методики для испытания прочности сцепления стиропорбетона с палубой суперблока и изучения его характеристик на вибростойкость после испытания. Фрагмент палубы устанавливали в климатическую камеру «Илка». На поверхности фрагмента палубы закрепляли датчики теплового потока и температуры. Полученные результаты показывают, что динамические нагрузки снижают сопротивление теплопередаче на 8-12% за счет раскрытия трещин и появления конвективного теплообмена. В результате выявлено, что фактическое термическое сопротивление палубы суперблока толщиной 0,25 м и после воздействия динамических нагрузок сохраняется на достаточно высоком уровне. В результате проведенных исследований стиропорбетон получил статус материала допустимого к применению в нефтегазопромысловом строительстве.

Ключевые слова. Композиты, теплотехнические характеристики, сопротивление теплопередаче.

Введение

К строительству в регионах Севера Тюменской области предъявляются особые требования. Особое значение приобретают вопросы защиты грунтов от воздействия сооружений при переходе от понтонных к беспонтонным суперблокам [1]. Понтонный суперблок эксплуатируется с проветриваемым подпольем, что в отношении воздействия тепловых потоков на грунты предпочтительно. Утепляют подволок палубы суперблоков с помощью минераловатных плит, пенопласта прокладочного [2] и стиропорбетона. Минераловатные плиты и пенопласт прокладочный имеют общий недостаток - чтобы зафиксировать их в подволоке палубы (ячейки размером $1,5 * 1,5 * 0,2$ м) необходимо удерживающий стальной лист толщиной $0,0005 \div 0,001$ м, что увеличивает расход металла $10000 \div 25000$ кг на один суперблок, трудоемкость и, самое главное, потери тепла через мостики холода (палуба - холостой набор - металлический лист). Кроме того, минераловатные плиты и пенопласт прокладочный при транспортно-перегрузочных операциях, монтаже и эксплуатации суперблоков могут разрушаться, оседать и увеличивать пустоты, что повышает потери тепла через палубу.

Цель исследования

Наиболее целесообразным оказалось применить для утепления палубы стиропорбетон, имеющий адгезию к подволоку палубы и холостому набору. Применение монолитного стиропорбетона взамен плит пенопласта прокладочного и плит минеральной ваты для утепления палубы суперблока снижает трудоемкость и стоимость производства работ [3, 4], сокращает расход металла т.к. при достаточной прочности сцепления стиропорбетона с подволоком палубы не нужен листовой металл для крепления утеплителя.

Цель работы - изучить влияние динамических нагрузок (транспортировка, погрузка, разгрузка, эксплуатация) на теплотехнические характеристики стиропорбетона.

Материал и методы исследования

Стиропорбетон изготавливают на основе портландцемента (М400), песка и гранул пенополистирола. Смесь компонентов с водой перемешивают в бетономешалке и укладывают в подволок палубы. После семи суток выдержки в естественных условиях блок-понтон может кантоваться и использоваться для сборки и установки оборудования.

Определение прочности сцепления стиропорбетона с подволоком палубы проводили путем испытания на вырыв анкера из массы утеплителя. Экспери-

менты ставили на фрагментах подволока палубы размером $1,5 * 1,5 * 0,2$ м. Стиропорбетон, уложенный в фрагменты, соответствовал марке 350. Анкеры устанавливались в массе утеплителя на расстоянии $0,025$ м от настила фрагмента. Они состояли из листа стали $0,3 * 0,2 * 0,03$ м, в середине которого приварен штырь с кольцом ($L - 0,41$ м, $\varnothing - 0,012$ м). Испытывали фрагменты на специальном стационарном стенде в горизонтальном положении. С помощью четырех болтов фрагменты крепили к раме стенда. Эксперимент проводили по тем состояниям, при которых стиропорбетон в образце под влиянием прикладываемой нагрузки не удовлетворял требованиям, предъявляемым к нему.

В тех же условиях, параллельно с формированием фрагментов и укладкой смеси, создавали для контроля кубы $0,1 * 0,1 * 0,1$ м. После двадцати восьми суток естественного твердения и фрагменты и кубы подвергались испытаниям. Нагружение анкера производилось ступенями, составлявшими 10% нормативной нагрузки. После каждой ступени давалось 600 с выдержки, во время которой снимали показание динамометра. Динамометр ДПУ-50-2-У2 установили по схеме: анкер – динамометр – крюк стрелы автопогрузчика. По ходу испытания визуально оценивали состояние фрагмента, фиксировали появляющиеся трещины. В качестве нагрузки использовали усилие прикладываемое автопогрузчиком. Прикладывали нормативную нагрузку, и продолжительность выдержки доходила до 1800 с. После достижения нормативных нагрузок, в области анкера появились трещины в образцах. В процессе вырыва анкера трещины разрастались по диагонали от центра к углам.

Прочность сцепления (R_{28}^0) анкера с стиропорбетоном

должна быть не больше прочности (σ_{28}) стиропорбетона монолита в подволоке палубы. В этом случае не надо крепить стиропорбетон к холостому набору палубы. Условие устойчивости стиропорбетона монолита в подволоке палубы: $R_{28}^0 \leq \sigma_{28}$.

Прочность сцепления анкера с стиропорбетоном монолита (рис. 1) определяли по формуле.

$$R_{28}^0 = \frac{P^0}{A},$$

где R_{28}^0 - прочность сцепления анкера с стиропорбетоном

проектной прочности, $кгс / см^2$;

P^0 - величина отрывающей нагрузки на анкер, $кгс$;

A - общая площадь отрыва стиропорбетона, $см^2$.

Основной характеристикой прочностных свойств стиропорбетона служит марка по прочности на сжатие (кубиковая прочность), под которой принимается предел прочности при сжатии эталонных образцов $0,1 * 0,1 * 0,1$ м, испытанных после набора проектной прочности. Образцы испытывались на прессе П-10. Предел прочности стиропорбетона при сжатии (R_{28})

определяли для каждого испытанного образца (рис. 2) по формуле

$$R_{28} = \frac{P}{A},$$

где R_{28} - проектная прочность стиропорбетона,

$кгс / см^2$; P - разрушающая нагрузка, $кгс$;

A - средняя рабочая площадь образца, $см^2$.

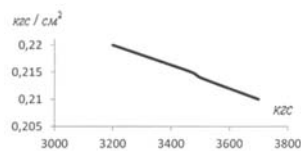


Рис. 1. Прочность сцепления анкера с стиропорбетоном

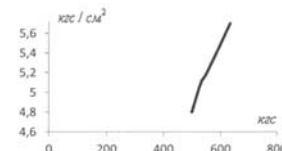


Рис. 2. Кубиковая прочность стиропорбетона

Прочность стиропорбетона монолита в подволоке палубы (рис. 3) находили как напряжение стиропорбетона плиты $1,5 * 1,5 * 0,2$ м с зажатыми краями. Чтобы рассчитать вес плиты, были приняты допущения об ее однородной плотности.

Формула расчета:

$$\sigma_{28} = \frac{6P(\mu + 1)a^2}{47h^2},$$

где σ_{28} - прочность стиропорбетона монолита в подволоке палубы, $кгс / см^2$;

P - вес плиты стиропорбетона на единицу площади, $кгс$; a - сторона плиты, $см$;

μ - коэффициент Пуассона ($\mu=0,2$); h - толщина плиты, $см$.

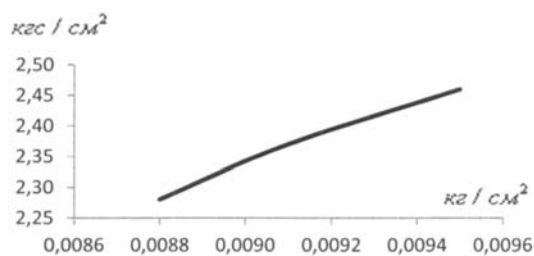


Рис. 3. Прочность стиропорбетона монолита

Расчёты показали, что при вырыве анкера происходит разрушение стиропорбетона, а не контактного слоя: стиропорбетон - холостой набор подволока палубы. Следовательно, прочность сцепления больше прочности стиропорбетона. Прочность сцепления анкера с стиропорбетоном меньше прочности (напряжения) стиропорбетона монолита в подволоке палубы. Поэтому не надо крепить стиропорбетон к холостым наборам листовым металлом.

Для проведения испытания стиропорбетона при эксплуатационных и транспортных нагрузках исполь-

завалились шесть фрагментов подволока палубы суперблока размером $1,5 * 1,5 * 0,2$ м, которые утепляли стиропорбетоном марки 300 толщиной 0,0025 м. Фрагменты испытывали через двадцать восемь суток естественного твердения стиропорбетона. При проведении эксперимента использовали вибратор ИВ-24. Вибратор закрепили на крестовине, установленной на фрагменте палубы. На продолжении 6,0 часов исследовали фрагмент на эксплуатационные нагрузки. Стойки фрагмента палубы были зафиксированы. Показания виброперемещения и вибростойкости снимали Виброметром ВИП-2 по углам и в центре фрагмента с интервалом времени в 0,5 часа.

Из полученных данных, а также из вида поверхности следует, что деформации и разрушения стиропорбетона не наблюдалось, то есть длительные временные испытания прошли успешно. Значит, эксплуатационные нагрузки стиропорбетон выдерживает.

Фрагмент испытывали на многократную циклическую транспортную нагрузку при условии, что две диагональные стойки были свободными. У первой стойки амплитуда вертикального колебания была 0,006 м, третьей – 0,008 м. На фрагменте появилась трещина длиной 1,17 м и шириной 0,0018 м (норма 0,0015 м) после $63 \cdot 10^4$ циклов. Это число циклов, которые выдержал образец, больше в 70 раз тех циклов нагружения стиропорбетона, которым он подвергается при перемещении способом "волоков" на расстояние 50 км. С достаточным основанием можно утверждать, что композиционный материал в подволоке палубы суперблока выдерживает циклические транспортные нагрузки.

Поведение образцов под сосредоточенной нагрузкой исследовали, прикладывая усилие гидравлическим домкратом ДГ-25. Значения нагрузки снимали динамометром ДОСМ 20-3. Результаты, полученные в результате испытаний образца под сосредоточенной нагрузкой в центре настила такие: величина прогиба больше контрольного на 3,9% (норма 15%); появилась трещина шириной 0,0014 м (норма 0,0015 м), длиной 1,9 м на поверхности стиропорбетона при нагрузке 7,5 т. Следовательно, сосредоточенную нагрузку в центре фрагмента стиропорбетон выдерживает.

Исследования фрагмента на вертикальное перемещение одной из опор показали, что стиропорбетон не разрушился при нагрузке до 6,2 Т, которая в 1,65 раз была больше контрольной величины 3,75 Т. Нагрузку большую 6,2 Т на опору не прикладывали по требованиям безопасности. Испытания для определения прочности сцепления стиропорбетона с палубой суперблока выявили, что усилие, при котором происходил отрыв композита, равно 9,0 Т. Это усилие в 21 раз больше массы стиропорбетона в ячейке, умноженную на коэффициент динамичности. Результаты, полученные из экспериментов позволяют сделать следующий вывод: композиционный материал - стиропорбетон марки М300 в подволоке палубы удовлетворяет

требованиям, предъявляемым к нему, он выдерживает транспортно-перегрузочные и эксплуатационные нагрузки суперблока.

Теплотехнические параметры палубы суперблока теоретически определяются с большими допущениями. Эти допущения искажают картину тепломассопереноса через нее [5]. Наличие металлических включений (арматурная сетка, ребра жесткости холостого набора подволока палубы) приводят к недостоверной оценке температурного поля через палубу, утепленную стиропорбетоном. Достоверные теплофизические исследования натуральных фрагментов теплоизолированной палубы суперблока проводили экспериментальным путем. Для проведения экспериментов была взята климатическая камера "ИЛКА". Испытуемый фрагмент подволока палубы установили в дверном проеме камеры (Рис.4). Размеры фрагмента совпадали с размерами ячейки подволока палубы. Изготавливалось два образца $1,5 * 1,5 * 0,2$ м. Металлический каркас заполняли стиропорбетоном марки 300. После двадцати восьми суток выдержки смесь имела проектную прочность, и испытуемый образец монтировали в климатическую камеру.

Эксперимент проводили, следуя требованиям ГОСТ 25380-2014 [6]. Замеряли температуру на внутренней и наружной поверхности образца; плотность теплового потока, проходящего через образец. На расстоянии 0,1 м от поверхностей фрагмента измеряли температуру внутреннего и наружного воздуха. Для измерения температуры использовали хромель-копелевые термопары стеклянные термометры. Дисковые тепломеры применяли, чтобы замерять тепловые потоки. Вольтметр В7-2Ф был вторичным прибором. Места нахождения теплопроводных включений на образце определяли точки для измерения требуемых параметров (рис. 4). Чтобы достичь плотного контакта тепломера с образцом, поверхность тепломера смазывали техническим вазелином.

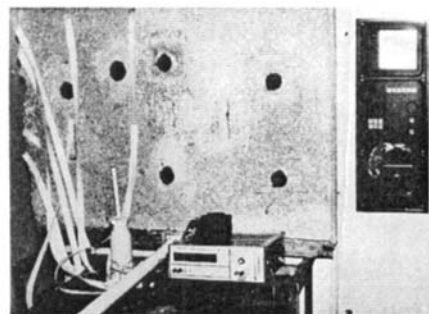


Рис. 4. Теплотехнические испытания фрагментов палубы суперблока

Тепломеры и термопары фиксировались на образце с помощью пластилина. Испытания проводили при температуре наружного воздуха на уровне -35°C , а внутреннего воздуха на уровне $+27^{\circ}\text{C}$. Эксперимент проводили, когда установился стационарный теплоперенос через образец. Значения датчиков температуры и теплового потока получали спустя 1,5 и 7 суток. Было применено значение 7 суток т.к. конструкция образца имеет значительную тепловую инерцию.

Результаты исследования и их обсуждение

Тепловую инерцию D палубы суперблока определяли по формуле:

$$D = R_1 \cdot S_1 + R_2 \cdot S_2 + R_3 \cdot S_3$$

где R_1 , S_1 - термическое сопротивление и коэффициент теплоусвоения стального настила;

R_2 , S_2 - термическое сопротивление и коэффициент теплоусвоения теплоизоляционного слоя стиропорбетона М 300;

R_3 , S_3 - термическое сопротивление и коэффициент теплоусвоения упрочняющего слоя бетонной стяжки.

$$D = \frac{0,004}{58} \cdot 126,5 + \frac{0,26}{0,079} \cdot 1,95 + \frac{0,05}{1,51} \cdot 16,77 =$$

$$0,009 + 6,17 + 0,56 = 6,74.$$

По результатам измерения температуры и плотности тепловых потоков рассчитаны в соответствии с требованиями [5, 6] теплотехнические параметры опытного фрагмента палубы суперблока.

Выводы

При утеплении палубы стиропорбетоном, ее сопротивление теплопередаче $R_0 = 3,24 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$ больше требуемого сопротивления теплопередаче палубы $R_0^{mp} = 2,73 \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт}$, следовательно, в этом случае палуба по теплотехнике будет удовлетворять проектным требованиям.

Литература

1. Стефурак Б.И., Трофимов Н.С. Производство ограждающих конструкций для суперблоков // Строительство нефтегазопромысловых объектов. М.: ЭИ ВНИИГПТехорнефте-газстрой.-1988.- №10.-С.11-16.
2. Аксенов Б.Г., Стефурак Л.А., Стефурак П.Б. Теплозащитные свойства двухслойных ограждающих конструкций на основе композиционного пенопласта // Современные наукоемкие технологии. 2019. № 2. С. 15-19.
3. Гагарин В.Т. Теория состояния переноса влаги в строительных материалах и теплозащитные свойства ограждающих конструкций. М.:НИИСФ, 2000.168с.
4. Воробьев В.А., Стефурак Б.И., Стефурак Л.А. Перлитофенопласт для изоляции трубопроводов // Строительные материалы. 1976. N 9. С. 25-26
5. СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий. Thermal performance of the buildings. СПб.: ДЕАН, 2004. 64с.
6. ГОСТ 25380-2014, Здания и сооружения. Метод измерения плотности тепловых потоков, проходящих через ограждающие конструкции. М.: Стандартинформ, 2015. 11 с.

Thermal characteristics of the superblock deck insulated with Styrofoam

Stefurak L.A., Stefurak P.B.

Industrial University of Tyumen, LLC Gazprom Geologorazvedka Composite material - Styrofoam is used to insulate the deck of the superblock. Styrofoam consists of Portland cement M-400, expanded polystyrene granules, sand and special additives. Styrofoam is retained in the deck pod without additional sheet metal due to the configuration of the superblock deck cells and adhesion. Destruction and moistening of Styrofoam is possible when launching the superblock to the water, moving it through the water to the North of the Tyumen region, pulling it ashore and transporting it to the gas condensate field (35-50 km). Tests of thermal characteristics of Styrofoam showed its high reliability. Methods have been developed to test the adhesion strength of Styrofoam to the deck of the superblock and to study its characteristics for vibration resistance after the test. A fragment of the deck was installed in the climate chamber "Ilka". Sensors of heat flow and temperature were fixed on the surface of the deck fragment. The obtained results show that dynamic loads reduce the resistance to heat transfer by 8-12% due to the opening of cracks and the appearance of convective heat exchange. As a result, it was revealed that the actual thermal resistance of the superblock deck with a thickness of 0.25 m and after exposure to dynamic loads remains at a sufficiently high level. Styrofoam received the status of a material acceptable for use in oil and gas construction as a result of the research.

Key words. Composites, thermal characteristics, heat transfer resistance.

References

1. Stefurak B.I. Production of enclosing structures for superblocks:/ Stefurak B.I., Trofimov N. S.-M.: Construction of oil and gas facilities, 1988.- №10 – p. 11-16.
2. Akseonov B. G. Heat-Protective properties of two-layer enclosing structures based on composite foam plastic:/ Akseonov B. G., Stefurak L. A., Stefurak P. B. -M.: Modern science-intensive technologies, 2019. - № 2 - p. 15-19.
3. Gagarin V. T. Theory of the state of moisture transfer in building materials and heat-protective properties of enclosing structures – M.: NIISF, 2000. - 168 p.
4. Vorobyev V. A. Permite foam plastic for pipe insulation: / Stefurak B.I., Stefurak, L. A.-M.: Stroitel'nye materialy, 1976. - № 9 - p. 25-26.
5. SNiP 23-02-2003. Thermal performance of the buildings – SPb.: DEAN, 2004. - 64 p.
6. GOST25380-2014. Buildings and structures. Method for measuring the density of heat flows passing through the enclosing structures - M: STANDARTINFORM, 2015. - 11 p.

Трехслойный сплошной плитный фундамент для застройки подработанных территорий ликвидированных угольных шахт и разрезов

Угляница Андрей Владимирович

д.т.н., профессор, профессор Кузбасского государственного технического университета им. Т.Ф. Горбачева (КузГТУ), uav@Kuzstu.ru,

Для застройки территорий ликвидированных угольных шахт и разрезов на техногенных и подработанных горными работами грунтах предложено размещать здания и сооружения на трехслойном сплошном плитном фундаменте включающем: сплошную железобетонную фундаментную плиту, песчаную подушку из молотых вскрышных горелых пород и расположенную между ними породобетонную компенсационную плиту. При просадке подработанных грунтов породобетонная компенсационная плита, разрушаясь и увеличиваясь в объеме, заполняет кусками породобетона линзу провала грунта под зданием, предохраняя железобетонную фундаментную плиту от разрушения. Экспериментально установлено, что для изготовления породобетонной компенсационной плиты следует применять цементные породобетоны с заполнителем из молотых горелых пород с крупной фракцией (-20 +10) мм и мелкой фракцией (-0,63) мм, соотношением процентного массового содержания крупной и мелкой фракций 25/75 и 50/50 и цементно-водным массовым отношением Ц:В=1:0,5. Породобетонные компенсационные плиты, рекомендованного состава, могут воспринимать в безусадочном режиме расчетную нагрузку до 9-11 МПа в сухом и до 8-9 МПа в водонасыщенном состоянии. Применение молотых вскрышных горелых пород для изготовления породобетонной компенсационной плиты и песчаной подушки позволит утилизировать отвалы вскрышных горелых пород и улучшить экологическую ситуацию на застраиваемых территориях ликвидированных горных предприятий.

Ключевые слова: строительство на подработанных территориях, сплошная фундаментная плита, породобетон.

Введение. Территории ликвидированных угольных шахт и разрезов на значительных площадях оказываются подработанными горнопроходческими и очистными работами. На участках с подработанными территориями происходят оседания и горизонтальные смещения земной поверхности, приводящие к деформации зданий и сооружений, вплоть до их разрушения. Кроме этого, на таких территориях, в верхней зоне грунтового основания, как правило, залегает ограниченной толщины слой загрязненных техногенных грунтов неоднородный по составу, строению и физико-механическим свойствам, который под действием нагрузки от здания неравномерно проседает под ним, вызывая осадку конструкций здания и возникновение в них критических разрушающих напряжений.

Для уменьшения величин деформаций зданий и сооружений, расположенных на подработанных грунтах, используют различные конструктивные мероприятия, обеспечивающие пространственную жесткость и прочность зданий и сооружений, устойчивость их конструкций и надежную связь элементов между собой. Здания и сооружения в таких условиях, в зависимости от их назначения и условий работы, проектируют по жесткой, податливой или комбинированной конструктивным схемам. Выбор вида конструктивной схемы определяется необходимостью, характером и составом принятых конструктивных мер защиты [1].

Жесткая конструктивная схема предусматривает исключение возможности взаимного перемещения отдельных элементов несущих конструкций при деформациях грунтового основания за счет: разделения зданий и сооружений деформационными швами на отдельные отсеки, усиления отдельных элементов несущих конструкций и связей между ними, устройства в стенах железобетонных поэтажных поясов, устройства горизонтальных дисков из железобетонных элементов перекрытия и покрытия, устройства фундаментов зданий и сооружений в виде сплошных железобетонных фундаментных плит, перекрестных балок, балок-стенок и т.п. Жесткая конструктивная схема рекомендуется для монолитных и крупнопанельных зданий с поперечными несущими стенами и каркасных зданий с жесткими рамными узлами несущего остова. Податливая конструктивная схема предусматривает возможность приспособления конструкций без появления в них дополнительных усилий к неравномерным деформациям земной поверхности за счет: устройства в подземной части горизонтальных швов скольжения, введения шарнирных и податливых связей между элементами несущих и ограждающих конструкций и др. Такая схема рекомендуется для каркасных зданий со связевыми или рамно-связевыми элементами. При проектировании по комбинированной конструктивной схеме следует предусматривать сочетание жесткой и

податливой схем с применением различных конструктивных схем подземной и надземной частей зданий и сооружений [1]. При этом для всех трех конструктивных схем, в случае залегания в верхней зоне грунтового основания ограниченной толщины слоя загрязненных техногенных насыпных грунтов, рекомендуется удаление этого слоя и замена его песчаной подушкой или его прорезка фундаментом [1, 2].

Возведение сплошной железобетонной фундаментной плиты под зданием или сооружением при застройке подработанных территорий ликвидированных угольных шахт и разрезов будет эффективным при реализации как жесткой, так и комбинированной конструктивных схем [1]. Сплошная фундаментная плита, опирающаяся на утрамбованную песчаную подушку, будет исключать неравномерную осадку конструкций здания и возникновение в них критических разрушающих напряжений. Кроме этого, за счет большой площади опоры, сплошная фундаментная плита будет передавать на подработанное грунтовое основание незначительное давление от здания, предотвращая развитие просадки подработанных грунтов под зданием [1, 3, 4, 5, 6].

Недостаток применения сплошной железобетонной фундаментной плиты с песчаной подушкой при строительстве зданий и сооружений на подработанных грунтах заключается в том, что в случае возникновения провала грунта под зданием, песок из песчаной подушки проседает в этот провал и под фундаментной плитой образуется пустое пространство – полость. В результате, под действием нагрузки от здания, в фундаментной плите над образовавшейся полостью возникают растягивающие напряжения, приводящие к её разрушению.

Для предотвращения разрушения фундаментной плиты при образовании под ней локальной полости, вследствие просадки подработанных грунтов под зданием, в работе предлагается размещать между фундаментной плитой и песчаной подушкой бетонную неармированную компенсационную плиту из низкомарочного цементного бетона. В случае возникновения под песчаной подушкой локальной просадки грунтов, песок из песчаной подушки будет заполнять образующуюся линзу провала и под бетонной компенсационной плитой начнет формироваться вторичная полость, которая приведет к трещинообразованию и разрушению бетона компенсационной плиты. При этом, поскольку при растрескивании и разрушении бетона его объем увеличивается, то на месте образовавшейся полости, сформируется опорная подушка из кусков бетона, которая будет служить опорой для железобетонной фундаментной плиты, предотвращая ее разрушение. На рис. 1 представлена схема работы трехслойного сплошного плитного фундамента при просадке подработанных грунтов под зданием.

Для восстановления защитной функции поврежденной бетонной компенсационной плиты, на случай возникновения последующих просадок подработанного грунтового основания, необходимо выполнить инъекционное упрочнение растрескавшегося бетона компенсационной плиты цементно-песчаным раствором через скважины, пробуренные в фундаментной плите.

Для изготовления сплошных железобетонных фундаментных плит обычно применяют цементный бетон класса по прочности не ниже В22,5, что соответствует пределу прочности бетона на сжатие $\sigma_{сж} \approx 30$ МПа. При

этом прочность бетона компенсационной плиты должна составлять не более 8-12 МПа, поскольку бетон указанной прочности не будет давать усадки под сплошной железобетонной фундаментной плитой в процессе эксплуатации здания, и будет растрескиваться и увеличивать свой объем под ней при просадке подработанного грунтового основания.

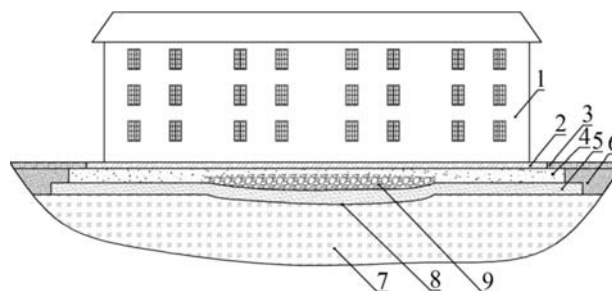


Рис. 1. Схема работы трехслойного сплошного плитного фундамента при просадке подработанных грунтов под зданием:

1 – здание; 2 – сплошная железобетонная фундаментная плита; 3 – почва; 4 – бетонная компенсационная плита; 5 – песчаная подушка; 6 – загрязненный техногенный верхний слой грунтового основания; 7 – подработанное грунтовое основание; 8 – линза провала грунта; 9 – опорная подушка из кусков растрескавшегося бетона.

Расчет предложенного трехслойного сплошного плитного фундамента следует производить на основе известных методик расчета сплошной железобетонной фундаментной плиты на просадочных и подработанных грунтах [3, 4, 5, 6]. При этом толщина бетонной компенсационной плиты для эффективной её работы должна составлять не менее 1,2 – 1,5 м и определяться в зависимости от прогнозируемой величины возможной просадки подработанных грунтов основания под зданием.

Однако компенсационная плита из цементного бетона с заполнителем из песка и щебня будет иметь высокую стоимость. Дешевым и доступным заполнителем для цементного бетона является молотая вскрышная горелая порода. Положительный опыт применения вскрышных горелых пород в строительной отрасли изложен в работах многих исследователей [7, 8].

Учитывая, что на ликвидированных угольных предприятиях всегда имеются отвалы вскрышных горелых пород, для снижения стоимости сооружения бетонной компенсационной плиты, а также с целью полезной утилизации отвальных вскрышных горелых пород, в КузГТУ выполнены исследования по изучению возможности изготовления бетонных компенсационных плит из цементного породобетона с заполнителем из молотой вскрышной горелой породы.

Цель исследования. Разработка технических и технологических решений по защите железобетонной фундаментной плиты здания от разрушения при просадке подработанных грунтов под зданием, за счет размещения между фундаментной железобетонной плитой и песчаной подушкой породобетонной компенсационной плиты, которая при просадке грунтов под зданием растрескивается и увеличивает свой объем.

Материал и методы исследования. Для изготовления образцов цементного породобетона из вскрыш-

ных горелых пород использовали следующие исходные материалы: вяжущее – портландцемент марки ЦЕМ I 42,5Н Топкинского цементного завода Кемеровской области; заполнитель – вскрышная горелая порода из отвалов ликвидированной шахты «Ягуновская» в г. Кемерово; вода – водопроводная с температурой +12 °С.

Так как для получения цементного бетона при минимальном расходе цемента в качестве заполнителя в основном применяют двухкомпонентную (бинарную) смесь, то для приготовления образцов породобетона использовали смесь двух фракций молотых вскрышных горелых пород. При этом частицы мелкой фракции заполняют пустоты между частицами крупной фракции, в результате чего образуется плотная смесь заполнителя, содержащая большое количество твердого вещества и, следовательно, минимальное количество порового пространства.

Образцы изготавливали в стандартных разъемных металлических квадратных формах с размером 100×100×100 мм. Для изготовления образцов принимали четыре стандартные фракции молотых вскрышных горелых пород, одна крупная фракция размером (-20 +10) мм и три варианта мелких фракций с размером зерен: (-2,5 +1,25) мм, (-1,25 +0,63) мм и (-0,63 +0,315) мм. Варьирование массового содержания фракций в образце принимали, равным 25 %, исходя из принципа минимальной достаточности. Количество вариаций образцов цементного породобетона из молотых горелых пород составило 12 шт.

Для приготовления породобетона из молотых вскрышных горелых пород применяли цементный раствор с цементно-водным массовым отношением Ц:В = 1:0,5, поскольку он обладает 100 % выходом цементного камня. Объем раствора для приготовления бетонной смеси принимали равным пустотности смеси заполнителя из молотой вскрышной горелой породы, которую определяли путем заполнения водой формы с заполнителем из молотой горелой породы исследуемого гранулометрического состава. Бетонную смесь приготавливали в лабораторном смесителе. Отформованные образцы хранили в течение суток в формах при температуре +20 ± 2 °С. После распалубки образцы набирали прочность при той же температуре и постоянной влажности 100 % в течение 28 суток.

Определение прочности образцов породобетона на сжатие производили в сухом и водонасыщенном состояниях на гидравлическом прессе. При определении прочности образцов среднюю скорость возрастания напряжения на прессе принимали 0,2–1,0 МПа/с, при этом разрушающая нагрузка образца укладывалась в границах 20–80 % от максимального усилия пресса.

Испытание на снижение прочности на сжатие водонасыщенных образцов цементного породобетона производили следующим образом. Образцы погружали в воду и каждые сутки производили их взвешивание с периодичностью в 1 сутки. Взвешивание осуществляли на электронных весах с точностью измерения 0,0005 г. Процесс насыщения образцов водой продолжался 12–18 суток. Максимальное поглощение воды (≈ 95 %) происходило в первые сутки. В оставшееся время происходило равномерное водонасыщение образцов со скоростью (1,2–1,8 г/сутки). После того, как вес образца стабилизировался, его испытывали на прочность по методике, как и для сухих образцов.

Коэффициент размягчения породобетона при его водонасыщении K_p определяли как отношение предела прочности при сжатии породобетона в водонасыщенном состоянии к пределу прочности при сжатии породобетона в сухом состоянии.

С целью определения необходимого числа испытаний одинаковых (с одним гранулометрическим составом) образцов породобетона, а также для дальнейшего планирования экспериментальных исследований предварительно было изготовлено десять образцов из молотой горелой породы с фракцией (-10 +5) мм и цементно-водным массовым соотношением Ц:В=1:0,5. Среднеарифметическое значение предела прочности образцов породобетона составило $\sigma_{сж} = 4,15$ МПа. Необходимое количество образцов с одним гранулометрическим составом для точности полученного результата, равной 90 %, составило $n = 2,66 \pm 1,9$. В дальнейшем в каждой серии экспериментов ограничивались испытанием трех образцов породобетона в сухом и трех образцов в водонасыщенном состояниях. Всего было испытано 72 образца.

Результаты исследований и их обсуждение. В таблице представлены результаты основных экспериментальных исследований по определению пределов прочности образцов породобетона на сжатие в сухом и водонасыщенном состояниях. На рисунке 2 представлена зависимость предела прочности образцов породобетона на сжатие в сухом состоянии в зависимости от размеров фракций заполнителей и их процентного содержания.

Анализ результатов выполненных экспериментальных исследований по изучению прочностных свойств цементного породобетона с заполнителем из молотых вскрышных горелых пород показал, что предел прочности породобетона $\sigma_{сж}$ в зависимости от размеров фракций крупного и мелкого заполнителей и их процентного соотношения изменяется в интервале 5,28 – 11,03 МПа, а коэффициент размягчения породобетона за счет его водонасыщения K_p изменяется, соответственно, в интервале 0,66 – 0,88.

Таблица 1
Результаты экспериментальных исследований по определению пределов прочности образцов породобетона на сжатие в сухом и водонасыщенном состояниях

Номер образца	Размер фракции, мм		Соотношение содержания крупной и мелкой фракций	Предел прочности образца при сжатии $\sigma_{сж}$, МПа		Коэффициент размягчения K_p
	Крупная фракция	Мелкая фракция		Сухой	Водонасыщенный	
1	-20 +10	-2,5 +1,25	75/25	5,28	3,48	0,66
2	-20 +10	-1,25 +0,63	75/25	6,05	4,30	0,71
3	-20 +10	-0,63 +0,315	75/25	6,48	4,92	0,76
4	-20 +10	-0,315	75/25	7,10	5,68	0,80
5	-20 +10	-2,5 +1,25	50/50	7,57	5,22	0,69
6	-20 +10	-1,25 +0,63	50/50	8,46	6,26	0,74
7	-20 +10	-0,63 +0,315	50/50	9,05	7,24	0,80
8	-20 +10	-0,315	50/50	10,23	8,59	0,84
9	-20 +10	-2,5 +1,25	25/75	7,40	5,33	0,72
10	-20 +10	-1,25 +0,63	25/75	8,63	6,73	0,78
11	-20 +10	-0,63 +0,315	25/75	9,15	7,50	0,82
12	-20 +10	-0,315	25/75	11,03	9,71	0,88

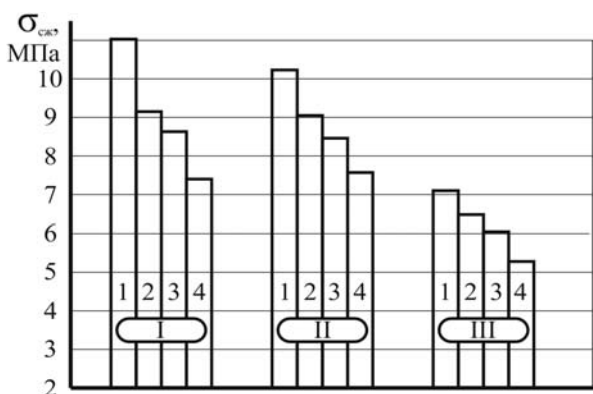


Рис. 2. Зависимость предела прочности образцов породобетона на сжатие в сухом состоянии в зависимости от размеров фракций заполнителей и их процентного содержания: 1 – фракция (-0,315); 2 – фракция (-0,63+0,315); 3 – фракция (-1,25 +0,63); 4 – фракция (-2,5 +1,25); I, II и III – массовые процентные соотношения содержания крупной и мелкой фракций: I – 25/75; II – 50/50; III – 75/25.

Наименьшие значения предела прочности получены для породобетона с размерами мелкой фракции (-2,5 +1,25) и (-1,25 +0,63) мм с соотношением процентного массового содержания крупной и мелкой фракций в породобетоне, равном 75/25, а наибольшие значения получены для породобетона с размерами мелкой фракции (-0,63 +0,315) и (-0,315) мм с соотношением процентного массового содержания крупной и мелкой фракций 25/75 и 50/50. Поэтому для изготовления породобетонных компенсационных плит следует применять цементные породобетоны с размерами заполнителей из молотых горелых пород с крупной фракцией (-20 +10) мм и мелкой фракции (-0,63) мм, с соотношением процентного массового содержания крупной и мелкой фракций 25/75 и 50/50 и водоцементным массовым отношением Ц:В=1:0,5. Компенсационные плиты из породобетонов, рекомендованных составов, могут воспринимать в безусадочном режиме расчетные нагрузки от зданий и сооружений до 9-11 МПа в сухом и до 8-9 МПа в водонасыщенном состояниях.

Учитывая высокую стоимость песка, для изготовления песчаных подушек следует также применять двухкомпонентные смеси молотых вскрышных горелых пород с рекомендованными размерами крупной и мелкой фракций и их процентным массовым соотношением.

Выводы

1. Для строительства зданий и сооружений с жесткой или комбинированной конструктивными схемами на подработанных территориях угольных шахт и разрезов предложен трехслойный сплошной плитный фундамент, включающий: сплошную железобетонную фундаментную плиту, песчаную подушку и расположенную между ними породобетонную компенсационную плиту. При просадке подработанных грунтов породобетонная компенсационная плита, разрушаясь и увеличиваясь в объеме, заполняет кусками породобетона линзу провала грунта под зданием, предохраняя железобетонную фундаментную плиту от разрушения.

2. Для изготовления породобетонной компенсационной плиты следует применять двухкомпонентную смесь заполнителей из молотых вскрышных горелых пород с размером крупной фракции (-20 +10) мм и

мелкой фракции (-0,63) мм с соотношением процентного массового содержания крупной и мелкой фракций 25/75 и 50/50 и с цементно-водным массовым отношением Ц:В = 1:0,5.

3. Компенсационные плиты, изготовленные из цементного породобетона с заполнителем из молотых вскрышных горелых пород рекомендованного состава, могут воспринимать в безусадочном режиме расчетную нагрузку от зданий и сооружений до 9-11 МПа в сухом и до 8-9 МПа в водонасыщенном состояниях.

4. Применение молотых вскрышных горелых пород для изготовления породобетонных компенсационных плит и песчаных подушек при строительстве зданий и сооружений на подработанных территориях ликвидированных угольных шахт и разрезов позволит утилизировать отвалы вскрышных горелых пород и улучшить экологическую ситуацию на территориях ликвидированных горных предприятий.

Литература

- СП 21.13330.2012. Здания и сооружения на подрабатываемых территориях и просадочных грунтах.- М.: Стандартинформ, 2017. - 86 с.
- СП 50-101-2004. Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений.- М.: 2004. - 148 с.
- СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений. – М.: 2016. - 55 с.
- Руководство по проектированию плитных фундаментов каркасных зданий и сооружений башенного типа / НИИОСП им. Н.М.Герсеванова . - М.: Стройиздат, 1984. - 298 с.
- Какюмов М. З. Взаимодействие плитного фундамента заглубленного сооружения с основанием над карстовой полостью: автореферат дис. ... кандидата технических наук.- М.: МГСУ, 2012. - 22 с.
- Sajka R., Burkovic K., Buchta, V. Foundation Slab in Interaction with Subsoil // Advanced Materials Research. - 2014. - № 838- 841.- pp. 375-380.
- Ryazanov A. N. Physico-mechanical properties and technology of combustion gasation of concrete / A. N. Ryazanov, P. E. Krizia // Visnyk of Naukovi LNPU.- 2009.- No. 2.- pp. 3-8.
- Чумаченко Н.Г., Тюрников В.В., Сейкин А.Е., Баннова С.Е. Возможности использования горелых пород в строительстве. *Экология и промышленность России*. 2015;19(11):41-46. <https://doi.org/10.18412/1816-0395-2015-11-41-46>.

Three-layer slab foundation for building in subsided areas of abandoned coal mines and open pits

Uglyanitsa A.V.

T.F. Gorbachev Kuzbass State Technical University

For building in areas of abandoned coal mines and open pits on soils damaged by anthropogenic impact and mining operations, it is proposed to base buildings and structures on a three-layer slab foundation including: a solid reinforced concrete foundation slab, a sub-ballast of ground overburden burnt rocks and a rock concrete compensation slab located between them. During subsidence of mined soils, the rock concrete compensation slab, collapsing and increasing in volume, fills the soil failure lens under the building with pieces of rock concrete, protecting the reinforced concrete foundation slab from destruction.

It was experimentally established that for the production of rock concrete compensation slabs, cement rock concrete with aggregate of ground burnt rocks with a coarse fraction (-20 +10) mm and a fine fraction (-0.63) mm should be used; the

ratio of the percentage mass fraction of coarse and fine fractions being 25/75 and 50/50 and the cement-water mass ratio C:W being 1:0.5. The reinforced concrete compensation slabs of the recommended composition can take a design load of up to 9-11 MPa in dry and up to 8-9 MPa in water-saturated conditions. The use of ground overburden burnt rocks for the manufacture of rock concrete compensation slabs and sub-ballast will allow utilizing overburden burnt dumps and improving the environmental situation when building in areas of abandoned mining enterprises.

Keywords: building in subsided areas, foundation slab, rock concrete.

References

1. SP 21.13330.2012. Buildings and structures in the undermined territories and subsidence soils. - M.: Standartinform, 2017. - 86 p.
2. SP 50-101-2004. Design and installation of foundations and foundations of buildings and structures.- M.: 2004. - 148 c.
3. SP 22.13330.2016. Foundations of buildings and structures. - M.: 2016. -- 55 p.
4. Guidance on the design of slab foundations of frame buildings and structures of a tower type / NIIOSP them. N.M. Gersevanova. - M.: Stroyizdat, 1984. - 298 p.
5. Kayumov MZ Interaction of the slab foundation of a buried structure with a base over the karst cavity: abstract of thesis. ... of a candidate of technical sciences.- M.: MGSU, 2012. -- 22 p.
6. Cajka R., Burkovic K., Buchta, V. Foundation Slab in Interaction with Subsoil // *Advanced Materials Research*. - 2014. - No. 838-841.- pp. 375-380.
7. Ryazanov A. N. Physico-mechanical properties and technology of combustion gasation of concrete / A. N. Ryazanov, P. E. Krizia // *Visnyk of Naukovi LNPU*.- 2009.- No. 2.- pp. 3-8.
8. Chumachenko N.G., Turnikov V.V., Seikin A.E., Bannova S.E. Possibilities of using burnt rocks in construction. *Ecology and industry of Russia*. 2015; 19 (11): 41-46. <https://doi.org/10.18412/1816-0395-2015-11-41-46>.

Влияние цифровых технологий на рынок жилой недвижимости Российской Федерации

Безделева Ирина Валерьевна,

аспирант кафедры банковского дела Ростовского государственного экономического университета, irkabezd94@yandex.ru

Рассмотрение влияния цифровых технологий на первичный и вторичный рынки жилой недвижимости является ключевым фокусом данной статьи. Автором обоснована актуальность вопросов обеспечения жильем населения через принятые цели и ориентиры на уровне страны. Проанализированы существующие подходы к оценке уровня цифровизации страны в рамках национально проекта «цифровая экономика». Проведена ретроспективная оценка взаимосвязей между характеризующими показателями за период с 2000г. по 2018г. со статистическим восстановлением отсутствующих данных. Проверена гипотеза влияния распространения доступа к сети «Интернет» на стоимость жилой недвижимости. При этом анализ проведен через шкалу «Чеддока». Обосновано использование показателя «доступ к сети Интернет» в системах прогнозирования цен на жилую недвижимость и выявлен временной лаг влияния.

Ключевые слова: диджитализация; стоимость жилой недвижимости; рынок недвижимости; доступ к сети Интернет; экономическая безопасность; национальные проекты.

Процесс решения проблемы обеспеченности населения жильем длится на протяжении не одного десятилетия. Однако решение еще не найдено, и высокая доля населения России испытывает потребность в собственном жилье. Существующие государственные, ипотечные и сопутствующие программы направлены на создание условий, когда семья со средним достатком будет в состоянии самостоятельно решить жилищный вопрос.

Рассматриваемый вопрос является одним из приоритетных для страны и от эффективности его решения зависят многие макро- и микроэкономические показатели в силу своего мультипликативного эффекта.

Актуальность темы исследования подтверждается принятой членами ООН 25 сентября 2015 года «Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года». В проекте перечня национальных показателей в п.11 указано «к 2030 году обеспечить всеобщий доступ к достаточному, безопасному и недорогому жилью и основным услугам и благоустроить трудоб». [1]

В течение времени происходит изменение факторов прямого и косвенного влияния, но вопрос о воздействии процесса диджитализации всех сфер экономики остается открытым.

С научной точки зрения цифровая экономика – это кибернетическая система, которая представляет собой механизм управления производственными цепочками в различных сферах деятельности предполагающей возможность согласования всех процессов производства. Современные информационные технологии позволяют не только реализовать процедуры накопления и хранения информации, но и осуществлять управление различными экономическими процессами. Для этого необходимо разработать динамическую модель управления цифровой экономикой с применением различных показателей, характеризующих основные элементы экономической системы, с функцией контроля эффективности управления на базе национальной операционной системы и цифровых платформ [2, с. 55].

Важно отметить, что одним из основных вызовов и угроз экономической безопасности относится «подверженность финансовой системы Российской Федерации глобальным рискам (в том числе в результате влияния спекулятивного иностранного капитала), а также **уязвимость информационной инфраструктуры финансово-банковской системы**». [3] Но среди оцениваемых показателей состояния экономической безопасности РФ нет ни одного, отражающего влияние использования цифровых технологий и, тем более, во взаимосвязи с жилищными проблемами в стране. [4]

Существует разработанная субъективная схема влияния факторов на состояние цифровой экономики,

включающая 14 элементов, в т.ч.: финансовые институты; базовые отрасли экономики, электронная торговля, налогообложение, инновации, инвестиции безопасность. [5, с.17]

В качестве объективной альтернативы для оценки влияния цифровизации очевидным на текущий момент решением являлось бы использование показателей, используемых анализа национального проекта «цифровая экономика»:

- внутренние затраты на развитие цифровой экономики за счет всех источников (по доле в валовом внутреннем продукте страны);
- доля домашних хозяйств, имеющих широкополосный доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- доля Российской Федерации в мировом объеме оказания услуг по хранению и обработке данных;
- доля социально значимых объектов инфраструктуры, имеющих возможность подключения к широкополосному доступу к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- количество опорных центров обработки данных в федеральных округах;
- средний срок простоя государственных информационных систем в результате компьютерных атак;
- стоимостная доля закупаемого и (или) арендуемого государственным участием отечественного программного обеспечения;
- стоимостная доля закупаемого и (или) арендуемого федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и иными органами государственной власти отечественного программного обеспечения.

Однако из 8 только по 4 из них есть статистические данные, по 3 – не более чем за два года. Их использование невозможно ввиду недостаточности статистической выборки. Таким образом, наиболее подходящим является «доля домашних хозяйств, имеющих широкополосный доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Данные по этому показателю есть за период 2013-2016г, поэтому для оценки взаимосвязи необходимо восстановить ранние периоды. Для этого используем среднегодовой темп роста 8,8%.

Нет понимания о степени законченности влияния диджитализации, присутствия отложенного эффекта и метриках их оценки. Для этого возможно провести ретроспективный анализ объемов ввода жилья, средней стоимости 1 кв.м. квартир среднего качества на первичном и вторичном рынках.

Уровень корреляции за 2000 – 2018 г. между средней стоимостью 1 кв. м. квартир среднего качества (типовых) на первичном и вторичном рынках по шкале Чеддока «весьма высокая» и составляет 0,97. При рассмотрении периода 2013-2016гг. наблюдается смена тренда и зависимость обратная на уровне 0,96. Стоимость вторичного жилья снижается, а первичного увеличивается.

В то же время, при оценке корреляция за период 2000-2016гг. между средней ценой 1 кв.м. и долей домашних хозяйств с доступом в сеть Интернет не только «слабая» и обратная – «-0,2». (за 2013-2016гг. – «заметная» обратная «-0,62»). Можно сделать вывод, что

уровень доступа к сети интернет не влияет на стоимость жилья. Он будет преждевременный и ошибочный.

Проверяя гипотезу об отложенном эффекте распространения доступа к сети Интернет выявлено, что уровень взаимосвязи между рассматриваемыми показателями за период 2013-2016 г. (интернет) и 2015-2018гг. (цена первичного жилья) «высокий» - 0,94.

Таким образом, можно сделать вывод, что оценка уровня доступа к сети интернет является эффективным индикатором, позволяющим его использовать для моделей прогнозирования стоимости жилья при учете временного лага влияния в 3 года.

Литература

1. <https://www.gks.ru/sdg> // дата обращения 12.01.2020
2. Евтянова Д.В. (2017). Критерии создания цифровых платформ управления экономикой // Экономические системы. Т. 10 №3 (38). –С.54-58
3. Указ Президента Российской Федерации «О стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года» №208 от 13 мая 2017г.
4. https://gks.ru/free_doc/new_site/besopasn/pok-besopasn.htm // дата обращения 12.01.2020
5. Сухолов А.П., Слободняк И.А., Маренко В.А. Факторная модель оценки состояния цифровой экономики // Известия Уральского государственного экономического университета. 2019 Т. 20, №. 1. С.13-24

Influence of digital technologies on housing market of the Russian Federation

Bezdeleva I.V.

Rostov State University of Economics

Consideration of the impact of digital technologies on the primary and secondary residential real estate markets is a key focus of this article. The author substantiates the relevance of issues of providing housing for the population through the adopted goals and guidelines at the country level. The existing approaches to assessing the level of digitalization of the country within the national project "digital economy" are analyzed. A retrospective assessment of the relationship between the characteristic indicators was carried out for the period from 2000 to 2018 with statistical recovery of missing data. The hypothesis of the influence of the spread of access to the Internet on the cost of residential real estate has been tested. The analysis was carried out using a scale of "Ceddok". The use of the indicator "access to the Internet" in the systems of forecasting prices for residential real estate is justified and the time lag of influence is revealed.

Ключевые слова: digitalization; cost of residential real estate; access to the Internet; economical safety; national projects.

References

1. <https://www.gks.ru/sdg> // date of treatment 01/12/2020
2. Evtyanova D.V. (2017). Criteria for creating digital economic management platforms // Economic systems. T. 10 No. 3 (38). –S.54-58
3. Decree of the President of the Russian Federation "On the strategy of economic security of the Russian Federation for the period until 2030" No. 208 of May 13, 2017.
4. https://gks.ru/free_doc/new_site/besopasn/pok-besopasn.htm // date of treatment 01/12/2020
5. Sukholov A.P., Slobodnyak I.A., Marenko V.A. A factor model for assessing the state of the digital economy // Bulletin of the Ural State Economic University. 2019 T. 20, no. 1. S.13-24

Применение современных технологий трудноизвлекаемой нефти как главный фактор роста добычи в Российской Федерации

Бозров Алан Русланович

аспирант кафедры мировой экономики, РЭУ им. Г.В. Плеханова, директор ГКУ города Москвы «Инженерная служба Обручевского района», abozrov@mail.ru

В статье рассмотрена динамика добычи и доказанных запасов сырой нефти в России и странах, являющимися лидерами по данным показателям. Высказано мнение, основанное на данных Правительства Российской Федерации, что в ближайшие годы наращивание темпов добычи является достаточно трудной, но выполнимой задачей. При этом основа развития отечественного и мирового топливно-энергетического комплекса связано с развитием современных технологий и повсеместной интеграцией цифровизации в хозяйственную деятельность компаний. Внедрение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в части использования трудноизвлекаемых месторождений углеводородов становится первостепенной задачей для всех участников нефтяной отрасли. Приведены способы и новшества, способные ускорить темпы освоения, снизить издержки, увеличить коэффициент извлечения нефти и позволить организациям повысить свою инвестиционную привлекательность.

Ключевые слова: нефтегазовый сектор, цифровизация, углеводороды, трудноизвлекаемая нефть, нефтяное месторождение, правительство.

По итогам 2018 года российская нефтяная отрасль заняла третье место по объемам добычи сырой нефти, пропустив вперед только Соединенные штаты Америки и Саудовскую Аравию. Как и прежде нефтяной сектор является локомотивом отечественной экономики, поддерживаемый внушительной сырьевой базой. В период с 2010 по 2018 годы добыча нефти демонстрировала постепенный рост, исключение составляет 2017 год, когда сектор upstream показал отрицательную динамику на 14 тысяч баррелей в сутки.

Таблица 1
Объемы добываемой нефти в период с 2010 по 2018 (тысяч баррелей в сутки) [1; с. 16]

Страна	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
США	7 552	7 870	8 910	10 073	11 773	12 773	12 340	13 135	15 311
Саудовская А.	9 865	11 079	11 622	11 393	11 519	11 998	12 406	11 892	12 287
Россия	10 379	10 533	10 656	10 807	10 860	11 007	11 269	11 255	11 438
Канада	3 332	3 515	3 740	4 000	4 271	4 388	4 451	4 798	5 208
Иран	4 421	4 452	3 810	3 609	3 714	3 853	4 586	5 024	4 715
Ирак	2 469	2 773	3 079	3 103	3 239	3 986	4 425	4 533	4 614
ОАЭ	2 937	3 303	3 440	3 577	3 603	3 898	4 038	3 910	3 942
Китай	4 077	4 074	4 155	4 216	4 246	4 309	3 999	3 846	3 798
Кувейт	2 556	2 909	3 164	3 125	3 097	3 061	3 141	3 001	3 049
Бразилия	2 125	2 173	2 132	2 096	2 341	2 525	2 591	2 721	2 683

Однако увеличение объемов, добываемых углеводородных ископаемых является тяжелой задачей для нефтяной сферы. Это подтверждается в Распоряжении Правительства Российской Федерации от 22.12.2018 № 2914-р «Об утверждении Стратегии развития минерально-сырьевой базы Российской Федерации до 2035 года». В период с 2019 по 2024 годы прогнозируется нулевой прирост добычи нефти, а с 2022 по 2024 годы наблюдается отрицательная статистика.

Таблица 2
Прогноз добычи углеводородного сырья (нефти) в период с 2019 по 2024 (млн. тонн) [2; приложение №1]

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Добыча	557	562	562	560	558	557

Главным образом, это можно объяснить тем, что доля классических (легкодобываемых) месторождений уменьшается в объеме запасов страны. В последние годы среди научного общества и все чаще поднимается вопрос о постепенном снижении уровня запасов классических месторождений нефти. Это мнение не осталось незамеченным как крупными российскими транснациональными компаниями отрасли, так и национальными нефтегазовыми компаниями. Для начала необходимо понять какие именно месторождения можно отнести к трудноизвлекаемым (ТРИЗ):

- месторождения с низким значением КИН, обусловленное сложным строением коллекторов и включающих плотные песчаники, глинистые сланцы, меловые породы и др;
- месторождения в газонефтяных и водонефтяных территориях;
- месторождения с наличием нефти с повышенной вязкостью, высоковязкой и сверхвязкой нефтью;
- месторождения с крайней газонасыщенностью, добыча нефти на которых ведется при высоких значениях депрессии, превышение которой способно вызвать деформацию породы;
- месторождения с залеганием нефти на глубине более 4000 метров;
- месторождения с пластовой температурой от 1000 градусов по Цельсию;
- месторождения с малой разницей между температурой застывания смол и парафина и температурой пласта;
- и другие месторождения, разработку которых невозможно вести классическими методами

По причинам рентабельности легкоизвлекаемые месторождения истощаются гораздо быстрее, так как требуют меньших затрат на извлечение. Это обусловлено применением классических показателей экономической оценки вариантов разработки [3; параграф 5.2]:

- дисконтированный поток денежной наличности (NPV);
- внутреннюю норму возврата капитальных вложений (IRR);
- индекс доходности (PI);
- период окупаемости капитальных вложений.

Также сюда можно отнести отраслевые методы оценки:

- капитальные вложения на освоение месторождения;
- эксплуатационные затраты на добычу нефти;
- доход государства (налоги и платежи, отчисляемые в бюджетные и внебюджетные фонды РФ).

Применение указанных методов объяснимо и логично, однако складывающаяся ситуация подталкивает нефтяной сегмент страны к выработке трудноизвлекаемых запасов, а соответственно к разработке новых методов геологоразведки, бурения, добычи. Одним из наиболее важных сигналов российскому ТЭК является неутешительная статистика доказанных запасов сырой нефти (табл. 3).

За последние двадцать лет объем доказанных запасов России сократился на 6 процентных пункта. Единственная страна из первой десятки стран мира с наибольшими доказанными запасами сырой нефти по состоянию на конец 2018 года, которая показала отрицательную динамику. Также важное значение имеет и тот факт, что в российской ресурсной базе преобладают трудноизвлекаемые месторождения. Их объем приблизительно равен двум третям от общего числа.

Такое большое количество ТРИЗ присуще также Китаю, Канаде, США и Венесуэле. Столь большой удельный вес ТРИЗ в структуре нефтяных запасов сочетается с их низкой выработкой. В качестве примера можно показать степень выработанности вязкой нефти в России:

Из таблицы следует, что коэффициент извлечения нефти по ТРИЗ с вязкой нефтью составляет порядка

15%, что является крайне низким показателем. По некоторым данным увеличение значения КИН в 1% принесет дополнительную прибыль от 20 до 30 миллиардов долларов в год. В целом повышение извлечения нефти рассматривается отраслью и Правительством как один из главных параметров стабилизации и увеличения добычи. Однако, без стимулирующих мер достичь положительных результатов не удастся.

Таблица 3
Страны с крупнейшими доказанными запасами сырой нефти [1; с.14]

Страна	1998	2008	2017	2018	Прирост 2018 к 1998
Венесуэла	76,1	172,3	302,8	303,3	399%
Саудовская А.	261,5	264,1	296,0	297,7	114%
Канада	49,8	176,3	168,9	167,8	337%
Иран	93,7	137,6	155,6	155,6	166%
Ирак	112,5	115,0	147,2	147,2	131%
Россия	113,1	106,4	106,3	106,2	94%
Кувейт	96,5	101,5	101,5	101,5	105%
ОАЭ	97,8	97,8	97,8	97,8	100%
США	28,6	28,4	61,2	61,1	214%
Ливия	29,5	44,3	48,4	48,4	164%

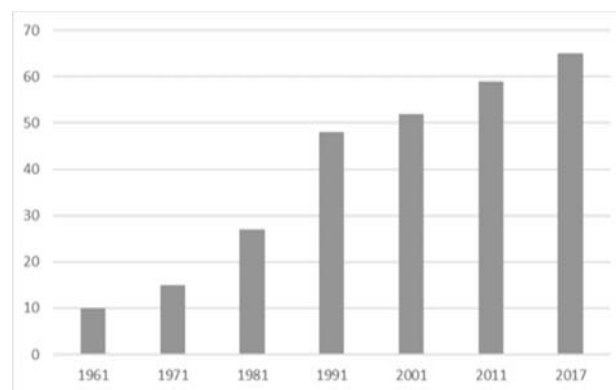


Рисунок 1 Динамика доли ТРИЗ в доказанных запасах СССР и России, % [4; с.11]

Таблица 4
Начально извлекаемые запасы высоковязкой нефти в России [5; с.33]

Категория по вязкости	Вязкость, сПз	Запасы, млн. т	Выработанность, %
Нефть повышенной вязкости	>10	6 708	35
Высоковязкая нефть	>30	3 515	18
	>50	2 751	13
	>100	1 928	10
	>150	1 386	10
	>180	1 317	10
Сверхвязкая	>200	1 303	10

В целях увеличения показателей КИН, а соответственно и объемов добываемой нефти в России начиная с 2019 года действует пилотный проект по введению налога на дополнительный доход. Он подразумевает под собой изъятие 50% дохода от извлеченной

нефти, но при этом вычитает стоимость экспортной пошлины, логистические затраты и капитальные и операционные издержки по разработке месторождения. В среднем этот налог, частично замещающий налог на добычу природных ископаемых, повысит КИН главным образом по ТРИЗ, но и по классическим месторождениям на 4-5%, а добыче более чем на 10 миллионов тонн в годовом объеме. В настоящее время приведенный налоговый режим применяется к ограниченному кругу месторождений. Применение налога на дополнительный доход не только простимулирует разработку и применение современных технологий, но и сделает налоговую нагрузку на предприятия более простой и понятной, из-за чего многие представители бизнеса выступают за его повсеместное введение.

Кроме государственных мер по развитию углеводородного сектора экономики широкое распространение имеют корпоративные применения инновационных технологий. Внедрение современных технологий добычи стало основным приоритетом научно-исследовательских работ всех отечественных нефтедобывающих предприятий от региональных компаний до транснациональных вертикально интегрированных корпораций. Это касается работ на уже существующих нефтепромыслах, так и на вновь обустраиваемых, так как относится ко всему циклу жизни месторождения – геологоразведочным работам, освоению, бурению, добыче. Рост компаний по новой модели, включающей в себя обширное использование цифровых технологий, становится определяющим вопросом. Для построения этого процесса необходимо четкое и ясное понимание всех рисков, изменения менталитета, прагматический подход и грамотное руководство. Также приоритетным является то, что цифровизация должна в первую очередь строиться путем привлечения собственных ресурсов, а не применения исключительно иностранного опыта.

Но не смотря на сложность интеграции в хозяйственную деятельность предприятий цифровых технологий, они могут вносить значительные положительные эффекты:

Указанные прогнозируемые положительные эффекты в таблице 5 показывают на сколько оперативнее могут идти процессы освоения нефтенесущих участков, но цифровизация не только перспективная сфера бизнеса, а уже применяемая. Касаемо международных энергетических компаний можно выделить следующие организации, применяющие цифровые технологии с действующими результатами:

Российским игрокам углеводородного бизнеса также, как и иностранным представителям стоит направлять усилия на проведение преобразований отрасли. Но стоит учитывать, что опыт этих преобразований качественно отличается от остального мира, в части хозяйственной деятельности это связано с широким спектром геологических особенностей на территории страны, в институциональной части со значительным огосударствлением большей части крупных игроков российского рынка. Как отметил Денис Борисов «В современных условиях максимальный эффект возможен только в случае совместных усилий государства и компаний, а одним из перспективных путей является направление развития технологических полигонов». Что касается применения зарубежных технологий, то многие, применяемые на «Западе» не столь

эффективны к применению у нас, а порой и безрезультатны.

Таблица 5
Прогнозируемые положительные эффекты цифровизации [6; с.32]

Этап проведения работ	Положительный эффект цифровизации		
	вид работ	эффект	%
ГРП	Ускорение интерпритации с помощью машинного обучения	Сокращение сроков	56-60%
Освоение месторождений	Оптимизация архитектуры месторождения на основе интеллектуального и комплексного моделирования	Сокращение сроков проектирования и повышение концепции разработки месторождения	до 70%
	Синхронизация строительных работ в рамках проекта с использованием цифровых близнецов и моделирования на основе информации о строительных работах		
	Оптимизация технологичности строительства и затрат		
Бурение	Ускорение ввода скважин с замкнутым циклом автоматизации	Ускорение ввода скважин и повышение производительности	20-30%
	Оптимизация конструкции скважины с использованием аналитики данных		
Производство/ Добыча	Оптимизация добычи на основе данных в режиме реального времени и улучшенных моделей, опирающихся на интернет вещей	Увеличение добычи	3-5%
	Оптимизация времени бесперебойной работы с помощью ТО по состоянию оборудования и цифровых двойников	Сокращение затрат на ТОиР	20-40%

Таблица 6
Действующие положительные эффекты цифровизации [7; с.32]

Оператор	Технология	Эффект
Shell	Smart Field	Увеличение КИН на 10%, КИГ на 5%, Сокращение простоя на 10%, Снижение затрат на 20
Chevron	i-field	Увеличение КИН на 6%, Рост добычи на 8%
BP	Field of the future	Рост добычи на 1-2%
Petoro	Smart operation	Снижение CAPEX на 50%
Equinor (Statoil)	Интегрированное производство	Рост добычи на 20%
Halliburton	Работа в реальном времени	Снижение CAPEX на 20%

Исходя из этого при поддержке Правительства, а точнее при министерстве промышленности и торговли России создан научно-технический совет по развитию нефтегазового оборудования. Рассматривая сектор нефтяного upstream, то можно выделить экспертные группы, в которые входят представители государственных структур, бизнеса и научного сообщества [8; с.22]:

программные средства АСУПР, системы связи и безопасности для процессов бурения, добычи, транс-

портировки (Газпром нефть, Газпром, Лукойл, Татнефть, Сургутнефтегаз, «НЦ РИТ «Дельта», «Элна», «НПП Промышленная автоматизация», «Газавтоматика», «Системы и связь», МФТИ и другие);

технологии, техника, сервис эксплуатации скважин, МУН, ГРП, разработки ТРИЗ (Газпром нефть, Газпром, Лукойл, Сургутнефтегаз, РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, «РФК», ФГБУ «РЭА», «СММ», «ГК «Интегра», «БК «Евразия», «УВЗ-Нефтегазсервис», «Росгеология», «Нововет-Пермь», «ПКБ «Автоматика» и другие);

технологии и оборудование для геологоразведки («Росгеология», Газпром нефть, Газпром, Лукойл, Татнефть, Сургутнефтегаз, НПП «Буринтех», «Уралмаш НГО Холдинг», «ГК «Интегра», «ПКНМ», «ПГ «Генерация», НПП «ИТ Спб», МФТИ, РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, МГУ им. Ломоносова и другие);

технологии и оборудование для шельфовых проектов (Газпром, Роснефть, Лукойл, Зарубежнефтегаз, ИПНГ РАН, «Уралмаш НГО Холдинг», «ГК «Интегра», «Конар», «ОМЗ», «УВЗ-Нефтегазсервис», «Лепсе», МФТИ, ФГБУ «РЭА» и другие).

Приоритетными направлениями для указанных экспертных групп являются:

- разработка ТРИЗ;
- модернизация оборудования;
- увеличение КИН при помощи использования МУН;
- цифровизация.

Подводя итоги, хотелось бы отметить следующие – возможности «легкой» нефти постепенно иссякают, в связи с чем стоит создавать прочный фундамент для будущего топливно-энергетического комплекса страны. Преследуя эту цель, отечественной нефтяной отрасли необходимо адекватно реагировать на изменения, происходящие в собственной структуре и мировой экономике в целом. Изменяя методы управления, преобразовывая собственные бизнес-процессы, эволюционируя в технологическом секторе, только так возможно построение крепкой базы для будущего отрасли, а учитывая, что именно «нефтянка» представляет собой опору экономики, всей экономики страны.

Литература

1. BP statistical review of world energy, 2019 / 68th edition
2. Распоряжения Правительства РФ от 22.12.2018 № 2914-р
3. РД 153-39-007-96 Регламент составления проектных технологических документов на разработку нефтяных и газонефтяных месторождений
4. С. Тихомиров «ТРИЗ и налоги. Стимулы и препятствия для разработки трудноизвлекаемых запасов» // национальный отраслевой журнал «Нефтегазовая вертикаль» № 6 (450) март 2019
5. И. Ивахненко ««Битва» за ТРИЗ. Российские компании наращивают производство трудноизвлекаемой нефти» // аналитического журнала «Нефть капитал» №10(262) октябрь 2019

6. Коллектив авторов BCG «Цифровизация в нефтегазовом секторе Это сложно, но результат стоит усилий» // национальный отраслевой журнал «Нефтегазовая вертикаль» № 16 (460) октябрь 2019

7. И. Роговая «Стимулировать отдачу недр и умов. Роль инновационных технологий растёт и для ТРИЗ, и на традиционных залежах» // аналитического журнала «Нефть капитал» №3 (255) март 2019

8. В. Андрианов «Санкциям вопреки. За пять лет России удалось добиться заметных успехов в области импортозамещения нефтегазовых технологий и оборудования» // национальный отраслевой журнал «Нефтегазовая вертикаль» № 7 (451) апрель 2019

Application of modern technologies of hard-to-recover oil as the main factor of production growth in the Russian Federation

Bozrov A.R.

RSU G.V. Plechanova

The article considers the dynamics of production and proven reserves of crude oil in Russia and countries that are leaders in these indicators. The view was expressed, based on the data of the Government of the Russian Federation, that in the coming years increasing the rate of production is rather difficult but feasible. At the same time, the basis for the development of the domestic and world fuel and energy complex is connected with the development of modern technologies and the universal integration of digitalization into the economic activities of companies. The introduction of research and development in terms of the use of hard-to-recover hydrocarbon deposits is becoming a priority for all participants in the oil industry. Methods and innovations are presented, which can accelerate the rate of development, reduce costs, increase the coefficient of oil extraction and allow organizations to increase their investment attractiveness.

Keywords: oil and gas sector, digitalization, hydrocarbons, hard-to-recover oil, oil field, government.

References

1. BP statistical review of world energy, 2019 / 68th edition
2. Order of the Government of 22.12.2018 № 2914-r
3. RD 153-39-007-96 Regulations for Drafting Design Process Documents for Oil and Gas Oil Fields Development
4. I.Ivakhnenko "Battle" for TRIZ. Russian companies are increasing production of hard-to-recover oil " // Analytical journal "Oil Capital" № 10 (262) October 2019
5. Group of BCG authors "Digitalization in the oil and gas sector This is difficult, but the result is worth the effort" // National Industry Journal "Oil and Gas Vertical" № 16 (460) October 2019
6. Rogovaya "Stimulate the return of subsoil and minds. The role of innovative technologies is growing both for TRIZ and on traditional deposits" // analytical journal "Oil Capital" № 3 (255) March 2019
7. S. Tikhomirov "TRIZ and taxes. Incentives and Obstacles to the Development of Hard-to-Recover Stocks" // National Industry Journal "Oil and Gas Vertical" № 6 (450) March 2019
8. V. Andrianov "Sanctions contrary. In five years Russia has achieved notable successes in the field of import substitution of oil and gas technologies and equipment" // national industry magazine "Oil and gas vertical" № 7 (451) April 2019

Обеспечение конкурентоспособности предприятий сферы услуг (образование) Казахстана и России

Жусупова Гульмира Муратовна,

аспирант кафедры "Управление бизнес-проектами", Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ, 77014029238@yandex.kz

Научная статья посвящена анализу основных компонентов, влияющих на конкурентоспособность предприятий сферы услуг образования в Казахстане и России, включая себестоимость их продукции для клиентов, а также пути обеспечения ее снижения. Актуальность научного исследования на выбранную тематику связана с тем, что текущая степень развития рынка сферы услуг образования в Казахстане и России демонстрирует свое увеличение, что усложняет процесс организации, обеспечения финансовой устойчивости, стратегического роста/масштабирования и конкурентоспособности бизнеса предприятий. Рассмотрены теоретические аспекты характеристики понятия внутриотраслевой конкуренции и обеспечения конкурентоспособности предприятия. Проанализированы основные факторы, которые влияют на конкурентоспособность предприятия сферы услуг образования в экономике Российской Федерации и Республики Казахстан. В частности, акцентировано внимание на основные преимущества и проблемы введения малого и среднего бизнеса в сфере услуг образования. Также проведен анализ учета основных инструментов интернет-маркетинга, которые используются предприятиями сферы образования для снижения себестоимости своих услуг.

Ключевые слова: конкурентоспособность предприятия; управление конкурентоспособностью; сфера услуг; услуги образования; малый и средний бизнес; экономика России; экономика Казахстана; себестоимость услуг.

Современный этап развития экономики Российской Федерации и Республики Казахстан способствует формированию тенденции роста и масштабирования рынка сферы услуг в образовании.

В связи с этим, предприятия, которые функционируют в рамках такой отрасли бизнеса, задаются вопросами об увеличении и обеспечении своей конкурентоспособности.

Острыми задачами выступает, как повышение уровня конкурентоспособности услуг и предприятия в целом, так и обеспечение снижения размера себестоимости предпринимательской деятельности, что позволяет высвободить ресурсы, денежные средства, и обеспечивать организацию финансовыми результатами (прибылью).

Актуальность научного исследования на выбранную тематику связана с тем, что текущая степень развития рынка сферы услуг образования в Казахстане и России демонстрирует свое увеличение, что усложняет процесс организации, обеспечения финансовой устойчивости, стратегического роста/масштабирования и конкурентоспособности бизнеса предприятий.

Целью научной статьи выступает анализ основных компонентов, влияющих на конкурентоспособность предприятий сферы услуг образования в Казахстане и России, включая себестоимость их продукции для клиентов, а также пути обеспечения ее снижения.

Внутриотраслевая конкуренция – это борьба между предприятиями, действующими в одной отрасли хозяйства, за более выгодные условия выпуска и сбыта продукции, что обусловлено, различиями качества производственного оборудования предприятий, уровнем квалификации персонала и технической оснащенности. Все эти факторы обуславливают различие себестоимости выпускаемой продукции, а, следовательно, и прибыли компаний. Но несмотря на данные отличия, внутриотраслевая конкуренция приводит к уравниванию цен на рынке [2].

Обеспечение конкурентоспособности предприятия – это анализ и оценка факторов, влияющих на внутриотраслевую конкуренцию в сфере экономики, которые необходимо учитывать в рамках разработки и формирования стратегии устойчивого развития бизнеса [3].

Как показывает практика, основная доля предприятий, функционирующих в сфере услуг образования – это представители малого и среднего бизнеса.

Основная проблема данных предприятий заключается в выборе помещения. Необходимо решать купить помещение или взять в аренду. В случае необходимости приобретения объекта недвижимости, как рабочего помещения, предприятию нужен доступ к базе финансовых ресурсов для осуществления капитальных инвестиций по приобретению внеоборотных активи-

вов. Однако, текущие условия экономики России и Казахстана предполагают тяжелую степень доступности малых и средних предприятий к экономически выгодным источникам привлечения внешнего финансирования.

Касаемо анализа вопроса поиска клиентов, то необходимо отметить, что сейчас данный процесс облегчен благодаря наличию социальных сетей. При этом затраты на поиск сотрудников и время сокращаются в разы.

В таблице 1 проведена сравнительная характеристика инструментов интернет-рекламы для продвижения предприятий сферы услуг образования в Российской Федерации и Республике Казахстан, которые позволяют обеспечивать конкурентоспособность их деятельности за счет экономии средств, времени и других ресурсов на формировании маркетинговой стратегии продвижения своих образовательных услуг.

Таблица 1
Сравнительная характеристика инструментов интернет-рекламы для продвижения малых и средних предприятий сферы услуг образования в Российской Федерации и Республике Казахстан [1].

Инструмент	Плюсы	Минусы
SEO	1. Повышение трафика 2. Незначительные затраты 3. Высокая конверсия 4. Упрощение поиска целевой аудитории	1. Необходимость постоянного мониторинга 2. Своевременное обновление сайта 3. Не самый короткий срок достижения результатов
Контекстная реклама	1. Попадание в основном в целевую аудиторию 2. Нет условий обязательной оптимизации сайта 3. Ремаркетинг 4. Возможность отслеживать расходы 5. Быстрый эффект	1. Небольшое количество переходов 2. Эффект рекламы и навязчивости 3. Нефиксированная стоимость показа 4. Бюджет гораздо выше, чем SEO
Медийная реклама	1. Удачные баннеры запоминаются 2. Возможность анализа охвата аудитории 3. Повышает узнаваемость бренда	1. Большой бюджет 2. Не всегда высокая конверсия
CMM	1. Живая аудитория 2. Возможное отсутствие затрат 3. Возможность быстрой работы с потенциальными клиентами и их запросами 4. Формирование аудитории постоянных клиентов	1. Не всегда попадание в целевую аудиторию 2. Временные затраты на коммуникации 3. Высокая конкуренция в социальных сетях
Контент-маркетинг	1. Возможность завоевания доверия потребителей 2. Узнаваемость бренда 3. Отличное взаимодействие с SEO	1. Необходимость качественного копирайтинга 2. Не высокая конверсия 3. Временные затраты на продвижение контента

Таким образом, исходя из таблицы 1, можно заключить, что каждый инструмент интернет-рекламы имеет свои преимущества при формировании продвижения.

Однако, при этом, существуют и значительные недостатки. Зачастую, предприятия сферы услуг образования формируют свой выбор исходя из наличия возможных ресурсов, как человеческих, так и финансовых.

В целом же, если анализировать каждый инструмент по числу преимуществ, то наиболее эффективным инструментом продвижения выступает контекстная реклама, однако для ее использования необходимы значительные затраты денежных средств, что неподъемная задача для многих подобных предприятий.

Исходя из этого можно подвести следующие итоги:

- формирование маркетингового продвижения предприятий сферы услуг образования через Интернет-площадки – современный тренд, вызванный современными условиями развития информационной экономики и ухода клиентов в онлайн-пространство;

- наиболее эффективным инструментом маркетингового продвижения может выступать контекстная реклама, однако данный механизм ограничен для многих предприятий сферы услуг образования из-за высокой своей материальной стоимости;

- оптимальным решением маркетингового продвижения через Интернет является разработка комплексной стратегии, где объединены все инструменты онлайн-рекламы. Благодаря такому подходу, предприятия сферы услуг образования способны минимизировать свои риски при выборе не оптимальных каналов продвижения и максимизировать результаты экономической эффективности интернет-рекламы.

В рамках обеспечения конкурентоспособности предприятий сферы услуг образования в Казахстане и России самое энергозатратное это открытие дошкольного учреждения. Количество необходимых документов очень велико, плюс необходимо соответствовать санитарным нормам и правилам пожарной безопасности. К сотрудникам высокие требования, при этом заработная плата низкая.

Самый быстрорастущий вид ведения в малом и среднем бизнесе сферы услуг образования – это ведение курсов. Минимум затрат и окупаемость быстрая.

Обучающие курсы тоже стали своего рода тренда в образовании. Уже мало найдется тех, кто хотя бы раз не ходил на какие-либо обучающие курсы. Обучающие курсы могут проходить как онлайн через приложение либо сайт с использованием компьютера, ноутбука, планшета либо смартфона.

Основная проблема в обеспечении конкурентоспособности предприятий сферы услуг образования (курсов) – это поиск клиентов. Для того, чтобы ее решить используются:

- развешивание объявлений вблизи учебных заведений и домов;

- размещение объявления в социальных сетях (ВКонтакте, Инстаграмм, Вайбер, Фэйсбук);
- использование сайта или приложения.

Также целесообразно использовать рекомендации из таблицы 1.

Как правило, на вопрос, где будут проходить занятия, все чаще стали отвечать онлайн. Современные возможности дают возможность заниматься онлайн через использование компьютера, планшета, смартфона. Это снижает расходы владельца курсов на проезд, тем самым увеличивая доход. Так же это стирает

территориальные границы. К примеру, русскоговорящий преподаватель может не только в России, но и в странах СНГ получить дополнительных клиентов.

Таким образом, в рамках научного исследования статьи можно подвести следующие итоги:

- текущий уровень внутриотраслевой конкуренции в сфере услуг образования в России и Казахстане на высоком уровне, что побуждает предприятий искать пути обеспечения роста своей конкурентоспособности;
- наиболее эффективным методом повышения уровня конкурентоспособности выступает снижение себестоимости предоставляемых услуг;
- для этого целесообразным выглядит совершенствование маркетингового продвижения и выбор правительственных услуг, которые предлагаются клиентам по конкурентоспособной стоимости/цене.

Литература

1. Лучшие инструменты интернет-маркетинга: обзор платных и бесплатных. URL: <https://sales-generator.ru/blog/instrumenty-internet-marketinga/>(дата обращения: 17.01.2020).

2. Шелудько Е.Б. Конкурентоспособность предприятия: сущность, факторы и принципы // Концепт. 2016. №6.

3. Емадаков Р.Ю. Анализ факторов формирования конкурентоспособности предприятия // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2018. №1 (13).

Ensuring competitiveness of enterprises of the sphere of services (education) of Kazakhstan and Russia

Zhusupova G.M.

National research nuclear University MEPHI

The scientific article is devoted to the analysis of the main components that affect the competitiveness of educational services enterprises in Kazakhstan and Russia, including the cost of their products for customers, as well as ways to ensure its reduction. The relevance of scientific research on the selected topics is due to the fact that the current degree of development of the education services market in Kazakhstan and Russia is showing its increase, which complicates the process of organizing, ensuring financial stability, strategic growth / scaling and competitiveness of business enterprises. The theoretical aspects of characterizing the concept of intra-industry competition and ensuring the competitiveness of the enterprise are considered. The main factors that affect the competitiveness of the educational services company in the economy of the Russian Federation and the Republic of Kazakhstan are analyzed. In particular, attention is focused on the main advantages and problems of introducing small and medium-sized businesses in the field of education services. An analysis of the accounting of the main tools of Internet marketing, which are used by enterprises in the field of education to reduce the cost of their services, has also been carried out.

Key words: enterprise competitiveness; competitiveness management; services sector; educational services; small and medium businesses; Russian economy; Kazakhstan economy; cost of services.

References

1. Best Internet Marketing Tools: A Review of Paid and Free. URL: <https://sales-generator.ru/blog/instrumenty-internet-marketinga/>(received date: 01/17/2020).
2. Sheludko EB Enterprise competitiveness: essence, factors and principles // Concept. 2016. No. S6.
3. Emadakov R.Yu. Analysis of factors of formation of enterprise competitiveness // Bulletin of Mari State University. Series "Agricultural sciences. Economic sciences. " 2018. No1 (13).

Образовательные и технические решения проблемы внедрения солнечной энергетики

Попова Снежана Николаевна

соискатель, кафедра электроэнергетики, ФГБОУ ВО «Сахалинский государственный университет»,
Kaf_energo@sakhgu.ru

Максимов Виктор Петрович

доктор педагогических наук, профессор, кафедра электроэнергетики, ФГБОУ ВО «Сахалинский государственный университет», maximov@sakhgu.ru

В статье рассмотрены вопросы технических решений внедрения солнечной энергетики в практику энергообеспечения промышленных, жилых и общественных зданий, который базируется на анализе потерь электроэнергии энергетической системы Сахалинской области. Обозначено современное состояние развития солнечной энергетики и внедрения солнечных панелей в качестве источников возобновляемой энергии. Дано описание разновидностей солнечных преобразователей по типу рабочего фотоэлектрического слоя. Проведено сравнение солнечных панелей по коэффициенту фотоэлектрического преобразования и по ценовым характеристикам. Представлен круг вопросов вовлечения обучающейся молодежи в процессы применения фотоэлектрических источников энергии в быту и на производстве через специально организованные целевые социальные проекты и образовательные программы. Отмечена роль Сахалинского государственного университета в реализации образовательных программ обучения и просвещения жителей региона.

Ключевые слова: солнечная панель, фотоэлемент, КПД, источник, энергия.

Основные проблемы современной энергетики в наибольшей мере влияющие на все стороны жизни общества и отдельного человека составляют:

- недостаток энергоресурсов и электроэнергии;
- ухудшение состояния окружающей среды вследствие техногенного воздействия объектов энергетики;
- удорожание доступа к традиционным источникам энергии;
- социальная напряженность, неконтролируемая миграция населения, связанные с ухудшением условий жизни.

Политики и правительства ряда стран предлагают несколько способов улучшения энергообеспеченности:

- 1) купить энергоресурсы на международном рынке;
- 2) изыскать национальные энергоресурсы;
- 3) организовать энергосбережение энергоресурсов;
- 4) повышать энергоэффективность использования энергоресурсов;
- 5) вернуться к первобытному обществу, к природе, к натуральному хозяйству.

К счастью, решение проблемы удовлетворения потребностей человека в электроэнергии возможно с помощью возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

К сожалению, рост потребностей в электрической энергии в России не определяется демографическим прорывом или освоение территорий Дальнего Востока и Восточной Сибири. По-прежнему, характеристиками российской электроэнергетики являются высокая энергоёмкость экономики, не равномерность потребления в течение суток, сезонность электрических мощностей, высокие электрические потери. Так анализ потерь электроэнергии обособленной энергетической системы Сахалинской области, проведенный коллективом Сахалинского государственного университета за период 2010-2019 годов показал следующие причины:

1. Сложные климатические условия регионов – 21,3%.
2. Энергоемкие технологии и устаревшее производственное оборудование – 20,7 %.
3. Большие расстояния передачи электрической энергии на средних напряжениях 6-35 кВ на их осуществление – 18,2 %.
4. Сравнительно меньшие чем в других странах, цены на электроэнергию, не стимулирующие энергосбережение – 13,9 %.
5. Отсталая нормативно-правовая база внедрения ВИЭ, несовершенство учёта энергии и значительные коммерческие потери – 10,8 %.
6. Энергорасточительный менталитет российских граждан – 10,5 %.

По нашему мнению, решение означенных проблем не может быть осуществлено только призывами экономить энергию, использовать энергосберегающие лампы, утеплять здания. Отсутствие массовых личносто-ориентированных образовательных проектов и программ не создают основы формирования персональных мотивов энергосбережения и формирования ресурсосберегающей модели поведения человека.

По нашему мнению, решение означенных проблем может быть осуществлено в условиях специально организованных целевых социальных молодежных проектов и образовательных программ, направленных на вовлечение подрастающего поколения к применению фотоэлектрических источников энергии в быту, производстве, системах связи, освещения и приборах медицины, средствах досуга и развлечения.

Примером таких программ стала региональная образовательная программа «Возобновляемые источники энергии», принятая в Сахалинской области по инициативе молодежных общественных организаций и сопровождаемая научным руководством сотрудников Сахалинского государственного университета. Основой программы стали образовательные курсы для обучающихся общеобразовательных организаций, учреждений СПО, студентов высших учебных заведений, работников предприятий и организаций в рамках повышения квалификации.

Особое внимание в содержании программ уделено возобновляемым источникам энергии (ВИЭ), потому что они представляют собой восполняемой энергоресурсы связанные с жизнедеятельностью человека, биосферы, а также энергоресурсы происходящих природных явлений и процессов на Земле.

К ВИЭ обычно относят энергию морей и океанов, солнечную и ветряную энергетику, водотоки (малые реки, каналы), земные недра и биомассу. В настоящее время также относят горючие бытовые и производственные отходы.

В настоящее время в энергоснабжении жилых и производственных помещений большое внимание уделяется технологическим разработкам в области применения солнечных источников электроэнергии. Среди них все более популярными становятся системы, использующие энергию солнца для генерации тепла и электрического тока. Они включают в себя набор компонентов, в том числе и различные виды солнечных батарей, отличающихся физическими свойствами и техническими характеристиками.

Т. В. Захарова считает, что существуют два основных способа преобразования солнечной энергии: фототермический и фотоэлектрический [1]. При фототермическом способе преобразования теплоносителем чаще всего является вода, а для средней полосы России рекомендовано использовать концентрацию пропиленгликоля в 60 % (для южных районов Сахалинской области достаточно и 40 %). Теплоноситель используется для отопления помещений и нагревается в системе светопоглощающих труб (в солнечном коллекторе) до высокой температуры. Коллектор устанавливают с учетом его наибольшей освещенности в течение дня. Часть тепловой энергии аккумулируется химическими аккумуляторами для долгосрочного использования (например, на зимний период), а также тепловыми аккумуляторами для краткосрочной эксплуатации (на несколько дней). В среднем солнечный

коллектор площадью 1 м² способен нагреть 50-70 литров воды до температуры 80-90°C за день, с учетом его простой конструкции.

Возможности солнечной энергии характеризует таблица 1, которая сопоставляет солнечную радиацию города Южно-Сахалинска и города Сочи.

Таблица 1
Сравнительная оценка солнечной радиации, кВт·ч/м² [2]

Сочи, широта 43,6	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
Горизонтальная панель	37,0	55,2	84,0	116,6	167,1	199,0	206,8	185,0	130,1	95,4	54,2	34,7	1365,1
Наклон панели — 35,0°	62,0	80,2	103,5	125,0	163,0	184,9	198,1	197,0	161,6	141,7	92,8	61,7	1571,4
Южно-Сахалинск, широта 47	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	год
Горизонтальная панель	50,9	77,1	128,8	138,6	162,8	157,5	146,7	128,5	105,9	79,4	49,7	41,7	1267,5
Наклон панели 45,0°	102,2	132,7	175,4	149,1	153,7	142,2	136,6	131,5	130,4	124,2	94,8	87,2	1560,2

Техническое решение использования солнечной энергетики в обзоре технических проектов, внедренных строительно-инжиниринговой компанией АО «Сахалин-инжиниринг», увеличивает стоимость строительства зданий и сооружений до 10 %, но при этом заметно способствует снижению затрат на отопление помещений. Средний срок окупаемости в условиях южной части острова Сахалин в 2015 -2019 годах составил 2 года и 7 месяцев [3].

Комплексному развитию «солнечного» домостроения должно способствовать развитие не только солнечных коллекторов и тепловых насосов, но и массовое развитие фотоэлектрического преобразования.

Эффективность современных промышленных кремниевых (а также на основе арсенида галлия) фотоэлементов достаточно высока. КПД производимых в промышленных масштабах на территории России фотоэлементов в среднем составляет 23 %, у лучших зарубежных образцов до 34 % (пять лет назад это было 16 % и 25 % соответственно). В лабораторных условиях учеными Германии созданы фотоэлементы из индиево-галлий-арсенидной группы, которые достигли КПД 44,7 % [4].

Наиболее перспективным направлением является создание фотоэлементов на основе наноантенна. Наноантенны имеют потенциальный КПД до 85 %, однако они не требуют дорогого сырья для их производства. Наноантенны работают на выпрямлении токов, которые наводятся в антеннах малых размеров (порядка 200—300 нм) солнечным светом (электромагнитным излучением частоты порядка 500 ТГц) [5].

Максимальные КПД различных солнечных панелей изменяются в большую сторону, благодаря тому, что в их исследования вкладываются огромные финансы.

В табл. 2 представлены КПД современных фотоэлектрических преобразователей по данным сайта «Совет инженера» [6]. В этой же таблице приведены экспериментальные данные, полученные в ходе лабораторных исследований, проведенных кафедрой электроэнергетики Сахалинского государственного университета (СахГУ) по заказу Ассоциации «Региональное отраслевое объединение работодателей «Сахалинское саморегулируемое объединение строителей».

Таблица 2
КПД современных фотоэлектрических преобразователей

Тип	Коэффициент фотоэлектрического преобразования, %	
	Данные сайта «Совет инженера» [6]	Данные лабораторных исследований СахГУ
Кремниевые		
Монокристаллический	24,7	16,3
Поликристаллический	20,3	14,7
Тонкопленочная передача	16,6	13,5
Тонкопленочный субмодуль	10,4	10,7
Аморфный / Нанокристаллический кремний		
Аморфный	9,5	8,9
Нанокристаллический	10,1	10,8
Органические		
Органический / полимерный	5,15	6,18

Солнечные панели и электростанции на фотоэлементах постепенно внедряются для использования в быту и на производстве и зарекомендовали себя как достаточно эффективные и экологически чистые системы.

По типу рабочего фотоэлектрического слоя солнечные панели разделяются на такие разновидности:

- кремниевые (монокристаллические, поликристаллические, аморфные);
- пленочные панели на основе сульфида или теллурида кадмия;
- пленочные панели на основе селенида меди-индия;
- полимерные органические;
- на основе арсенида галлия.

Широкое применение получили кремниевые монокристаллические солнечные панели. **Для производства данного типа солнечных панелей используют очищенный кремний.** Монокристаллическая солнечная панель внешне напоминает ячейки, соединенные в одну структуру, или силиконовые соты. После затвердевания, очищенный монокристалл, разделяют на максимально тонкие пластины, толщиной до 300 мкм. Готовые пластины соединяют между собой тонкой сеткой из электродов. По сравнению с аморфными батареями, цена таких панелей в разы выше, так как технология их производства намного сложнее. Такие батареи пользуются спросом из-за высокого КПД, который составляет 17-22%, что является хорошим показателем для солнечных панелей [7].

Поликристаллические солнечные панели получают поликристаллы путем медленного охлаждения

кремниевой субстанции. Следовательно, данный тип солнечных панелей выходит значительно дешевле, чем в предыдущем типе панелей. Также благотворно влияет на цену то, что для их производства требуется меньшее количество энергии. **Коэффициент полезного действия поликристаллической панели составляет 12-18%**, из-за того, что внутри поликристалла содержатся образования, которые снижают эффективность [8].

Аморфные солнечные панели или батареи из аморфного кремния отнести как к кремниевым (так как изготовлены из кремния) так и к пленочным, так как они изготовлены по принципу пленочных панелей (хотя и есть отличия). В данном виде панелей используются силан (кремневодород). Его наносят на подложку, внутри панелей. КПД у такого вида солнечных батарей составляет 5-6 %. Среди преимуществ: наиболее эффективное поглощение (в 20 раз лучше), действительно работают при отсутствии прямого солнца, при пасмурной погоде, а также их эластичность [9].

Существуют аморфные панели в сочетании с моно и поликристаллическими панелями. Данное сочетание соединяет все преимущества двух различных типов. Так как панели лучше работают, когда солнца недостаточно для обычных кристаллических батарей.

Пленочные панели на основе теллурида кадмия обладают высоким уровнем светопоглощения. В настоящее время, он активно используется в качестве материала для обычных солнечных батарей домашнего пользования.

Самая главная проблема в его использовании является ядовитость данного материала. Уровень кадмия не наносит вреда здоровью человека, так как его содержание в атмосфере слишком мало. У данного вида панелей низкий КПД (около 10%), но цена гораздо ниже, чем у аналогов.

Для солнечных батарей на основе селенида меди-индия материалов используют медь, индий, селен, как полупроводник. В производстве жидко-кристаллических мониторов используется индий. Соответственно, оставляя данный материал для этих целей, чаще всего используют галлий, который замещает индий по своим функциям. КПД составляет около 20%, что выше, чем у батарей из теллурида кадмия.

Полимерные солнечные панели выступают полифенилен, фуриллены, фталоцианин меди. Ширина такой пленки составляет примерно 100 нм. КПД данного типа панелей – около 5%. Такие панели выбирают ввиду дешевизны, доступности материалов, отсутствия вредных выделений. Данные батареи обладают хорошей эластичностью и экологичностью, соответственно они отлично подходят потребителям [10].

В основе органических панелей находятся углерод-содержащие материалы. В большинстве случаев для создания солнечных панелей используется кремний, так как он наиболее эффективен при преобразовании солнечного света в электричество. Но органические фотоэлементы, изготовленные из углерода и пластика, могут стать более дешевым способом производства электроэнергии. В условиях тестирования КПД составляет 15-17 %. Однако, авторы исследования утверждают, что эффективность можно увеличить до 25 %.

Главным недостатком этих панелей является то, что органические материалы имеют слабосвязанные

молекулы, которые могут улавливать электроны и заземлять производство электроэнергии.

Арсенид-галлиевые солнечные панели используют соединение мышьяка с галлием, обладающее такими же высокими гелиоэнергетическими свойствами, как и сам кремний, но с другой стороны более эффективный в плане производительности, что немаловажно.

Поэтому солнечные элементы на основе этого соединения демонстрируют более высокий показатель КПД (до 44%), что является значительной разницей. Но с другой стороны применяют такие системы довольно нечасто, чаще всего в сфере высоких технологий, космической отрасли и схожих направлениях.

Солнечные панели на основе арсенида галлия имеют ряд важных преимуществ, в том числе высокая способность к поглощению энергии [11].

Ширина запрещенной зоны. Этот термин отображает область энергии, которой обладать электрон не может в нормальном состоянии, ее ширина представляет собой минимальный объем энергии, который требуется для перемещения электрона, чтобы тот участвовал в формировании самого фототока. У этого материала эти показатели практически идеальны и не достигаются с применением других материалов.

Очень хорошая устойчивость к воздействию радиации, именно поэтому данный тип батарей используется в космической сфере. Небольшая чувствительность к нагреванию.

В таких панелях можно менять рабочие характеристики. Добавлять различные примеси, такие как фосфор, мышьяк, алюминий. Эти вещества позволяют корректировать параметры арсенида галлия, такие как, к примеру, ширина запрещенной зоны или другие. Благодаря этому можно значительно расширить возможности заданные параметрами панелей.

Несмотря на высокие показатели эффективности, такие панели обладают высокой стоимостью и при разрушении могут стать источником ядовитых веществ, что является преградой для их широкого распространения в быту и хозяйстве. И сам материал, и технологические особенности производства сами по себе очень затратные в финансовом плане, поэтому их стоимость сохраняется на высоком уровне. Поэтому такие панели не получили массового распространения.

В таблице 3 представлены оптовые цены на солнечные панели декабря 2019 года.

Масштаб развития солнечной энергетики сдерживается рядом характерных для неё недостатков, обусловленных как физической природой фотоэффекта, так и отсутствием личностных мотивов энергоповедения людей, несформированность массового сознания о возможностях солнечных панелей, что существенно снижает горизонты использования этой энергии.

На решение проблем превращения нетрадиционных возобновляемых источников энергии в традиционные обращено всемерное внимание научно-педагогических работников кафедр Сахалинского государственного университета. В учебные планы подготовки студентов технических направлений включен обязательный учебный предмет «Возобновляемые источники энергии»; в задании при прохождении производственных практик включён раздел «Альтернативная энергетика»; среди студентов разных направлений образования на тему солнечной энергетики проводится конкурс творческих проектов; осуществляется прове-

дение лабораторных экспериментов в разделах дисциплин «Электрические станции и подстанции», «Электроснабжение» и «Электроэнергетические системы»; тематика солнечной энергетики отражена в выпускных квалификационных работах.

Таблица 3
Цены на солнечные панели

Тип	Площадь, м ²	Цена, руб.	Цена, руб./м ²	Цена руб. для 100 Вт·м ²	Источник информации
Кремниевая монокристаллическая солнечная панель SilaSolar SIM300-24-PERC-5BB	1,62	10088	6227	2076	Интернет-магазин «ТехноЛайн» https://e-solarpower.ru/solar/solar-panels/mono-panel/solnechnaya-batareya-silasolar-300vt-perc-5bb/
Кремниевая поликристаллическая солнечная панель SilaSolar SIP300-24-5BB	1,94	8798	4535	1512	Интернет-магазин «ТехноЛайн» https://e-solarpower.ru/solar/solar-panels/poli-panel/solnechnaya-batareya-silasolar-300vt-5bb/
Аморфная кремниевая солнечная панель SG-HN100-GG	1,54	3000	1948	1948	ООО «ГВС-Энерджи» https://gws-energy.ru/category/katalog/solnechnye-batarei/amorfnye/
Пленочные панели на основе сульфида или теллурида кадмия Calyxo CX3 80	0,72	0,11	7893	10963	Интернет-магазин ЧП «Аванте» http://avante.com.ua/catalog/batareja_solnechnaja_calyxo_cx3_80_v
Пленочные панели на основе селенида меди-индия SRCIGS275W	2,84	33480	11788	4715	Интернет-магазин Alibaba.com https://russian.alibaba.com/

В лабораториях Сахалинского государственного университета с использованием различного отечественного и зарубежного оборудования, в том числе производства компании Lucas Nulle (ФРГ), с помощью которого можно производить исследование физических моделей современных энергетических установок с традиционными и нетрадиционными видами энергии. Эксперименты позволяют производить эмуляцию энергопотоков приближенных к реальным условиям и режимам эксплуатации, посредством управляемых приборов нагрузки и программного обеспечения управления сетями WindSim.

В процессе экспериментов студенты изучают:

- строение и принцип действия современных электростанций, использующих возобновляемые источники энергии;
- параллельную работу тепловых и фотоэлектрических источников энергии;
- исследование явлений синхронизации солнечных панелей с электрической сетью, а также анализ возможных при этом аварийных ситуаций.

В процессе выполнения дипломного проектирования группой студентов были смоделированы и апробированы режимы работы солнечных панелей обеспечивающих электрическое снабжение жилых домов в условиях характерных, по данным метеослужбы Сахалинской области, типичным параметрами температуры, влажности, силы ветра, уровня осадков.

Таким образом, благодаря постоянному вниманию науки и образования, рост предложения технологий солнечных панелей с фотоэлементами высокой эффективности в ближайшее время в должной мере будет соответствовать реальному спросу потенциального потребителя.

Литература

1. Захарова Т.В. Проект «СОЛ-1» // Строительный путеводитель. – 2001, № 22. – С. 46-49.
2. Солнечная радиация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.sol-A.ru/region_Ru/summ/187/ (дата обращения: 28.09.2019).
3. АО «Сахалин-Инжиниринг» [Электронный ресурс] URL:<http://sakhalin-engineering.ru/> (дата обращения: 09.12.2019).
4. Арсенид-галлиевые солнечные панели [Электронный ресурс] URL:https://konveyt.ru/info/articles/arsenid_galievye_solnechnye_batarei/ (дата обращения: 15.09.2019).
5. Виды солнечных батарей [Электронный ресурс] URL:<https://www.solnpanels.com/vidy-solnechnyh-batarej/> (дата обращения: 05.12.2019).
6. Виды солнечных батарей: сравнительный обзор конструкций и советы по выбору панелей // Совет Инженера [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <https://sovet-ingenera.com/eco-energy/sun/vidy-solnechnyx-batarej.html> (дата обращения: 21.10.2019)
7. Разбираемся в многообразии видов солнечных панелей [Электронный ресурс] URL:<https://altenergiya.ru/sun/mnogoobrazie-vidov-solnechnyx-panelej.html> (дата обращения: 29.11.2019).
8. Виды солнечных батарей [Электронный ресурс] URL:https://electric-220.ru/news/vidy_solnechnykh_batarej/2018-12-06-1615 (дата обращения: 09.12.2019).
9. Аморфные солнечные панели [Электронный ресурс] URL: <https://gws-energy.ru/category/katalog/solnechnye-batarei/amorfnye/> (дата обращения 11.12.2019).
10. Типы солнечных элементов [Электронный ресурс] URL:<https://www.sosvetom.ru/articles/typy-solnechnyh-elementov/> (дата обращения: 15.09.2019).
11. Солнечные панели [Электронный ресурс] URL:<https://e-solarpower.ru/solar/solar-panels/> (дата обращения 11.12.2019).

Educational and technical solutions problems of solar energy introduction

Popova S.N., Maksimov V.P.
Sakhalin State University

The article considers the issues of technical solutions for the introduction of solar energy in the practice of energy supply of industrial, residential and public buildings, which is based on the analysis of energy losses in the energy system of the Sakhalin Region. The current state of the development of solar energy and the introduction of solar panels as renewable energy sources is indicated. The varieties of solar converters are described by the type of working photovoltaic layer. The comparison of solar panels by the coefficient of photoelectric conversion and by price characteristics is carried out. The circle of questions of involving young students in the processes of using photovoltaic energy sources in everyday life and in production through specially organized targeted social projects and educational programs is presented. The role of Sakhalin State University in the implementation of educational programs for the education and enlightenment of the region's inhabitants is noted.

Keywords: solar panel, photocell, efficiency, source, energy.

References

1. Zakharova T.V. The project "SOL-1" // Building guide. - 2001, No. 22. - S. 46-49.
2. Solar radiation [Electronic resource]. - Access mode: http://www.sol-A.ru/region_Ru/summ/187/ (accessed: 09/28/2019).
3. Sakhalin-Engineering JSC [Electronic resource] URL: <http://sakhalin-engineering.ru/> (accessed: 09.12.2019).
4. Gallium arsenide solar panels [Electronic resource] URL: https://konveyt.ru/info/articles/arsenid_galievye_solnechnye_batarei/ (accessed: 09/15/2019).
5. Types of solar cells [Electronic resource] URL: <https://www.solnpanels.com/vidy-solnechnyh-batarej/> (accessed: 05.12.2019).
6. Types of solar panels: a comparative overview of structures and tips for choosing panels // Engineer's Tip [Electronic resource] - Access mode. - URL: <https://sovet-ingenera.com/eco-energy/sun/vidy-solnechnyx-batarej.html> (accessed: 10.21.2019)
7. We understand the variety of types of solar panels [Electronic resource] URL: <https://altenergiya.ru/sun/mnogoobrazie-vidov-solnechnyx-panelej.html> (accessed: 11/29/2019).
8. Types of solar cells [Electronic resource] URL: https://electric-220.ru/news/vidy_solnechnykh_batarej/2018-12-06-1615 (accessed: 12/9/2019).
9. Amorphous solar panels [Electronic resource] URL: <https://gws-energy.ru/category/katalog/solnechnye-batarei/amorfnye/> (accessed December 11, 2019).
10. Types of solar cells [Electronic resource] URL: <https://www.sosvetom.ru/articles/typy-solnechnyh-elementov/> (accessed: 09/15/2019).
11. Solar panels [Electronic resource] URL: <https://e-solarpower.ru/solar/solar-panels/> (accessed December 11, 2019).

Современное состояние и перспективы развития производства мяса индейки в России

Гайдаенко Алексей Альбертович,
доктор экономических наук, профессор ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный заочный университет»

Кибиров Хетаг Георгиевич,
кандидат экономических наук, доцент ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный заочный университет»

Гайдаенко Оксана Валентиновна,
кандидат экономических наук, доцент ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный заочный университет»

В процессе реализации политики импортозамещения продовольствия в Российской Федерации все более возрастает стратегическое значение птицеводства, одной из ключевых отраслей которого выступает производство мяса индейки. Данный вид продукции, являясь источником качественного белка, обладает высокими пищевыми и вкусовыми качествами. Производство мяса индейки является одной из динамично развивающихся отраслей птицеводства в России - объемы производства существенно нарастают на фоне снижения величины импорта данного вида продукции. Вместе с тем в данной сфере агропромышленного производства сложилась неоднозначная ситуация - более 80% производства мяса индейки сконцентрировано в шести хозяйствующих субъектах, большинство из которых, несмотря на свою фактическую монополию на рынке, имеют либо неустойчивое, либо кризисное финансовое положение, что может привести к краху данной отрасли птицеводства.

Выходом из создавшейся угрожающей ситуации мы видим создание необходимых условий для развития малых форм хозяйствования в сфере производства мяса индейки, что вполне осуществимо посредством обеспечения для них доступа к финансово-кредитным ресурсам, а также реализации системы мер их государственной поддержки.

Ключевые слова: государственная поддержка, кредитование, импортозамещение, птицеводство, малые и средние формы предпринимательства

Объективная необходимость достижения продовольственной безопасности России в процессе реализации политики импортозамещения существеннейшим образом актуализирует проблему обеспечения населения мясной продукцией. Одной из отраслей птицеводства, в условиях которой осуществляется решение проблемы обеспечения населения высококачественной мясной продукцией, является производство мяса индеек. Данный вид продукции обладает ценными диетическими свойствами. По сравнению с остальными видами продукции для мяса индеек характерно низкое содержание холестерина, оно также является источником легкоусвояемых белков, имеет высокие вкусовые качества.

В настоящее время в нашей стране данная отрасль птицеводства имеет весьма существенные темпы развития, которые делают ее перспективной с точки зрения дальнейшего потенциала роста, о чем свидетельствуют приведенные ниже данные.

*Таблица 1
Производство и ввоз мяса индейки в России за 2013-2018 г.г. [1]*

Показатели	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2017 в % к 2013	2018 в % к 2013
Произведено мяса индейки в убойном весе, тыс. тонн	98	109	150	226,5	233	259,1	237,7 6	264,3 9
Импорт мяса индейки, тыс. тонн	11,9	9	6,1	3,4	1,2	9,9	10,08	83,19

Из данных, приведенных в таблице видно, что за шесть рассматриваемых лет объем производства мяса индеек в России возрастает более чем в два с половиной раза. Столь существенный рост производственного результата в отрасли является результатом реализации политики замещения импорта продовольствия, осуществляемой со стороны Российской Федерацией в ответ на принятые ведущими западными странами санкции. Оживлению производства в рассматриваемой отрасли также способствовало ослабления российской валюты по отношению к доллару США, благодаря чему представилась возможность самостоятельного насыщения внутреннего рынка продовольствием собственного производства. В 2017 году по отношению к 2013 году импорт мяса индеек снизился почти на 90% и составил 1,2 тыс. тонн. Вместе с

тем в 2018 году величина данного показателя в сравнении с 2017 годом возросла в 8,25 раза, что обусловлено пандемией птичьего гриппа, а также временной приостановкой функционирования одного из сильнейших игроков на рынке мяса индеек - ООО «ЕВРОДОН». В целом за анализируемый период времени объем импорта данного вида продовольствие уменьшился на 16,81%. Наибольшие темпы прироста производства мяса индеек наблюдались до 2016 года. С 2016 года показатели динамики объемов производства данного вида птицеводческой продукции стабилизировались, что было вызвано фактом насыщения рынка мясом индеек. На протяжении же всего исследуемого периода объем внутреннего производства мяса индеек увеличился более чем в два с половиной раза.

Более целостную картину о состоянии исследуемой отрасли птицеводства можно получить при рассмотрении структуры общего объема произведенного в Российской Федерации мяса индеек в разрезе ведущих игроков рынка данного вида продовольствия.

Таблица 2
Производство мяса индейки по субъектам хозяйствования [2]

Предприятия	тыс. тонн	в % к итогу
ГК "Дамате"	88,3	34,08
ООО "Евродон"	45	17,37
ООО "Тамбовская индейка"	37,7	14,55
ЗАО "Краснобор"	24,6	9,49
Другие	63,5	24,51
Итого	259,1	100

Из приведенных в таблице 2 данных видно, что в Российской Федерации крупнейшими субъектами хозяйствования, осуществляющими производство мяса индеек, являются четыре организации. Лидирующую позицию в перечне этих организаций занимает Группа Компаний «Дамате», которая располагается в Пензенской области. Доля продукции, произведенной данным хозяйствующим субъектом, в общей величине объема производства мяса индеек в России составила 34,08%. На втором месте располагается ООО «ЕВРОДОН» Ростовской области - 17,37%, далее идут ООО «Тамбовская индейка» - 14,55%. Наименьший удельный вес в общем объеме производства мяса индеек занимает ЗАО «Краснобор», расположенное в Тульской области. Таким образом, в условиях России 75,5% от всего объема произведенного мяса индеек приходится на долю представленных выше хозяйствующих субъектов. Остальные же товаропроизводители, оперирующие в Российской Федерации, производят лишь 24,51% от общего объема производства мяса индеек.

Концентрация производства мяса индеек в рамках столь ограниченного числа товаропроизводителей является результатом заинтересованности банковского сектора России к сотрудничеству лишь с теми субъектами хозяйствования, в рамках которых осуществляется крупное товарное производство. Развитие рассматриваемая отрасль птицеводства является относительно новым веянием для агропромышленного производства России, следовательно, по мере в процессе насыщения внутреннего продовольственного рынка мясом индеек, рассматриваемые нами

субъекты хозяйствования имели в силу действия определенных объективных и субъективных факторов большие по сравнению с остальными игроками рынка возможности для существенного расширения объемов производства и реализации своей продукции. Высокий уровень капиталоемкости данной отрасли, существенная ограниченность собственных финансовых источников, а также стремление субъектов хозяйствования к практически безграничному расширению масштабов производства стали причинами существенного уровня их закредитованности.

Таблица 3
Финансовая устойчивость производителей мяса индейки в России на 2017 г. [3]

Показатели	ГК "Дамате"	АПХ "ЕВРОДОН"	ООО "Тамбовская индейка"	ЗАО "Краснобор"
Собственный капитал, тыс. руб.	1225486	-3830291	-95596	1618052
Общая величина обязательств, тыс. руб.	26146745	14221650	10154403	624205
из них займы и кредиты	24623235	11422590	9454680	289000
Коэффициент автономии	0,04	-0,37	-0,01	0,72
Удельный вес займов и кредитов в общей величине пассивов, %	89,96	109,92	93,99	12,89

Как мы видим из приведенных выше данных, все ведущие игроки на рынке мяса индеек в России, за исключением ЗАО «Краснобор», не имеют оптимальной структуры капитала. В условиях же ООО «ЕВРОДОН» и ООО «Тамбовская индейка» наблюдается ситуация, при которой организация не располагает собственным капиталом, что вызвано их хронической убыточностью (рано или поздно непокрытый убыток поглощает собственный капитал). В общей величине источников финансирования организаций, за исключением «ЗАО «Краснобор», львиная доля приходится на обязательства банковским кредитам. Коэффициент автономии соответствует своему оптимальному параметру (не менее 0,7) лишь у ЗАО «Краснобор», остальные же организации имеют неустойчивое финансовое положение. Данная ситуация могла считаться приемлемой до того момента, пока внутренний рынок насыщался производимой данными субъектами хозяйствования продукцией. Далее, в процессе насыщения рынка объемы выручки у участников будут существенно снижаться. Падение объемов продаж в сочетании со столь высокими величинами задолженности перед финансово-кредитными учреждениями приведет к утрате данными организациями своей платежеспособности.

Таким образом, в условиях исследуемой отрасли птицеводства складывается критическая ситуация. Любое неблагоприятное изменение условий кредитования, инициированное финансово-кредитными учреждениями, действия фирм, которые осуществляют недружественные поглощения, могут привести к катастрофической ситуации в данной отрасли птицеводства.

По нашему мнению, ситуация, которая сложилась в сфере производства мяса индеек, является следствием ограничения доступа предприятий малого и

среднего предпринимательства к данному сектору агропромышленного производства. Это, в свою очередь, обусловлено политикой банковского сектора, которая направлена лишь на сотрудничество с коммерческими организациями, которые осуществляют крупное товарное производство. В результате всего этого хозяйствующие субъекты малого и среднего бизнеса не имеют дальнейших перспектив развития в данной отрасли птицеводства.

Обеспечение доступа к сфере производства мяса индеек предприятиям малого и среднего бизнеса создаст в данной отрасли здоровую конкуренцию. Данным предприятиям свойственна большая мобильность и пластичность деятельности, что существенно повышает их способность к более эффективному маневрированию собственными источниками финансирования в сравнении с хозяйствующими субъектами холдингового типа. Следовательно, малые и средние формы хозяйствования имеют возможность к более оптимальному формированию структуры капитала, так как для осуществления их финансово-хозяйственной деятельности не требуются столь значительные объемы банковского кредитования.

Развитие форм малого и среднего предпринимательства может дать рассматриваемой нами отрасли птицеводства следующие преимущества:

- увеличение в общем объеме производства мяса индеек продукции, отвечающей высоким экологическим требованиям, что будет осуществлено благодаря обеспечению широкого доступа к продовольственному рынку продукции фермерских хозяйств;

- существенное снижение уровня безработицы. Как правило, субъекты малого и среднего предпринимательства, осуществляющие производство мяса индеек, функционируют в сельской местности, следовательно, развитие данных форм хозяйствования будет способствовать существенному росту занятости населения на сельских территориях;

- увеличение налоговых поступлений в бюджеты разных уровней от субъектов малого и среднего бизнеса;

- снижения уровня социальной напряженности на селе благодаря увеличению уровня доходов населения, занятого в субъектах малого и среднего предпринимательства в рассматриваемой нами отрасли птицеводства, а также частичного финансирования объектов социальной инфраструктуры этими субъектами.

Развитие форм малого и среднего предпринимательства в сфере производства мяса индеек существенно ограничивают следующие факторы:

- низкий уровень доходов населения, которое является основным потребителем продукции, производимой малыми и средними формами хозяйствования;

- сложности в юридическом оформлении малых и средних предприятий - требуется много времени на осуществление регистрационных процедур;

- ограничения в доступе малых и средних форм предпринимательства к средствам кредитного финансирования. Банковский сектор в России ориентирован на сотрудничество с организациями, в условиях которых осуществляется крупное товарное производство;

- низкий уровень развития коммуникаций на селе;
- низкая эффективность системы государственной поддержки субъектов малого и среднего бизнеса, функционирующих в реальном секторе экономики, в

том числе и в сфере агропромышленного производства;

- высокий уровень налогового бремени;
- низкий уровень знаний как у собственников, так и у наемных работников.

Необходимым условием развития малых и средних форм хозяйствования в рассматриваемой нами отрасли птицеводства является формирование действенного механизма государственной поддержки. Меры государственной поддержки данной отрасли должны прежде всего быть направлены на обеспечение доступа предприятий малого и среднего бизнеса к кредитному финансированию. Следовательно, органам законодательной власти, необходимо обязать учреждения банковского сектора, которые оперируют на территории России, предоставить этим формам хозяйствования наравне с остальными хозяйствующими субъектами возможности доступа к банковским кредитам.

Вполне эффективной формой привлечения кредитных ресурсов в малый и средний бизнес является субсидирование ставки процента в банках. При предоставлении кредита на приобретение объектов основных средств размер субсидируемой ставки должен составлять 3,5% годовых с предоставлением каникул в 3 года. Если же кредитные ресурсы привлекаются на пополнение запасов оборотных средств, размер субсидируемой ставки составит 6% годовых.

Одним из действенных направлений системы государственной поддержки малых и средних форм хозяйствования в сфере производства мяса индеек является инвестиционное субсидирование, направленное на возмещение части затрат на приобретение и возведение объектов основных средств.

Инвестиционное субсидирование целесообразно осуществлять следующим образом:

- компенсирование 30% расходов на приобретение объектов основных средств в виде оборудования и техники для организаций-производителей мяса индеек;

- возмещение частями в течении трех лет 20% общей величины затрат, связанных с возведением и монтажом объектов основных средств в малых и средних формах хозяйствования.

Косвенную поддержку развития малых форм хозяйствования в сфере производства мяса индеек целесообразно осуществлять в следующих направлениях:

- субсидирование снижения транспортных тарифов на сырье отечественного производства (корма, средства защиты и др.);

- субсидирование страхования рисков, связанных с пандемией птичьего гриппа.

Таким образом, развитие посредством механизма государственной поддержки малых и средних форм предпринимательства в сфере производства мяса индеек является необходимым условием предотвращения кризисной ситуации в рассматриваемой отрасли птицеводства Российской Федерации.

Литература

1. Толмачева Д.Е., Ульянова Е.А., Плинер Л.М. Развитие малого и среднего бизнеса в регионе: формирование приоритетных направлений на примере Свердловской области // Экономика региона. - 2015, №1.

2. Рынок индейки за 2013-2017 гг.: Маркетинговое исследование/ОГАУ «Инновационно-консультационный центр агропромышленного комплекса». - Белгород: 2018 г.

3. Рынок мяса птицы 2014-2018 г.г.: Маркетинговое исследование/ОГАУ «Инновационно-консультационный центр агропромышленного комплекса». - Белгород: 2019 г.

4. TESTFIRM:[Электронный ресурс].URL:https://www.audit-it.ru/buh_otchet

State support for the development of small businesses in the production of Turkey meat in the Russian Federation
Gaidaenko A.A., Kibirov H.G., Gaidaenko O.V.

Russian State Agrarian Correspondence University

In the process of implementing the policy of import substitution of food in the Russian Federation, the strategic importance of poultry farming, one of the key industries of which is the production of Turkey meat, is increasing. This type of product, being a source of quality protein, has high nutritional and taste qualities.

Turkey meat production is one of the fastest growing poultry industries in Russia - production volumes are increasing significantly against the background of a decrease in the value of imports of this type of product. At the same time, in this sphere of agro - industrial production, there is an ambiguous situation-more than 80% of Turkey meat production is concentrated in six economic entities, most of which, despite their actual monopoly on the market, have either an unstable or crisis financial situation, which can lead to the collapse of the poultry industry.

The way out of this threatening situation we see the creation of necessary conditions for the development of small businesses in the production of Turkey meat, which is quite feasible by providing them with access to financial and credit resources, as well as the implementation of a system of measures of state support.

Keywords: state support, lending, import substitution, poultry, small and medium-sized businesses.

References

1. Tolmacheva D.E., Ulyanova E.A., Pliner L.M. The development of small and medium-sized businesses in the region: the formation of priority areas on the example of the Sverdlovsk region // Economy of the region. - 2015, No. 1.
2. Turkey market for 2013-2017: Marketing research / OGAU "Innovation and Consulting Center for Agriculture." - Belgorod: 2018
3. Poultry meat market in 2014-2018: Marketing research / OGAU "Innovation and Consulting Center of the Agro-Industrial Complex". - Belgorod: 2019
4. TESTFIRM: [Electronic resource] .URL: https://www.audit-it.ru/buh_otchet

Водородная энергетика: этапы развития, проблемы и перспективы

Попадько Наталия Владимировна,
к.т.н., доцент кафедры стратегического управления ТЭК РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, ropadko.n@gubkin.ru

Панков Сергей Викторович,
студент РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, navi4ok.pankov@yandex.ru

Попадько Артем Михайлович,
магистрант РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, aropadko@gmail.com

В последнее десятилетие экологические вызовы стали оказывать все большее влияние на мировую энергетическую политику. Политика декарбонизации, как способ противодействия глобальным изменениям климата, является важнейшим драйвером глобального энергоперехода. В качестве локомотива выступают возобновляемые источники энергии и водородные технологии.

Водород необходим для химической и пищевой промышленности, нефтепереработки, металлургии, все большее распространение он получает, как экологически чистое автомобильное топливо.

Прогноз Международного агентства по возобновляемым источникам энергии (IRENA) [1] говорит о том, что к 2050 году 8% валового общемирового энергопотребления будет обеспечивать «зеленый водород», а для его производства будет использовано 16% всей вырабатываемой электроэнергии. Столь масштабный переход на водородные технологии способен значительно снизить углеродный след ряда промышленных секторов.

Становится очевидным, что для успешного широкомасштабного внедрения водородных технологий требуются трансформация существующих моделей распределения и потребления энергии, развитие технологий и инфраструктуры производства.

Ключевые слова: энергопереход, декарбонизация, водородные технологии, углеродный след, экологические преимущества

Водородная экономика относится к понятиям XXI века. Впервые на российском государственном уровне перспективы развития водородных технологий обсуждались на совещании в Минэнерго лишь 29 августа 2019 года [2], тогда как в Японии приступили к разработке дорожной карты по развитию водорода и топливных элементов в марте 2011 года после аварии на Фукусиме. На текущий момент опыт Японии как лидера в области водородной экономики широко используется в мировом энергетическом секторе (Рисунок 1).

В 2017 г. была запущена общеевропейская инициатива Fuel Cells and Hydrogen Joint Undertaking (FCH JU), которая по состоянию на май 2018 г. объединила уже 89 регионов и городов из 22 европейских стран (Рисунок 2).

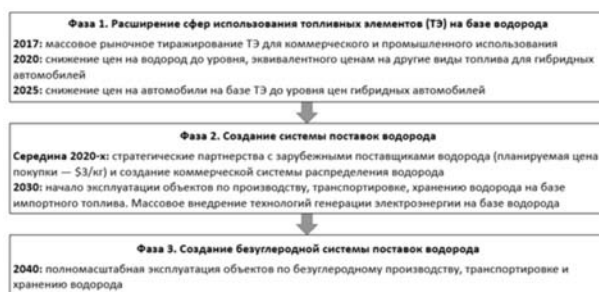


Рисунок 1 - Развитие «водородной экономики» по японской модели

Источник: [3]

На данный момент производство водорода осуществляется тремя основными способами.

Первый способ: паровая конверсия метана (SMR) – из природного газа или в процессе газификации угля. Данный водород называется «серым» из-за значительного углеродного следа.

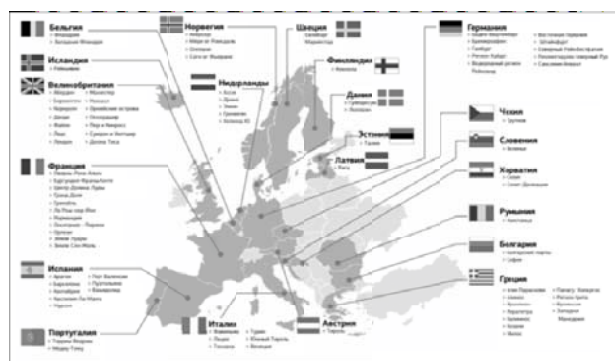


Рисунок 2 - Члены европейской водородной программы FCH JU

Источник: [4]

Альтернативой является производство «серого» водорода в комбинации с технологиями по улавливанию и хранению углекислого газа (CCUS), такой продукт получил название «голубой (или синий)» водород. «Голубой водород» считается CO₂-нейтральным.

Еще одной альтернативой «серому» водороду является «зеленый» водород, получаемый путем электролиза воды, причем для электролиза используется исключительно энергия из НВИЭ. Зачастую комплексы по производству водорода из НВИЭ включаются в общую цепочку технологии Power-to-Gas, позволяя генерировать водород с минимальными выбросами CO₂ [5].

Общий объем производства водорода в мире в настоящее время оценивается различными источниками в 70 млн тонн. Более 90% водорода производят на месте его потребления и менее 10% поставляют специализированные компании, работающие на рынке промышленных газов.

Главные направления использования водорода сегодня – нефтепереработка и химическая промышленность (Рисунок 4).

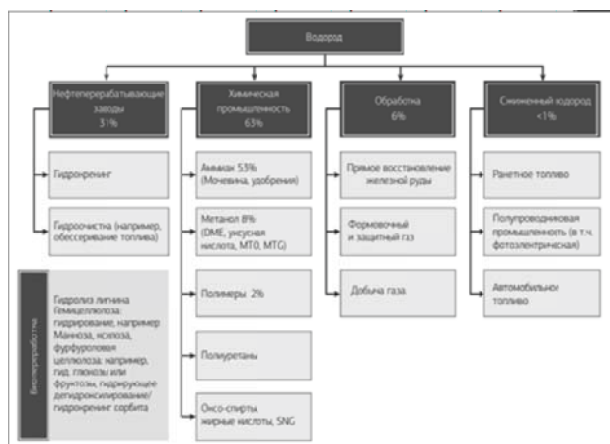


Рисунок 4. Направления использования водорода
Источник: [4]

Возможность кратко- и долгосрочного хранения – это базовое преимущество водорода как энергоносителя. Главная особенность транспорта водорода – разнообразие применяемых способов (рисунок 5).

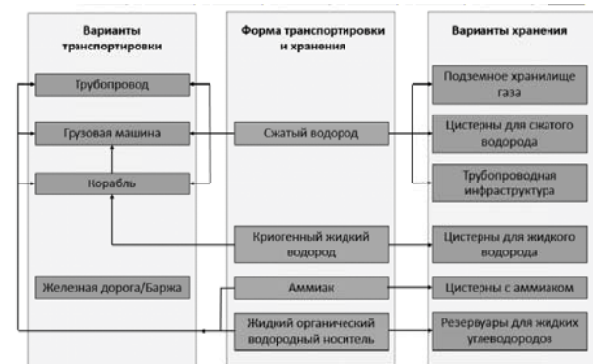


Рисунок 5. Способы транспортировки и хранения водорода
Источник: [6]

По мнению европейских экспертов, следует продолжать развивать технологии для децентрализован-

ного производства, хранения и распределения водорода. В краткосрочной перспективе, с учетом стоимостных показателей, наиболее перспективным будет являться вариант развития нейтрального («голубого») водорода. Для полноценной реализации данного способа необходимо создание комплексов по улавливанию CO₂. В долгосрочной перспективе надежды возлагаются на производство «зеленого водорода» и альтернативные методы производства водорода, на текущий момент находящиеся на стадии исследований и разработок, такие как пиролиз природного газа. Такие методы могут в будущем внести значимый вклад в процесс декарбонизации.

Стоит отметить, что для водорода не обязательно создавать собственную трубопроводную систему – можно использовать уже имеющуюся, созданную для природного газа. В настоящее время, согласно действующим европейским правилам, в газовую сеть можно вводить от 0,1% (Бельгия) до 12% (Нидерланды) водорода. Газопроводы могут транспортировать и более значительное количество водорода с природным газом, однако отдельные компоненты сети, устройства, установки, а также подземные хранилища не рассчитаны на избыточное содержание водорода. Для ряда производственных процессов даже незначительные колебания содержания компонентов (в том числе водорода) в природном газе могут привести к негативным результатам. По оценке ПАО «Газпром» в современных газопроводах (например, «Северный поток») можно транспортировать до 70% водорода в газовой смеси. Таким образом, европейским странам для развития водородной энергетики и экономики необходимо совершенствовать газовую инфраструктуру с целью ее адаптации к водороду. По оценкам МЭА добавка 20% водорода к природному газу позволит снизить выбросы углекислого газа почти на 7% [7].

Ряд европейских стран приступили к реализации водородных проектов уже сегодня. Необходимые для этого задачи и мероприятия прорабатываются в Германии в рамках создания Национальной водородной стратегии, которая должна быть утверждена на государственном уровне до конца 2020 года [8, 9].

Две провинции Нидерландов, Гронинген и Дренте, планируют совместно создать на своих территориях «Водородную долину». Разработан Национальный план развития водородной энергетики до 2030 г. стоимостью 2,8 млрд евро, основанный на использовании водорода, получаемого электролизом воды с помощью возобновляемых источников энергии. При производстве водорода традиционным способом (конверсией природного газа) образующийся в процессе конверсии углекислый газ будет закачиваться в подземные хранилища для исключения парниковых выбросов. Подобные технологические процессы уже отработаны в производстве на малых установках и пока обходятся достаточно дорого. Авторы плана рассчитывают снизить себестоимость производства и транспортировки водорода благодаря эффекту масштаба. План включает 33 конкретных проекта, среди которых: строительство подземного водородного хранилища в соляных пещерах в Зюддвендинге, создание сети водородных заправочных станций, добавление водорода и синтез-газа в существующие газопроводы и т.д. В проектах будут участвовать известные компании, такие как Shell, Nuon, Engie, BioMCN (производитель биомета-

нола), Gasunie (оператор газопроводной сети) и др. Бизнес готов взять на себя часть затрат, ожидая, что остальные средства поступят из бюджетов как Нидерландов, так и Евросоюза.

Мощность установок для электролиза воды планируется довести сначала до 1 МВт, а затем – до 1 ГВт. Кроме того, в планах разработка и строительство «водородных» ветровых турбин со встроенными электролизёрами. Электростанцию в Эмсхавене (1,32 ГВт) планируют частично перевести с природного газа на водород. После этого подземное хранилище водорода превратится в огромный аккумулятор энергии. С 2020 г. в законодательстве Нидерландов начнут вводиться поправки, необходимые для развития национальной водородной энергетики [10].

Проект H21 North of England, который развивает местная газовая компания в партнерстве с Equinor, предполагает перевод газовых сетей и оборудования на севере Англии на водород. Строительство новых водородопроводов позволит перевести почти 4 млн предприятий и домовладений на использование водорода для отопления, а выбросы углекислого газа снизятся на 20 млн тонн в год. Общая стоимость проекта оценивается почти в 30 млрд долларов.

В первую очередь водородные технологии нужно внедрять в сектора, где они на текущий момент практически отсутствуют, такие как транспорт, электроэнергетика, коммунальное хозяйство.

Расширение использования водорода связано с рядом проблем:

- производство водорода является весьма дорогостоящим;

- темпы расширения водородной инфраструктуры незначительные, масштабное распространение чистой энергии имеет точечный характер из-за отсутствия взаимодействия между органами власти, промышленностью и инвесторами;

- используемые методы для производства водорода приводят к значительным выбросам CO₂, 10 тонн диоксида углерода на тонну водорода (tCO₂ / tH₂) образуется при паровой конверсии водорода из природного газа, 12 тонн CO₂ / tH₂ - из нефтепродуктов и 19 тонн CO₂ / tH₂ - из угля. Суммарное количество образовавшегося углекислого газа составляет около 830 млн т CO₂ в год, что соответствует совокупным выбросам CO₂ в Индонезии и Великобритании.

Отдельного внимания заслуживает вопрос обеспечения безопасности водородных технологий. Водород взрывоопасен в смеси с воздухом при определенных условиях; пламя горящего водорода бесцветно и поэтому невидимо; водород характеризуется высокой диффузией, приводящей к охрупчиванию металлов и проблемам с хранением водорода. Все эти особенности водорода определяют особые требования к производству, хранению и использованию водорода, но не ограничивают его перспективы. В каждой стране вопросы безопасности решаются в рамках национальных программ. Так, в рамках европейской программы FCH JU существует инициатива European Hydrogen Safety Panel. Для перехода водорода на уровень нового мирового энергоресурса необходима разработка единых подходов к обеспечению промышленной безопасности водородных технологий.

Резюмируя, стоит отметить, что для успешного широкомасштабного внедрения водородных технологий

требуются трансформация существующих моделей распределения и потребления энергии, развитие технологий и инфраструктуры производства.

Принятые мировым сообществом цели по снижению выбросов парниковых газов (выраженные в CO₂-эквиваленте) должны в обязательном порядке сочетаться с обеспечением энергетической безопасности и устойчивости энергетики.

Крупнейшие энергетические агентства сходятся во мнениях о том, что доля новых возобновляемых источников энергии (НВИЭ) в мировом энергобалансе будет возрастать, так в энергобалансе Европе доля ВИЭ достигнет 50% в среднесрочной перспективе. Для обеспечения безопасности европейского энергетического комплекса необходимо наличие стабилизирующего элемента с устойчивой генерацией, которым может стать природный газ [5, 9]. Европа, оставаясь крупнейшим импортером природного газа, требует от природного газа соответствия экологическим требованиям. На волне «жесткой» декарбонизации водород является более предпочтительным вариантом, который устраивает всех участников рынка [8, 9].

На настоящий момент достигнут значительный прогресс в использовании водорода, но новым энергетическим технологиям требуется время, чтобы проникнуть на существующие рынки и устранить имеющиеся недостатки.

Мнения экспертов в оценке масштабности перспектив водородных технологий сильно расходятся. Специалисты Hydrogen Council [11] прогнозируют, что водород к 2050 г будет обеспечивать до 18% конечного потребления энергии на планете, тогда как эксперты IRENA оценивают перспективы водорода не столь значительно - на уровне 8% [1]. IRENA сдержанно оценивает потенциал производства электроэнергии из водорода с помощью топливных элементов в обзорной перспективе из-за низкого КПД всего цикла «электроэнергия — водород — электроэнергия» и высоких капитальных затрат.

По оценкам Международного энергетического агентства (МЭА) [7], себестоимость производства водорода из природного газа составляет \$1,5–3,5 за 1 кг. Себестоимость килограмма водорода, полученного с помощью ВИЭ, выше — \$2–6. В Китае она минимальная, а в Японии максимальная. В то же время расходы на генерацию посредством НВИЭ сокращаются с каждым годом. По прогнозу МЭА в 2030 году расходы на производство водорода снизятся на 30%. Эксперты Bloomberg в исследовании New energy outlook 2019 прогнозируют, что к 2030 году себестоимость производства водорода из ветровой или солнечной энергии может сократиться до \$1,4 за 1 кг, а к 2050 году — до \$0,8. Однако межтопливная конкуренция в свою очередь приводит к снижению цены на природный газ. По данным ПАО «Газпром» в третьем квартале 2019 года средняя цена реализации 1 тыс. куб. м газа в ЕС уже составила \$169,8, что является самой низкой ценой за последние 15 лет.

В целом переход мировой экономики на водород по оценкам Hydrogen Council потребует суммарных инвестиций в размере \$20–25 млрд/год по всему миру [4].

Минэнерго со ссылкой на экспертов оценивает мировой рынок водородного топлива к 2040 г. в \$32–164 млрд [2]. По мнению специалистов EnergyNet в России водородная энергетика может быть сформирована в период 2025–2035 гг., для этого потребуются значительные инвестиции в \$2,2–3,9 млрд в год, ожидаемый

доход составит \$1,7–3,1 млрд в год [11]. Эксперты выделяют следующие положительные аспекты для развития российских водородных технологий:

- водород нужно рассматривать как новый экспортный продукт, создающий спрос на электроэнергию (что актуально при наличии незагруженных генерирующих мощностей в ЕС и возможности строительства новых мощностей, в том числе на НВИЭ);
- водород – эффективный способ энергоснабжения изолированных территорий;
- водород – наиболее предпочтительный энергоноситель для территории с особыми требованиями по экологичности (например, для Арктики).

При использовании только имеющихся и не загруженных электроэнергетических мощностей Россия может производить водорода до 3,5 млн тонн в год. Имеющаяся газотранспортная инфраструктура и растущая отрасль СПГ создает долгосрочные предпосылки для развития производства «голубого» водорода с минимальными затратами на сырье и экспорта его трубопроводным транспортом. Все перечисленные аспекты будут учтены при разработке программы развития водородной энергетики России [2].

Следующее десятилетие будет иметь решающее значение для определения перспектив водорода в мировом и российском энергетическом секторе. Водород имеет все возможности стать топливом XXI века: доступным, технологичным и экологичным.

Литература

1. IRENA. Global energy transformation: A roadmap to 2050 (2019 edition), 2019 – 52 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа - URL: <https://www.irena.org/publications/2019/Apr/Global-energy-transformation-A-roadmap-to-2050-2019Edition>
2. В России появится программа развития водородной энергетики. [Электронный ресурс] - Режим доступа - <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2019/09/01/810161-minenergo-razrabotaet-programmu>
3. Водородная энергетика – тренд 21 века. [Электронный ресурс] - Режим доступа - URL: http://atomicexpert.com/hydrogen_energy
4. Водородная экономика – путь к низкоуглеродному развитию // Центр энергетики Московской школы управления SKOLKOVO. – М., 2019. – 62 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа - URL: https://energy.skolkovo.ru/downloads/documents/SEneC/Research/SKOLKOVO_EneC_Hydrogen-economy_Rus.pdf
5. Попадьюко Н.В., Полаева Г.Б., Попадьюко А.М. Переход к низкоуглеродной энергетике в Германии: проблемы и перспективы // Инновации и инвестиции. – 2018. - №6. – С. 113-116.
6. Hydrogen as an energy carrier. An evaluation of emerging hydrogen value chains / DNV GL, 2018. [Электронный ресурс] - Режим доступа - URL: <https://www.dnvgl.com/publications/hydrogen-as-an-energy-carrier-134607>
7. IEA. World Energy Outlook 2018. [Электронный ресурс] - Режим доступа - URL: <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2018>
8. Газовый Диалог 2030 // Dialogprozess Gas 2030 – Erste Bilanz. [Электронный ресурс] - Режим доступа - URL: https://www.bmw.de/Redaktion/DE/Downloads/C-D/dialogprozess-gas-2030-erste-bilanz.pdf?__blob=publicationFile&v=4
9. Popadko A.M. The place of natural gas in the energy strategy of Germany until 2030. [Electronic resource] - Access mode - URL: <https://www.imemo.ru/files/File/ru/conf/2019/13122019/05-Popadyko-02.pdf>
10. Hydrogen energy. [Electronic resource] - Access mode - URL: <https://energy.hse.ru/hydrenergy>
11. Official EnergyNet website: [Electronic resource] - Access mode - URL: <https://energy.net.ru>

D/dialogprozess-gas-2030-erste-bilanz.pdf?__blob=publicationFile&v=4

9. Попадьюко А.М. Место природного газа в энергетической стратегии Германии до 2030 года. [Электронный ресурс] - Режим доступа - URL: <https://www.imemo.ru/files/File/ru/conf/2019/13122019/05-Popadyko-02.pdf>

10. Водородная энергетика. [Электронный ресурс] - Режим доступа - URL: <https://energy.hse.ru/hydrenergy>

11. Официальный сайт EnergyNet: [Электронный ресурс] - Режим доступа - URL: <https://energy.net.ru>

Hydrogen Energy: Stages of Development, Problems and Prospects

Popadko N.V., Pankov S.V., Popadko A.M.

National University of Oil and Gas «Gubkin University»
Over the past decade, environmental challenges have increasingly influenced global energy policy. Decarbonization policy to counteract global climate change is the most important driver of global energy consumption. Renewable energy sources and hydrogen technologies are used as locomotives.

Hydrogen is necessary for the chemical and food industries, oil refining, metallurgy; it is becoming increasingly common as an environmentally friendly automotive fuel. The forecast of the International Renewable Energy Agency says that by 2050, eight percent of the gross global energy consumption will be provided by "green hydrogen", and for its production will be used 16% of all generated electricity. Such a large-scale transition to hydrogen technology can significantly reduce the carbon footprint of a few industrial sectors.

It becomes obvious that successful large-scale introduction of hydrogen technologies requires transformation of existing models of energy distribution and consumption, development of technologies and production infrastructure.

Keywords: energy transfer, decarbonization, hydrogen technologies, carbon footprint, environmental benefits

References

1. IRENA. Global energy transformation: A roadmap to 2050 (2019 edition), 2019 - 52 p. [Electronic resource] - Access mode - URL: <https://www.irena.org/publications/2019/Apr/Global-energy-transformation-A-roadmap-to-2050-2019Edition>
2. A program for the development of hydrogen energy will appear in Russia. [Electronic resource] - Access mode - URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2019/09/01/810161-minenergo-razrabotaet-programmu>
3. Hydrogen energy is a trend of the 21st century. [Electronic resource] - Access mode - URL: http://atomicexpert.com/hydrogen_energy
4. Hydrogen economy - even for low-carbon development // Center for Energy, Moscow School of Management SKOLKOVO. - M., 2019. -- 62 p. [Electronic resource] - Access mode - URL: https://energy.skolkovo.ru/downloads/documents/SEneC/Research/SKOLKOVO_EneC_Hydrogen-economy_Rus.pdf
5. Popadko N.V., Polaeva GB, Popadko A.M. Transition to low-carbon energy in Germany: problems and prospects // Innovations and Investments. - 2018. - No. 6. - S. 113-116.
6. Hydrogen as an energy carrier. An evaluation of emerging hydrogen value chains / DNV GL, 2018. [Electronic resource] - Access mode - URL: <https://www.dnvgl.com/publications/hydrogen-as-an-energy-carrier-134607>
7. IEA. World Energy Outlook 2018. [Electronic resource] - Access mode - URL: <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2018>
8. Gas Dialogue 2030 // Dialogprozess Gas 2030 - Erste Bilanz. [Electronic resource] - Access mode - URL: https://www.bmw.de/Redaktion/DE/Downloads/C-D/dialogprozess-gas-2030-erste-bilanz.pdf?__blob=publicationFile&v=4
9. Popadko A.M. The place of natural gas in the energy strategy of Germany until 2030. [Electronic resource] - Access mode - URL: <https://www.imemo.ru/files/File/ru/conf/2019/13122019/05-Popadyko-02.pdf>
10. Hydrogen energy. [Electronic resource] - Access mode - URL: <https://energy.hse.ru/hydrenergy>
11. Official EnergyNet website: [Electronic resource] - Access mode - URL: <https://energy.net.ru>

Цифровизация российских регионов: современные особенности и проблемы

Свистунов Василий Михайлович

д.э.н., профессор кафедры управления персоналом, ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», svistunov@guu.ru

Гольшкова Ирина Николаевна

ст. преподаватель кафедры международного производственного бизнеса, ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», in_golyshkova@guu.ru

Алешникова Вера Ивановна

д.э.н., профессор кафедры маркетинга, ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», manager.vsu@gmail.com

Аникин Борис Александрович

д.э.н., профессор кафедры логистики, ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», ba_anikin@guu.ru

Антонов Виктор Глебович

д.э.н., заведующий кафедрой корпоративного управления, ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», antonovcsg@yandex.ru

Коренко Юлия Михайловна

кандидат экономических наук, доцент, кафедра управления в международном бизнесе и индустрии туризма, Государственный Университет Управления, ju.korenko@mail.ru

В статье приведены результаты анализа влияния цифровых технологий на рост ВВП России, отражён вклад отдельных факторов роста в добавленную стоимость различных секторов экономики РФ, включая отраслевой аспект, приведена динамика внедрения цифровых технологий по регионам страны. Изложены результаты исследований, характеризующие новые тренды рынка труда, формируемые как ответная реакция на все более активное проникновение цифровой экономики в социально-экономическую сферу общества.

Ключевые слова: занятость населения, регион, рынок труда, тренды рынка труда, цифровое неравенство, цифровые технологии.

Применение современных цифровых технологий ускоряет процесс глобализации отраслевых, региональных и мировых рынков, существенно увеличивая объёмы внешнеторговых операций, выдвигая жёсткие требования к необходимости совершенствования транспортной инфраструктуры в рамках международных транспортных коридоров [4, 6].

Активное использование на практике средств информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ) обеспечивает конкурентоспособность участников отраслевых и региональных рынков. Достигнутый уровень цифровизации определяет перспективы роста компаний, отраслей и национальных экономик в целом. Ведущие компании, став серьезными цифровыми игроками, уже сегодня изменили облик таких отраслей как туризм, телекоммуникация, торговля, пассажирские и грузовые перевозки, физическая охрана границ, в том числе, государственных [1, 3].

На сегодняшний день только 6% (по данным 2018 года) компаний не используют в своей деятельности персональные компьютеры. Несколько большее число организаций (8,9%) не используют или лишены возможности использовать в работе услуги, предоставляемые глобальной сетью Интернет. При этом основными направлениями использования отечественными компаниями цифровых технологий продолжают оставаться:

1. Организация доступа к справочной и нормативно-правовой информации.
2. Сбор, обработка и хранение внутренней нормативно-справочной и оперативной информации.
3. Получение доступа и оказание дистанционных финансовых, в том числе, банковских услуг.
4. Обмен информацией, в том числе статистической отчетностью, с государственными, региональными и муниципальными органами власти.
5. Обеспечение информационного обмена, коммуникаций в рамках осуществляемых бизнес-процессов.
6. Подбор и отбор персонала на вакантные должности.
7. Услуги электронной почты.
8. Внутренние корпоративные сети.

Анализ показал, что если в сфере технологического обеспечения ситуация в регионах вполне сопоставима, то в сфере кадрового обеспечения их возможности в значительной мере неравномерны. Кадровое неравенство существенно затрудняет активное внедрение цифровых решений в Северо-Кавказском и Сибирском федеральных округах.

Для устранения цифрового неравенства российских регионов и успешной реализации реализуемых проектов в рамках национальной программы «Цифровая экономика» было принято решение о создании

специального органа управления - Наблюдательного совета организации «Цифровая экономика». 27 июня 2019 года в Москве прошло первое заседание совета, на котором было утверждено решение о создании специальных отраслевых рабочих групп по цифровой промышленности, цифровому образованию и цифровому здравоохранению.

В соответствии с назначением каждой отраслевой рабочей группы утверждены положения о её функционале, сформированы планы работы и определены их персональные составы. При формировании состава рабочих групп предпочтение отдавалось наиболее компетентным представителям отраслевого бизнеса, способным дать профессиональное экспертное заключение о состоянии использования цифровых технологий в рамках конкретной отрасли и сформулировать конкретные предложения о внесении необходимых изменений и дополнений в процессы отраслевой цифровизации.

В своём выступлении на заседании совета генеральный директор организации «Цифровая экономика» Евгений Ковнир отметил, что «успех цифровой трансформации приоритетных отраслей экономики и социальной сферы во многом зависит от того, будут ли синхронизированы взгляды власти и бизнеса на способы решения этой масштабной задачи. Диалог представителей государства и отраслевых сообществ позволит им совместно выработать оптимальные управленческие подходы к цифровизации, а также провести экспертизу лучших практик, способных принести максимальный результат от внедрения цифровых технологий».

При этом не следует забывать о том, что источником больших рисков для выполнения задачи повышения уровня региональной цифровизации следует считать низкую готовность российской образовательной системы и учебных учреждений, входящих в нее, к работе в условиях цифровой экономики. Большинство экспертов сходится во мнении, что только несколько ведущих университетов страны обладает соответствующими техническими условиями, современными методиками и технологиями, позволяющими обучающимся приобрести надлежащий объем необходимых цифровых компетенций. Говоря о существующих проблемах в области подготовки профессиональных кадров, нельзя не отметить, что сегодня в России IT-специалистов минимум в 4 раза меньше, чем в США, в пересчете на численность населения. По данным компании «Руссофт», в 2018 г. в России насчитывалось 540 тыс. IT-специалистов. В США, по данным Evans Data Corporation, в 2019 г. их было 4,2 млн. человек.

Что ещё сдерживает рост уровня региональной цифровизации? Существенным препятствием можно считать недостаточный технологический и инновационный задел, которыми располагают российские компании. Сегодня наблюдается явное отставание российских разработчиков от иностранных конкурентов по ряду важнейших направлений цифровизации. К их числу следует отнести: роботизацию, разработку технологий искусственного интеллекта и т.п. Более того, все передовые разработки в данной высокотехнологичной сфере также, как правило, осуществляются не российскими компаниями. В нынешних условиях отечественные компании успешно конкурируют в таких сегментах, как поиск в Интернете, социальные сети, сервис такси [2, 5].

Существенное препятствие, с которым сталкиваются регионы, это - технико-технологическое отставание России, проявляющееся в повсеместном применении преимущественно импортного оборудования и программного обеспечения, используемых как в производственной сфере, так и в сфере услуг. IBM, Microsoft, Google, Cisco Systems, Huawei, UNIT и др. – вот далеко не полный перечень лидеров мировой IT-индустрии. Можно надеяться на то, что реализуемая в настоящее время государственная программа импортозамещения поможет исправить сложившуюся ситуацию и отечественные компании займут достойное место среди флагманов мировой цифровой индустрии.

Результаты детального анализа существующих проблем региональной цифровизации дают основание говорить о том, что в «зоне риска» сегодня находится очень большая доля пожилых людей, не владеющих и не стремящихся к овладению хотя бы базовыми цифровыми компетенциями. По оценкам экспертов, данная группа представлена людьми старше 65 лет и насчитывает около 14% населения Российской Федерации. При этом следует помнить и тот факт, что в России имеется большая часть населения в возрасте моложе 65 лет, которая также не овладела базовыми цифровыми технологиями в нужной мере. По оценкам отечественных экспертов их численность - около 17% населения в возрасте от 14 до 65 лет.

Переход к цифровой экономике существенным образом меняет рынок труда: наряду с распространением ИКТ во всех сферах жизни цифровые навыки становятся критически важными с точки зрения работодателей. Основные показатели, отражающие влияние цифровых технологий на национальный и региональные рынки труда, выглядят следующим образом:

- не менее 30% функций в рамках профессий могут быть автоматизированы на текущем уровне развития технологий;
 - 49,3% рабочих мест в России могли бы быть ликвидированы в случае одномоментной автоматизации;
 - 375 миллионов работников (около 14% мировой рабочей силы) вынуждены будут сменить профессию к 2030 году;
 - 98%, такова вероятность автоматизации таких профессий, как банковский операционист, аудитор, кредитный специалист;
 - на 29% может снизиться количество рабочих часов в профессиях, которые к 2027 году не исчезнут за счёт внедрения искусственного интеллекта.
- В ряде секторов приток высококвалифицированных кадров не сможет компенсировать высвобождение низкоквалифицированного персонала, что приведёт к отрицательному вкладу фактора труда в темпы роста отдельных секторов экономики.
- По оценкам отечественных и зарубежных экспертов в России, активное внедрение процессов цифровизации, может привести к сокращению 20-25 миллионов рабочих мест. Центром мониторинга технологической модернизации и научно-технического развития проведено исследование, результаты которого дают возможность оценить уровень современного потенциала автоматизации физического и умственного труда

в Российской Федерации. Полученные результаты свидетельствуют о достаточно высоком (около 50%) общем потенциале автоматизации труда в нашей стране [7]. Однако в результате проведенного более детального анализа установлено, что относительно высокое значение названного показателя является заслугой отраслей, использующих преимущественно физический труд. В тех отраслях, где преобладает умственный труд, автоматизируются в основном рутинные операции, которые значительно легче поддаются автоматизации. Тем самым подтверждаются предположения ведущих мировых экспертов, базирующиеся на происходящих макроэкономических изменениях, о том, что к 2030 году наибольшее сокращение рабочих мест (до 23,9%), будет наблюдаться в обрабатывающих отраслях, до 14,8% - в сельском хозяйстве, до 9,3% - в транспортной сфере мировой экономики. По оценкам экспертов, сегодня не более 2% занятого населения России реализует функции, связанные с разработкой и активным применением современных цифровых инструментов. К 2030 году удельный вес данной категории занятого населения должен увеличиться до 5-7 %.

Не менее интересны значения прогнозных показателей по сокращению рабочих мест в разрезе регионов РФ. В основу исследований, результаты которых обобщены и представлены ниже, были взяты сведения о преобладающих в субъектах РФ отраслях экономики, а также прогнозы о возможном потенциале автоматизации бизнес-процессов в рамках каждой отрасли. По мнению экспертов, цифровизация в наибольшей степени приведет к сокращению работающих в столичном регионе (в Москве - около 670 тысяч рабочих мест, в Московской области - более 350 тысяч). Далее идут: Санкт-Петербург (более 270 тысяч), Краснодарский край (более 230 тысяч) и Свердловская область (более 190 тысяч). По экспертным оценкам в ближайшие 10 лет в Российской Федерации следует рассчитывать на автоматизацию свыше 6,7 млн. рабочих мест только в отраслях промышленности [7].

Внедрение роботизированных и автоматизированных технологий больше всего угрожает профессии, связанным с физическим трудом, управлением механизмами, приготовлением фастфуда, а также экспертам по сбору, обработке данных и бухгалтерскому учету и др. Меньше всего цифровая экономика угрожает тем профессиональным группам, представителям которых необходимо постоянно контактировать и общаться с другими людьми, а также тем специалистам, которые при выполнении должностных обязанностей должны демонстрировать не только высокий уровень теоретических и практических знаний, но и креативность и нестандартность мышления. В списке таких профессий - ученые, преподаватели, работники медучреждений, ИТ-специалисты, а также инженеры и социальные работники.

В сложившихся условиях уже сегодня представителям власти и бизнеса всех регионов страны необходимо оценить возможности своего трудоспособного населения получать новые «цифровые» компетенции, и на этой основе разработать региональную систему переподготовки кадров для культивируемых отраслей промышленности и сферы внепроизводственной деятельности. Несовпадение профессиональных возможностей трудоспособного населения региона новым экономическим реалиям, новому экономическому

укладу приведёт к необратимому процессу: потере конкурентоспособности региона на национальном и мировом рынках и, как следствие, к отставанию в экономическом развитии, резкому снижению уровня жизни населения.

Литература

1. Gartner (2018a). 4 Steps to Develop Digital Dexterity in Your Workplace. – URL: https://www.gartner.com/binaries/content/assets/events/keywords/digital-workplace/pcce13/4_steps-infographics-3.pdf (дата обращения: 3.11.2019).
2. IBM Institute for Business Value — «Facing the storm. Navigating the global skills crisis», 2016. – URL: <https://www-935.ibm.com/services/us/gbs/thoughtleadership/skillsstor m/> (дата обращения: 3.12.2019).
3. 20-й Ежегодный Опрос Руководителей крупнейших компаний мира PwC. – URL: <http://www.pwc.com/talentchallenge> (дата обращения: 3.12.2019).
4. Голышкова И.Н., Лобачёв В.В., Метёлкин П.В. Развитие транспортного сектора экономики России в условиях глобализации / E-Management. – 2018. – Т1. №2. – С. 20–29
5. Как изменится рынок труда к 2030 году? – URL: <http://informatikum.ru/blog/professii-budushchego-kak-izmenitsya-rynok-truda-k-2030-godu/> (дата обращения: 12.11.2019).
6. Коновалова В.Г. Компетенции для цифровой экономики: чему учить и чему учиться в ближайшем будущем // Материалы II Международного научного форума «Шаг в будущее: искусственный интеллект и цифровая экономика. Революция в управлении: новая цифровая экономика или новый мир машин». Том 1. - М.: Издательство ГУУ, 2018. С. 127 – 134.
7. Центр НТР выявил основные отрасли, где внедрение цифровых технологий приведет к наибольшему сокращению рабочих мест. – URL: <https://onf.ru/2017/06/19/centr-ntr-vyavil-osnovnye-otrasli-gde-vnedrenie-cifrovyyh-tehnologiy-privedet-k/> (дата обращения: 12.11.2019).

Digitalization of Russian regions: current features and problems

Svistunov V.M., Golyshkova I.N., Aleshnikova V.I., Anikin B.A., Antonov V.G., Korenko Iu.M.


State University of management

The article presents the results of the analysis of the impact of digital technology on the growth of Russia's GDP, the contribution of individual factors of growth in value added of different sectors of the economy, including the sectoral dimension, the dynamics of digital technologies across regions of the country. The article presents the results of research that characterize new trends in the labor market, formed as a response to the increasingly active penetration of the digital economy in the socio-economic sphere of society

Key words: employment, region, labor market, labor market trends, digital inequality, digital technologies.

References

1. Gartner (2018a). 4 Steps to Develop Digital Dexterity in Your Workplace. – URL: https://www.gartner.com/binaries/content/assets/events/keywords/digital-workplace/pcce13/4_steps-infographics-3.pdf (accessed: 3.11.2019).
2. IBM Institute for Business Value - "Facing the storm. Navigating the global skills crisis ", 2016. - URL: <https://www->

- 
- 935.ibm.com/services/us/gbs/thoughtleadership/skillsstorm/ (accessed: 3.12.2019).
3. The 20th Annual PwC Global Leadership Survey. - URL: <http://www.pwc.com/talentchallenge> (date of access: 3.12.2019).
 4. Golyshkova I.N., Lobachev V.V., Metelkin P.V. Development of the transport sector of the Russian economy in the context of globalization / E-Management. - 2018. - T1. No. 2. - S. 20–29
 5. How will the labor market change by 2030? - URL: <http://informatikum.ru/blog/professii-budushchego-kak-izmenitsya-rynok-truda-k-2030-godu/> (accessed: 12.11.2019).
 6. Konovalova V.G. Competencies for the digital economy: what to teach and what to learn in the near future // Materials of the II International Scientific Forum "Step into the Future: Artificial Intelligence and the Digital Economy. A revolution in management: a new digital economy or a new world of machines. " Volume 1. - M.: Publishing house GUU, 2018.S. 127 - 134.
 7. The NTR Center has identified the main industries where the introduction of digital technologies will lead to the greatest reduction in jobs. - URL: <https://onf.ru/2017/06/19/centr-ntr-vyyavil-osnovnye-otrasli-gde-vnedrenie-cifrovyyh-tehnologiy-privedet-k/> (accessed: 12.11.2019).

Эколого-экономический фактор безопасности в Калмыкии: проблема питьевого водоснабжения

Сангаджиев Мерген Максимович,

доцент, кандидат геолого-минералогических наук, кафедра строительства инженерно-технологического факультета ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», smm54724@yandex.ru

Онкаев Виктор Аджиевич,

кандидат технических наук, доцент, кафедра строительства инженерно-технологического факультета ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», vik.onkaev@yandex.ru

Сангаджиева Людмила Халгаевна,

доктор биологических наук, профессор кафедры химии ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», chalga_ls@mail.ru

Кедеева Ольга Шавшиновна,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, кафедра «Зоотехния», аграрный факультет, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», kedeeva.osh08@yandex.ru

Онкаев Адик Викторович,

магистрант кафедры строительства инженерно-технологического факультета ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», onkaev.adik08@yandex.ru

В Республике Калмыкия одним из бедствий как экологического, так и экономического характера является проблема питьевого водоснабжения. Подземные и поверхностные воды на территории республики почти все засолены, наблюдается большая доля минерализации вод. Основная часть населения пьет некачественную воду. Это все сказывается на здоровье населения, особенно на молодом поколении. Вода с канализационной системы, почти не пригодной в эксплуатацию, после очистки опять попадает в систему водоснабжения. *Цель* представленной работы - рассмотреть возможности очистки, вторичного использования вод, используемых в системе водопроводных коммуникаций. *Объектом* исследования были использованы характеристики водных объектов, полученные в результате проведения экспедиционных маршрутов по территории Калмыкии за последние годы. Это фото- и видеоматериалы, анализы проб воды, почв и грунтов, растительного слоя. *Исследованы* статистические данные по заболеваемости населения. Отдельно уделено внимание воздействию химических соединений на качество воды и здоровье населения. *Рассмотрены* способы очистки воды с применением современных методов. В частности, использование процесса обратного осмоса. *Гипотеза* принятия решений, это единство целостности чистой питьевой воды со здоровьем человека, экологии и экономики региона. *Полученные* данные позволяют принимать решения по рациональному использованию водных ресурсов, в учебном процессе.

Ключевые слова: Республика Калмыкия, подземные и поверхностные воды, минерализация, водопроводные коммуникации, обратный осмос, экология и экономика региона.

Введение и постановка вопроса исследования.

Мы все знаем, что качество воды напрямую зависит от состояния водопроводных коммуникаций. В республике более третьей части населения живут в городах и крупных населенных пунктах, где существуют водопроводные системы централизованного водоснабжения и канализации. Качество воды почти не пригодно для питьевого водоснабжения. Это, во-первых, старые трубы, частые аварии в системе и недоброкачественная очистка сточных вод. Во-вторых, многие очистные сооружения были построены в прошлом веке, где производят в основном механическую и химическую очистку. Химическая очистка проводится в основном с добавлением фтора, хлора и др. элементов. Биологическая очистка на некоторых предприятиях не производится.

В районных центрах также существуют очистные сооружения, но они в основном построены в 70-80 годах прошлого века, есть очистные сооружения типа пруда, где вода отстаивается.

С 60-х годов прошлого века стали строить Левокумскую систему водопровода протяженностью более 190 км, но в данное время вода еще не пришла в столицу республики. Хотя надо отметить, что некоторые населенные пункты, расположенные на трассе водопровода, уже получают живительную влагу. Также существует Баяртинское месторождение подземных вод [5]. На данное время более половина скважин на этом месторождении отнесена к недействующим объектам, так как воды в скважинах нет. Большой пик нехватки питьевого и хозяйственного назначения вод приходится на летний период, это связано с поливами огородов, деревьев.

На территории Республики Калмыкия (РК) в настоящее время функционируют пять крупных обводнительно-оросительных систем (Сарпинская, Калмыцко-Астраханская, Право-Егорлыкская, Черноземельская, Каспийская), которые эксплуатируются более 40 лет и обслуживают земли 11 административных регионов. Общая площадь мелиорированных земель составляет 90,3 тыс. га, в том числе 53,1 тыс. га регулярного орошения и 37,2 тыс. га лиманного орошения. Кроме того, из межхозяйственной оросительной сети обводняется 1167,2 тыс. га пастбищных угодий.

В связи с нехваткой водных ресурсов, это система не полностью обеспечена водой. Основными поставщиками воды в обводнительно-оросительную систему являются соседние регионы, но они не всегда поставляют воду, так РК не всегда оплачивает эти расходы.

Проблема питьевого водоснабжения. По данным Роспотребнадзора РФ Калмыкия входит в число лидеров среди субъектов РФ по количеству заболеваний, связанных с качеством воды. Это приводит к болезням мочеполовой, пищеварительной, кровеносной, эндокринной, нервной систем, кожи и подкожной клетчатки. Более четверти заболеваний, связанных с некачественной водой, приходится на новообразования, болезни соединительных тканей и костно-мышечной

системы. Республика занимает одно из первых мест по субъектам РФ по онкологическим заболеваниям.

К химическим загрязнителям водопроводной воды можно отметить: сульфаты, карбонаты, хлориды, нитраты, тяжелые металлы, радионуклиды. А также: пестициды, бактерии, простейшие, грибки и водоросли. Соединения хлора, реагируя с аммиаком и солями аммония, образуют канцерогенные вещества, а микроорганизмы вызывают инфекционные заболевания. Часть этих химикатов попадает в подземные и поверхностные воды за счет сельскохозяйственных работ.

В республике, в основном в районных центрах и г. Элиста, существует много организаций по очистке воды. Часть из них очищают воду, а другая часть занимается только извозом воды с родников и колодцев, расположенных как на территории Калмыкии, так в Ростовской области и Ставропольском крае. Много воды завозится из Кавказских регионов, она в основном реализуется через сети магазинов. Мы проводили экспресс анализы этих вод, у них минерализация достигает до 7-10 мл/г., то есть она почти не пригодна для питьевого водоснабжения, но надо отметить есть организации с положительными результатами.

Нами была изучена система подтопления населенных пунктов в республике, в частности по г.Элиста [7]. С одной стороны мы говорим о нехватке воды, а с другой стороны есть проблема подтопления. Например, районный центр п. Яшкуль в конце прошлого века на треть был подтоплен. Это связано с сетью каналов и озер, расположенных в десятках километров выше на северо-западе от поселка. В последние годы в связи с дефицитом объема вод на каналах республики, процесс подтопления замедляется, но все же на юго-востоке в границах расположения поселка подземные воды выходят на поверхность.

В г. Лагань подтопление связано в основном с нагонной волной от Каспийского моря. Кроме этого нагонная волна подтапливает и соседние с городом населенные пункты. В Яшалтинском и Городовиковском районах подтопления связано с системой озер расположенных у реки Маныч, и влиянием реки Егорлык (Ставропольский край).

В окрестностях г.Лагань построены валы для ограждения от вод Каспия, но при большой волне (более 1-1,5 м) они не справляются с процессом наводнения.

Регионально на территории республики Калмыкия дожди наблюдаются не часто, в основном они связаны с Ергенинской возвышенностью. В восточных и южных регионах республики количество влаги не превышает 100 - 200 мм в год. Большая часть влаги приходится на западные и северные районы Калмыкии (Городовиковский, Яшалтинский, Малодербетовский районы). Испаряемость колеблется от 700-800 мм в северных районах и более 1000 мм в южных и восточных районах. Часть влаги попадает в водоемы за счет талых вод, но она не велика, так как снежные зимы бывают не слишком часто.

Минеральный состав верхней части литосферы в основном сложен четвертичными отложениями глин, песка (или кварца), супесями и суглинками с прослоями алевролита, известняка. В связи с этим процесс фильтрации воды происходит быстрее, чем в других более твердых породах. Поэтому после дождя и весеннего таяния снега, вода почти не задерживается на

поверхности, она или испаряется или уходит в нижние слои почвы.

Местное населения стало в последнее время использовать фильтры, качество и гарантия их работ разная, главное это частая замена картриджей. Да и цена их не всем по карману. Водопроводная вода, в г. Элиста имеет желтоватый цвет, это связано с окислением железа. Кроме этого на цветность воды влияют выше перечисленные другие химические соединения и примеси.

Надо отметить, что в республике и в соседних регионах много родниковых источников, разных по химическому составу [1]. Они имеют свои медико-биологические свойства и различны по способу применения и направлению заболеваемости. Часто в республике это связано с пищеварительным трактом.

На фермерских и чабанских стоянках стали использовать малые очистные передвижные установки с получением энергии солнца и ветра, т.е. за счет возобновляемых источников энергии. Мы рассматривали вариант использования биогаза, сырья для которого вполне достаточно на чабанских стоянках (кизяки). Эту энергию можно использовать, например, только для очистки минерализованной, грязной воды.

Очищенная вода поступает опять в систему водоснабжения (это до 80-80% от всего объема) и таким образом процесс продолжается. С каждым разом потери водных ресурсов увеличиваются, их надо возобновлять.

Эколого-экономический фактор безопасности в Калмыкии: проблема питьевого водоснабжения. По экологическим параметрам вода в республике не пригодна к питьевому водоснабжению. Некачественная вода приводит, как выше отметили, ко многим заболеваниям у местного населения. А в совокупности с национальной кухней калмыков это приводит к появлению новых болезней. Тут надо отметить исторический фактор, что все скотоводческие племена, начиная от древних скифов до современных калмыков, всегда питалась мясом животных. Жирная пища и некачественная вода приводит, например, к мочекаменным болезням [2,3]. Человек сам по себе также состоит из разных минералов, их нехватка и система окисления с водным объектом также приводит к дополнительным заболеваниям, особенно она наблюдается уже с 40-50 лет и выше [4]. За многие годы своей жизни человек как губка впитывает все негативное от окружающей среды.

Все выше сказанные факторы напрямую связаны с финансовыми затратами человека, общества, республики. Многие лекарственные препараты можно получить только по назначению врача, часть из которых может и не быть в аптеках. Это тоже ведет к дополнительным затратам, так как многие стараются приобрести лекарство в других регионах. Другая затратная сторона – это проведение операций. Не все операции можно провести в республике, часть из них проводят в других крупных городах и то по направлению местного министерства здравоохранения.

Литературный и Интернет обзор по тематике вопроса. Данных по воде и ее свойствам и характеристикам в литературе изложено в достаточном количестве, есть специализированные работы регионального аспекта. В работе, были использованы только издания студентов и сотрудников КалмГУ. Также использованы

официальные документы, размещенные в сети Интернет, и ежегодные отчеты, изданные государственными организациями.

Ежегодно территориальная служба государственной статистики по Республике Калмыкии издает доклад и сборник об экологическом и социальном положении [6,8].

В работе использованы материалы исследований по питьевой минеральной воде, в частности по Кетченеровскому району [1]. Такие же воды обнаружены в Черноземельском районе, исследованы бальнеологические ресурсы в РК [10,11].

О качестве воды, пищи и ее связи со здоровьем человека было издано много работ. Вода – человек – здоровье это единая связь, при нарушении какой-либо цепочки из этой системы все сводится к негативным последствиям [2,3,4,15,16,19].

Были использованы материалы геолого-географического направления и данные, связанные с экономикой и экологией региона. Качество почв, водных ресурсов, климат, процесс опустынивания, - все негативные последствия приводят к дополнительным финансовым затратам. Ежегодно в бюджете республики надо учитывать эти положения [5,12,13,14,15,20]. В частности процесс опустынивания в южных и восточных районах РК и система водоснабжения, ее качественная составляющая [12,17,18,21].

Вопросы подтопления и особенности грунтов верхнего литосферного слоя по территории РК и некоторых населенных пунктов были рассмотрены и изданы в разных изданиях [7,9,13].

При проведении экспедиционных маршрутов по территории республики мы всегда проводим забор воды со скважин, колодцев и поверхностных водоемов. Проводим экспресс анализы на базе КалмГУ.

Заключение. Оптимальным вариантом заботы о своем здоровье и здоровья подрастающего поколения является профилактика. Большая часть жителей республики на данном этапе используют очищенную воду, продаваемую разными организациями. Правда, их качество различается.

На территории РК обнаружены питьевые минеральные воды, которые можно использовать для розлива и продажи в сети магазинов, но эта работа не ведется. Это связано в основном со стартовым вложением в производство. Нет стекольной промышленности, хотя республика богата запасами песка, кварца.

Для решения по оптимизации и использованию местных водных ресурсов предлагается:

- проведение капитального ремонта очистных сооружений как в столице республики, так и в регионах;
- проведение инвентаризации системы водопроводов и канализации уже существующих и проектирование новых систем с учетом новейших технологий, работанных в этой отрасли, в городских, районных центрах РК;
- отдельно уделить пристальное внимание финансированию и контролю за расходами при строительстве сетевых систем водоснабжения г.Элиста и других населенных пунктов;
- построение малых очистных систем в микрорайонах и кварталах городов РК, малых населенных пунктах;
- при эксплуатации мобильных очистных установок использовать возобновляемые источники энергии;

- более широко использовать современные очистные технологии, систему обратного осмоса;

- на чабанских и фермерских хозяйствах для очистки воды использовать мобильные очистные установки, средства для этого можно изыскать за счет экономии ресурсов, получаемых и описанных выше.

Все эти показатели снизят финансовую нагрузку на бюджет Калмыкии.

Литература

1. Абушинова Н.Н., Бадмаева С.Е., Сангаджиев М.М., Эльбикова А.А. Перспективы использования питьевой минеральной воды Кетченеровского месторождения (скважина 249/157) в качестве средства первичной профилактики заболеваний (работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 14-44-01030) (статья). // Естественные науки № 2(51) 2015. с. 47-51.

2. Бадмаева Ц.Н., Сангаджиев М.М. Влияние водных ресурсов Калмыкии на здоровье человека (статья). // Вестник Прикаспия № 1 2013, - Астрахань: Изд-во «ГНУ Прикаспийский НИИ аридного земледелия Россельхозакадемии», 2013. – С. 25-30.

3. Берикова Б.В., Мурзаева Э.З., Сангаджиев М.М. Камни и каменные заболевания человека (статья). // Сборник трудов молодых ученых, аспирантов и студентов Калмыцкого государственного университета [текст] / редкол.: В.О. Ишев и др. – Элиста: Изд-во Калм. ун-та, 2011. – С. 134-135.

4. Берикова Б.В., Мурзаева Э.З., Сангаджиев М.М. Минералы внутри нас. // Сборник трудов молодых ученых, аспирантов и студентов Калмыцкого государственного университета [текст] / редкол.: В.О. Ишев и др. – Элиста: Изд-во Калм. ун-та, 2011. – С. 135-136.

5. Гордаева К.Н., Сангаджиев М.М., Емельяненко Д.А. Численная модель Баяртинского месторождения подземных вод для решения региональных проблем экологии и окружающей среды (статья). // Экология России: на пути к инновации [текст]: межвузовский сборник научных трудов/ сост. Н.В. Качалина. – Астрахань: Издатель: Сорокин Роман Васильевич, 2012. – Вып. 6.- С. 136-143.

6. Доклад об экологическом и социальном положении Республики Калмыкия (январь – декабрь 2013 года). Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Республике Калмыкия, Элиста, 2014. –80 с.

7. Дорджиев А.Г., Скибин Г.М., Сангаджиев М.М., Дорджиев А.А. Геоэкологический мониторинг подтопленных территорий г. Элисты (статья). // Геология, география и глобальная энергия. Научно-технический журнал. 2012. № 1 (44). Астраханский государственный университет, Издательский дом «Астраханский университет» 2012. - С. 110-114.

8. Калмыкия в цифрах, 2015: Краткий статистический сборник. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Республике Калмыкия. Элиста, 2015 - 154 с.

9. Кумеев С.С., Дорджиев А.Г., Сангаджиев М.М., Дорджиев А.А. Характеристика фильтрации жидкости в слабопроницаемых грунтах на примере г. Элиста (статья). // Геология, география и глобальная энергия. Научно-популярный технический журнал. 2012. № 4 (47). Астраханский государственный университет, Издательский дом «Астраханский университет» 2012. - С. 223-230

10. Настинова Г.Э., Сангаджиев М.М. Гидроминеральные бальнеологические ресурсы Республики Калмыкия. // Астраханский государственный университет журнал Геология, география и глобальная энергия. 2009. № 2 (33). - С. 130-134.

11. Настинова Г.Э., Сангаджиев М.М. Состояние водных ресурсов Республики Калмыкия как важнейший фактор здоровья населения. // Вестник Волгоград. Гос. ун-та. Сер. 11 Естеств.науки. 2014. № 4 (10). - С. 33-39.

12. Онкаев В.А., Сангаджиев М.М. Подземные воды Республики Калмыкия и ее геолого-экологические особенности. // Вестника Калмыцкого университета Издательство: Калмыцкий государственный университет (Элиста). 2013. № 4 (20). - С. 48-55.

13. Сангаджиев М.М. Особенности недропользования на территории Республики Калмыкия [текст]/ М.М. Сангаджиев. – Элиста. Изд-во Калм.ун-та, 2015. – 144 с.: ил.

14. Сангаджиев М.М. Песок Калмыкии. // Антропогенная трансформация геопространства: история и современность [текст] материалы Всероссийской научно-практической конференции г. Волгоград, 28-29 апреля 2014 года / редкол.: С.Н. Конищев (отв.ред.) [и др.]; Федер.гос.авт.образоват.учреждение высш.проф.образования «Волгоград. Гос. Ун-т». – Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2014. – С.142-146.

15. Сангаджиева С.А., Аляева Ш.А., Сангаджиев М.М. Особенности медико-географического мониторинга республики Калмыкия, здоровье и среда обитания // Экология России: на пути к инновации [текст]: межвузовский сборник научных трудов/ сост. Н.В. Качалина. – Астрахань: Издатель: Сорокин Роман Васильевич, 2011. – Вып. 5. - С. 59-65.

16. Сангаджиев М.М., Берикова Б.В., Инджиева Б.М. Геолого-экологический фактор: калмыцкая национальная кухня и ее влияние на здоровье человека. // Перспективы науки № 12 (63) 2014 – С.185 – 190.

17. Сангаджиев М.М., Онкаев В.А. Вода Калмыкии – экология и современное состояние. // Вестник Калмыцкого университета. 3 (15) 2012, - С. 18-26.

18. Сангаджиев М.М., Онкаев В.А. Проблемы водоснабжения Республики Калмыкия. // Экологические проблемы природных и урбанизированных территорий [текст]: Материалы VI Международной научно-практической конференции. 23-24 мая 2013 г, г.Астрахань/сост. Т.В.Дымова. – Астрахань: Издатель: Сорокин Роман Васильевич, 2013. -С. 40-44.

19. Сангаджиев М.М., Онкаев В.А. Социально-гигиенические и экологические аспекты мониторинга здоровья населения Калмыкия. // Экологические проблемы природных и урбанизированных территорий [текст]: Материалы VI Международной научно-практической конференции. 23-24 мая 2013 г, г.Астрахань/сост. Т.В.Дымова. – Астрахань: Издатель: Сорокин Роман Васильевич, 2013. - С. 84-90.

20. Сангаджиев М.М., Онкаев В.А. Экологические проблемы водоснабжения Республики Калмыкия // Охрана окружающей среды и природопользование. Издательство: Центр обеспечения экологического контроля (Санкт-Петербург) 2013. № 4. - С. 48-52.

21. Сангаджиев М.М., Хохлова Л.И., Сератирова В.В., Онкаев В.А. Край миражей: очаги опустынивания в Яшкульском районе Республика Калмыкия (статья).

// Глобальный научный потенциал. Научно-практический журнал № 6 (39) 2014. - С. 67-72.

Environmental and economic security factor in Kalmykia: the problem of drinking water supply

Sangadzhiev M.M., Onkaev V.A., Sangadzhieva L.H., Kedeeva O.Sh., Onkaev A.V.

Kalmyk State University them. B.B. Gorodovikova

In the Republic of Kalmykia, one of the disasters of both environmental and economic nature is the problem of drinking water supply. Groundwater and surface water in the republic are almost all saline; a large proportion of water mineralization is observed. The bulk of the population drinks poor quality water. This all affects the health of the population, especially the younger generation. Water from the sewer system, which is almost unsuitable for use, after treatment again enters the water supply system. The purpose of the present work is to consider the possibilities of treatment and recycling of the waters used in the water supply system. The object of the study used the characteristics of water bodies obtained as a result of expeditionary routes through the territory of Kalmykia in recent years. This photo and video materials, analyzes of water samples, soils and soil, plant layer. Statistical data on the incidence of the population are investigated. Special attention is paid to the effect of chemical compounds on water quality and public health. Water purification methods using modern methods are considered. In particular, the use of the reverse osmosis process. The decision hypothesis is the unity of the integrity of clean drinking water with human health, the environment and the economy of the region. The data obtained will allow making decisions on the rational use of water resources in the educational process.

Key words: Republic of Kalmykia, groundwater and surface water, mineralization, plumbing communications, reverse osmosis, ecology and economy of the region.

References

1. Abushinova N.N., Badmaeva S.E., Sangadzhiev M.M., Elbikova A.A. Prospects for the use of drinking mineral water from the Ketchenerovskoye field (well 249/157) as a means of primary disease prevention (the work was supported by the RFBR grant 14-44-01030) (article). // Natural sciences No. 2 (51) 2015. P. 47-51.
2. Badmaeva Ts.N., Sangadzhiev M.M. The impact of Kalmykia's water resources on human health (article). // Bulletin of the Caspian region No. 1 2013, - Astrakhan: Publishing House "GNU Caspian Research Institute of Arid Agriculture of the Russian Agricultural Academy, 2013. - P. 25-30.
3. Berikova B.V., Murzaeva E.Z., Sangadzhiev M.M. Stones and stone diseases of a person (article). // Collection of works of young scientists, graduate students and students of Kalmyk State University [text] / editorial: V.O. Having and others. - Elista: Kalm Publishing House. Uun-ta, 2011. -P. 134-135.
4. Berikova B.V., Murzaeva E.Z., Sangadzhiev M.M. Minerals inside us. // Collection of works of young scientists, graduate students and students of Kalmyk State University [text] / editorial: V.O. Having and others. - Elista: Kalm Publishing House. University, 2011. -P. 135-136.
5. Gordaeva K.N., Sangadzhiev M.M., Emelianenko D.A. A numerical model of the Bayarta groundwater deposit to solve regional problems of ecology and the environment (article). // Ecology of Russia: on the way to innovation [text]: interuniversity collection of scientific papers / comp. N.V. Kachalina. - Astrakhan: Publisher: Sorokin Roman Vasilevich, 2012. - Issue. 6.- P. 136-143.
6. Report on the environmental and social situation of the Republic of Kalmykia (January - December 2013). Territorial authority of the Federal State Statistics Service for the Republic of Kalmykia, Elista, 2014. - 80 p.
7. Dordzhiev A.G., Skibin G.M., Sangadzhiev M.M., Dordzhiev A.A. Geoecological monitoring of flooded areas of the city of Elista (article). // Geology, geography and global energy. Scientific and technical journal. 2012. No. 1 (44). Astrakhan



- State University, Astrakhan University Publishing House 2012. - P. 110-114.
8. Kalmykia in numbers, 2015: A brief statistical compilation. Territorial authority of the Federal State Statistics Service for the Republic of Kalmykia. Elista, 2015 - 154 p.
 9. Kumeev S.S., Dordzhiev A.G., Sangadzhiev M.M., Dordzhiev A.A. The characteristic of fluid filtration in poorly permeable soils on the example of the city of Elista (article). // Geology, geography and global energy. Popular science technical journal. 2012. No. 4 (47). Astrakhan State University, Astrakhan University Publishing House 2012. - P. 223-230
 10. Nastinova G.E., Sangadzhiev M.M. Hydromineral balneological resources of the Republic of Kalmykia. // Astrakhan State University journal Geology, Geography and Global Energy. 2009. No. 2 (33). - P. 130-134.
 11. Nastinova G.E., Sangadzhiev M.M. The state of water resources of the Republic of Kalmykia as the most important factor in public health. // Bulletin of Volgograd. Gos. un-that. Ser. 11 Natural sciences. 2014. No. 4 (10). - P. 33-39.
 12. Onkaev V.A., Sangadzhiev M.M. Groundwater of the Republic of Kalmykia and its geological and environmental features. // Bulletin of the Kalmyk University Publisher: Kalmyk State University (Elista). 2013. No. 4 (20). - P. 48-55.
 13. Sangadzhiev M.M. Features of subsoil use in the Republic of Kalmykia [text] / M.M. Sangadzhiev. - Elista. Publishing house of Kalm.un-ta, 2015. - 144 p.: Ill.
 14. Sangadzhiev M.M. Sand of Kalmykia. // Anthropogenic transformation of geospace: history and modernity [text] materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference, Volgograd, April 28-29, 2014 / Editorial: S.N. Konishchev (editor-in-chief) [and others]; Federal State Educational Institution of Higher Education "Volgograd. Gos. Un-t. " - Volgograd: VolSU Publishing House, 2014. - P.142-146.
 15. Sangadzhieva S.A., Alyaeva Sh.A., Sangadzhiev M.M. Features of medical and geographical monitoring of the Republic of Kalmykia, health and environment // Ecology of Russia: on the way to innovation [text]: inter-university collection of scientific papers / comp. N.V. Kachalina. - Astrakhan: Publisher: Sorokin Roman Vasilievich, 2011. - Issue. 5. - P. 59-65.
 16. Sangadzhiev M.M., Berikova B.V., Injieva B.M. Geological and environmental factor: Kalmyk national cuisine and its impact on human health. // Prospects for science No. 12 (63) 2014 - P.185 - 190.
 17. Sangadzhiev M.M., Onkaev V.A. Water of Kalmykia - ecology and current status. // Bulletin of the Kalmyk University. 3 (15) / 2012, - P. 18-26.
 18. Sangadzhiev M.M., Onkaev V.A. Water supply problems in the Republic of Kalmykia. // Ecological problems of natural and urban areas [text]: Materials of the VI International scientific and practical conference. May 23-24, 2013, Astrakhan / sost. T.V. Dymova. - Astrakhan: Publisher: Sorokin Roman Vasilievich, 2013. -P. 40-44.
 19. Sangadzhiev M.M., Onkaev V.A. Socio-hygienic and environmental aspects of monitoring the health of the population of Kalmykia. // Ecological problems of natural and urban areas [text]: Materials of the VI International scientific and practical conference. May 23-24, 2013, Astrakhan / sost. T.V. Dymova. - Astrakhan: Publisher: Sorokin Roman Vasilievich, 2013. - P. 84-90.
 20. Sangadzhiev M.M., Onkaev V.A. Ecological problems of water supply in the Republic of Kalmykia // Environmental protection and nature management. Publisher: Center for Environmental Monitoring (St. Petersburg) 2013. No. 4. - P. 48-52.
 21. Sangadzhiev M.M., Khokhlova L.I., Seratirova V.V., Onkaev V.A. Edge of mirages: foci of desertification in the Yashkul region, Republic of Kalmykia (article). // Global scientific potential. Scientific and practical journal No. 6 (39) 2014. - P. 67-72.

Российский опыт стандартизации и классификации в сфере гостеприимства

Федорчукова Светлана Георгиевна,

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры гостиничного и ресторанного дела, Московский государственный институт физической культуры, спорта и туризма имени Ю.А. Сенкевича, fedorchukova.svet@yandex.ru

Пасько Ольга Владимировна,

доктор технических наук, проф., проф. кафедры гостиничного и ресторанного дела, Московского государственного института физической культуры, спорта и туризма им. Ю.А. Сенкевича, зав. кафедрой туризма и гостиничного дела ИГБИТ РУДН

В данном исследовании проведен всесторонний анализ российского опыта по классификации средств размещения и стандартизации гостиничных услуг, объектом исследования явились проблемы и перспективы развития классификации средств размещения гостиничных услуг в Российской Федерации. Из-за возрастающего интереса государства и предпринимательских структур к сфере гостеприимства, возникает потребность расширения направлений её стандартизации по мере дифференциации гостиничных услуг и средств размещения. На сегодняшний день, несмотря на попытки правового регулирования оказания гостиничных услуг в Российской Федерации, проблема законодательной классификации гостиниц остается до конца нерешенной. В связи с этим авторами рассмотрен опыт стандартизации гостиничных услуг и классификации коллективных средств размещения, проведен анализ их нормативно-правового обеспечения, на основе проведенного анализа в статье обоснованы положительные стороны введенной в январе 2019 года обязательной классификации коллективных средств размещения.

Ключевые слова: классификация гостиничных услуг, обязательный и добровольный характер классификации, средства размещения.

Стандартизация и сертификация услуг сферы гостеприимства не только создают возможность для оценки их качества, но и определяют методику и способы этой оценки, что, в конечном счете, позволяет потребителям быть уверенными в том, что предоставляемые им услуги соответствуют определенным требованиям, нормам и правилам [6, 7.]. Кроме этого они создают условия для [13]:

- стабильного качественного обслуживания гостей;
- достижения унификации критериев их оценки;
- их дифференциации по ассортименту и качеству предоставляемых услуг;
- четкой сегментации рынка гостиничных услуг;
- помощи потребителю в выборе средства размещения той категории, которая полностью подтверждена результатами классификации;
- повышения дисциплинированности исполнителей гостиничных услуг и защиты их от чрезмерных требований клиентов;
- выявления и устранения недостатков в организации предоставления услуг;
- повышения конкурентоспособности средств размещения и их услуг;
- увеличения внутреннего и въездного туристского потока и увеличения доходной части бюджета Российской Федерации.

За последние 20 лет некоторые действующие национальные стандарты претерпели изменения. Так, например, в ГОСТ Р 51185-2014 «Туристские услуги. Средства размещения. Общие требования» добавлено ряд статей, касающихся дополнительных требований к услугам, средствам размещения в зависимости от их вида, к персоналу, охране окружающей среды. Также были введены в действие новые национальные стандарты гостиничных услуг, регламентирующие предоставление услуг в малых средствах размещения – хостелах и для людей с ограниченными возможностями.

Можно сделать вывод, что всё больше и больше растёт интерес государства к сфере гостеприимства, возникает потребность расширения направлений её стандартизации по мере дифференциации гостиничных услуг и средств размещения.

Однако на сегодняшний день, несмотря на попытки правового регулирования оказания гостиничных услуг в Российской Федерации, проблема законодательной классификации гостиниц остается до конца нерешенной.

Основной целью инструмента классификации средств размещения является приведение российского гостиничного обслуживания к международным стандартам. Существуют разные точки зрения на возможность формирования единого международного подхода к процессу классификации гостиничных предприятий. Есть мнение, что это не возможно из-за разнообразной специфики культурно-исторических, географических, социально-экономических, религиозных и других аспектов развития стран и регионов мира [12,4]. Однако имеется удачный опыт единой региональной системы классифи-

кации гостиниц – Hotelstars Union, которая создана в декабре 2009 г. в Праге и объединяет Ассоциации отелей Австрии, Чехии, Венгрии, Германии, Нидерландов, Швейцарии и Швеции [2]. Данная система классификации отелей имеет общие критерии и процедуру оценки в странах-участницах [10].

Ещё одним доказательством в пользу возможности создания единой международной системы классификации средств размещения является стремительное проникновение международных сетевых гостиничных предприятий на мировой рынок гостиничных услуг. Эти предприятия приходят на мировой рынок со своими стандартами обслуживания и классификационными требованиями, которые никак не противостоят географическим, социально-экономическим, религиозным особенностям развития этих стран, наоборот они адаптируются к ним.

Другой проблемой, препятствующей созданию единой системы классификации гостиничных предприятий, считается существование двойственного подхода к проведению классификации средств размещения:

- добровольный или обязательный характер;
- осуществление контроля государственными органами или общественными организациями.

Оба подхода неоднозначны и имеют свои плюсы и минусы (табл.1).

Таблица 1
Характеристика подходов к проведению классификации средств размещения

Название подхода	Преимущества	Недостатки
1. Контроль за классификацией государственными органами	Наличие единой методики, процедур, способов контроля	Учитываются в основном государственные интересы
2. Контроль за классификацией общественными организациями	Учитывается общественное мнение и предпочтения потребителей услуг	Отсутствие единой методики, процедур, способов контроля
3. Добровольный характер	Качество услуг и их цена определяется спросом их покупателей. В случае необходимости сокращение дополнительных затрат на классификацию	Случаи завышения и несоответствия категории средства размещения. Риски покупки услуг
4. Обязательный характер	Соответствие категории устанавливается независимым органом по сертификации для всех средств размещения. Обеспечение защиты потребителя гостиничных услуг	Дополнительные затраты на процедуру классификации гостиничного предприятия каждые три года

Исследование исторических этапов развития классификации российских средств размещения (табл.2) показало, что этот процесс начался ещё с 50-х годов прошлого века и до сих пор не приобрел точных и правильных форм.

Более подробно рассмотрим и сравним особенности последних двух этапов.

При классификации в соответствии с Порядком о классификации объектов туристской индустрии, утвержденным Министерством культуры РФ, оценивалась гостиница в целом, её номерной фонд и персонал на

соответствие требованиям. Экспертная оценка гостиницы и иного средства размещения базировалась на совокупности критериев балльной оценки.

Таблица 2
Этапы развития классификации средств размещения в России

Этап	Регламентирующий документ	Характеристика
1 Этап 1952 г.	Постановление Совета Министров СССР	Четыре разряда средств размещения (первый, второй, третий и четвертый)
2 Этап 1979 г.	Постановление Государственного комитета цен при Совете Министров СССР	Семь разрядов гостиниц (люкс, высший А, высший Б, первый, второй, третий, четвертый), для номеров - пять категорий (высшая, первая, вторая, третья и четвертая)
3 Этап 1994 г.	ГОСТ - национальный стандарт о классификации	Пять категорий гостиниц (от одной до пяти звезд), первая попытка приведения классификационных требований к мировым стандартам, всего четыре организации, аккредитованные при Госстандарте России, имели право сертифицировать гостиницы
4 Этап 2003 г.	Положение о государственной системе классификации гостиниц и других средств размещения (утверждено Министерством экономического развития РФ, переутверждалось еще пять раз различными министерствами и ведомствами (Ростуризм, Минспорттуризм, Минкультуры)	Взята за основу французская система, которая устанавливает для отелей шесть категорий (1*, 2*, 3*, 4*, 4*L или 5*, «без звезд»).
5 Этап 2014 г.	Порядок о классификации объектов туристской индустрии	Шесть категорий средств размещения («без звезд», 1*, 2*, 3*, 4* и 5*) и десять категорий номеров: пять высшей категории («сюит», «апартамент», «люкс», «джуниор сюит» и «студия») и номера первой, второй, третьей, четвертой и пятой категорий. Добровольный характер.
6 Этап 2019 г.	Положение о классификации коллективных средств размещения утверждено Правительством РФ	Шесть категорий средств размещения («без звезд», 1*, 2*, 3*, 4* и 5*) и десять категорий номеров: пять высшей категории («сюит», «апартамент», «люкс», «джуниор сюит» и «студия») и номера первой (стандарт), второй, третьей, четвертой и пятой категорий. Обязательный характер.

Полномочия аккредитованных организаций включали: проведение работ по оценке; принятие решений по категоричности звезд; выдача сертификата о категоричности звезд; отмена решения о выдаче звезд; внесение данных в единый государственный реестр; проведение работ по переоценке.

Процедура классификации средств размещения в соответствии с Порядком о классификации объектов туристской индустрии 2014 года приведена на рисунке 1.

Опыт пятого этапа классификации средств размещения в соответствии с приказом Минкультуры РФ [11] выявил ряд недостатков действовавшей системы:

1. Сложность проведения экспертной оценки одновременно от вместимости и от функционального назначения. Проводилась оценка показателей по двум типам гостиниц, и

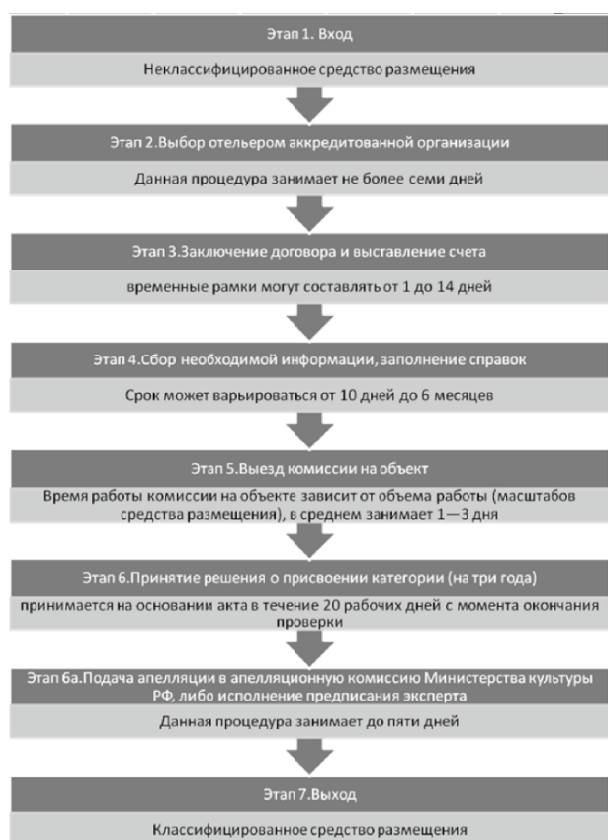


Рисунок 1 - Процедура классификации средств размещения возникал вопрос, какой из критериев классификации гостиниц является руководящим по численности или по функциональному назначению.

2. Несоответствие информации об услуге размещения на сайтах многих гостиничных предприятий: терминология по номерному фонду не соответствовала стандартной. В основном средства размещения использовали общепринятые международные названия категорий (дабл, сингл и т.д.) или свои индивидуальные названия, придуманные с целью маркетингового рекламного подхода, что усложняло проведение экспертной оценки и вводило в заблуждение потенциальных гостей.

3. Отсутствие механизма контроля за аккредитованными организациями и соблюдением требований гостиницами.

4. Использование гостиничными предприятиями самосертификации как формы классификации выявило, что некоторые гостиницы присваивали себе завышенную категорию без основания.

5. Сложности в подготовке сопровождающих документов для проведения классификации из-за низкого уровня правовой грамотности отельеров.

6. Отсутствие возможности нишевым гостиницам получить высокую категорию из-за узкого ассортимента предоставляемых услуг, хотя и высокого качества, а также прохождения официальной классификации вследствие её дороговизны.

7. Отношение отельеров к экспертному процессу классификации как к возможности увеличения прибыли, а не повышения качества предоставляемых гостиничных услуг.

Несмотря на длительный процесс развития классификации, распространение её экспертного подхода стало возможным после принятия соответствующих

федеральных законов регламентирующих проведение обязательной классификации всех средств размещения в Олимпийском Сочи к 2014 году и городах Чемпионата мира по футболу к 1 января 2018 года.

Элементы обязательной классификации тогда выражались в следующих требованиях, связанных с наличием:

- определенного количества мест в гостиницах соответствующих категорий;
- категории при заключении корпоративных договоров на размещение иностранных специалистов и гостей;
- категории как условия выполнения государственного или муниципального заказа на размещение гостей, прибывающих на различные массовые мероприятия.

Положительный опыт развития системы российской классификации средств размещения, проводимой к Олимпиаде и Чемпионату мира, позволил подготовить её к новому этапу – к обязательной классификации.

С 16 февраля 2019 года вступило в действие Положение о классификации гостиниц, утвержденное Постановлением Правительства РФ от 16.02.2019 года № 158, которое законодательно изменило характер классификации средств размещения с добровольного на обязательный [9].

В целом этот документ внес большинство конструктивных принципиальных рекомендаций, предлагаемых при его обсуждении. За основу Положения взят Порядок, утвержденный приказом Министерства культуры РФ, в соответствии с которым – сохранены шесть категорий средств размещения («без звезд», 1*, 2*, 3*, 4* и 5*).

Более подробно рассмотрим основные изменения этого документа:

- добавлены другие средства размещения (мотель, фермерский гостевой дом, шале, бунгало, акватель, апартаменты, комплекс апартаментов и т.д.);
 - конкретизированы сроки подачи заявки, ответа на подачу заявки, проведения экспертной оценки, подачи документов в Министерство экономики и развития РФ, внесения в федеральный перечень классифицированных средств размещения и т.д.);
 - конкретизирован перечень документов (заявка, паспорт безопасности, акт категорирования, копия Роспотребнадзора о начале предпринимательской деятельности);
 - расписывается подробно процедура проведения классификации;
 - разъясняется процесс приостановления действия Свидетельства о классификации (по каким причинам, на какой срок, без приостановления деятельности, но с уведомлением об этом на сайте);
 - первая категория номеров официально называется стандартом.
 - внесены изменения по требованиям, например, для апартаментов подробно прописывается весь необходимый набор оборудования для кухни, ограничено размещение мебели в зависимости от площади номера в хостелах и т.д.).
- Новый подход к проведению обязательной классификации коллективных средств размещения в России должен стать эффективным механизмом управления качеством предоставляемых гостиничных услуг, позволяю-

щим проводить объективную оценку соответствия гостиничных услуг как техническим требованиям, так и качественным характеристикам обслуживания.

Многолетний практический опыт стандартизации и классификации гостиничного бизнеса показывает, что покупатели гостиничных услуг выбирают средство размещения исходя из его уровня «звёздности». В связи с этим обязательная классификация будет способствовать приведению всех российских средств размещения в соответствие с требованиями их категоричности и мировых стандартов, устранив конфликт между гостем и отелем в вопросах соотношения качества, безопасности и конкурентоспособности предоставляемых услуг.

Литература

1. Гареев Р.Р. Система классификации гостиниц как основа создания гостиничных стандартов качества // Молодой учёный. 2013. №5. С. 850-853.

2. Департамент национальной политики, межрегиональных связей и туризма. URL: [http://welcome.mos.ru/New %20Folder](http://welcome.mos.ru/New_%20Folder) (Дата обращения: 04.04.2019)

3. Духовная Л.Л. Современные подходы к классификации средств размещения: зарубежный и российский опыт Сервис в России и за рубежом Т. 11, No. 1 (71) 2017. С.17-28

4. Духовная Л. Л., Холодцова И. И., Поляков В. В. сравнительный анализ состояния гостиничного рынка в Российской Федерации и за рубежом // журнал Life Science. 2014 год. Том.11. №12.С. 248-252

5. Копытина Е.В., Зайцев А.А. «Звезда» как показатель качества гостиничных услуг // Научный вестник МГИИТ. – 2013. – № 6 (26). – С. 38–42.

6. Лазарев А.Н., Огнева С.В., Зайцева Н.А., Егорова Е.Н. Экономика гостиничного предприятия. М.: Кнорус, 2016. С. 131-134.

7. Лазарев А.Н., Огнева С.В., Крюкова Е.М. Управление эффективностью деятельности предприятий туризма и гостиничного хозяйства. М., 2011. С. 110-115.

8. Никифорова И.В., Семенчук Н.О., 2016 Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Сер.: Гуманитарные и общественные науки. 2016. № 3. С. 104-111

9. Постановление Правительства РФ от 16.02.2019 года № 158 "Об утверждении Положения о классификации гостиниц".

10. Стаблер М. А., Синклер П. Т. Экономика туризма. London: Routledge, 2010. 180 С. 12

11. Сужаева Ю. И. Система управления качеством в гостиничном бизнесе и ее значение для производителей и потребителей услуг // Новый университет. Серия : Экономика и право. 2014. № 11—12 (45—46). С. 77—80

12. Тузова Н.Г. Состояние современной системы классификации гостиничных предприятий в России // Известия Южного Федерального Университета. Техническиенауки. 2012. №8(133). С. 142-147.,

13. Ульянченко Л. А., Хилькевич С. В. проблемы устойчивого развития в Российской гостиничной индустрии // журнал мировых прикладных наук. 2014 год. Том.30. № 30.С. 78-79. Дой: 10.5829/idosi.wasj.2014.30.Метт.33.

14. Федеральный закон от 24.11.1996 №132-ФЗ «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации» (ред. от 04.06.2018, с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2019).

15.Федеральный перечень туристских объектов. URL: <http://классификациятуризм.рф/> (дата обращения: 27.04.2016 и 03.04.2019).

The Russian experience of standardization and classification in the field of hospitality Fedorchukova S.G., Pasko O.V.

Moscow state Institute physical culture, sports and tourism

In this study, a comprehensive analysis of the Russian experience in the classification of accommodation facilities and standardization of hotel services, the object of the study were the problems and prospects for the development of classification of accommodation facilities of hotel services in the Russian Federation. Due to the growing interest of the state and business structures in the hospitality sector, there is a need to expand the areas of its standardization as the differentiation of hotel services and accommodation. Today, despite attempts of legal regulation of rendering of hotel services in the Russian Federation, the problem of legislative classification of hotels remains to the end unsolved. In this regard, the authors consider the experience of standardization of hotel services and classification of collective accommodation facilities, analyze their legal support, on the basis of the analysis, the article substantiates the positive aspects of the mandatory classification of collective accommodation facilities introduced in January 2019.

Keywords: classification of hotel services, mandatory and voluntary nature of classification, accommodation facilities.

References

1. Gareev R. R. system of classification of hotels as the basis for creating hotel quality standards // Young scientist. 2013. No. 5. Pp. 850-853.

2. Department of national policy, interregional relations and tourism. URL: [http://welcome.mos.ru/New %20Folder](http://welcome.mos.ru/New_%20Folder) (date accessed: 04.04.2019)

3. Dukhovnaya L. L. Modern approaches to the classification of accommodation facilities: foreign and Russian experience Service in Russia and abroad Vol. 11, No. 1 (71) 2017. Pp. 17-28

4. Dukhovnaya L. L., Kholodtsova I. I., Polyakov V. V. comparative analysis of the hotel market in the Russian Federation and abroad // life Science magazine. 2014. Tom.11. No. 12.Pp. 248-252

5. Kopytina E. V., Zaitsev A. A. "Zvezda" as an indicator of the quality of hotel services. - 2013. - No. 6 (26). - Pp. 38-42.

6. Lazarev A. N., Ogneva S. V., Zaitseva N. A., Egorova E. N. Economics of hotel enterprise. Moscow: KnoRus, 2016. Pp. 131-134.

7. Lazarev A. N., Ogneva S. V., Kryukova E. M. management of efficiency of activity of the enterprises of tourism and hotel economy. Moscow, 2011. Pp. 110-115.

8. Nikiforova I. V., Semenchuk N. O., 2016 Bulletin of the Baltic Federal University. I. Kant. Ser.: Humanities and social Sciences. 2016. No. 3. Pp. 104-111

9. Resolution Of the government of the Russian Federation dated 16.02.2019 No. 158 "on approval Of the regulations on classification of hotels".

10. The stabler M. A., Sinclair P. T. the Economics of tourism. London: Routledge, 2010. 180 p. 12

11. Sujeewa Y. I. the quality management System in the hospitality industry and its importance to producers and consumers of services New University. Series: Economics and law. 2014. No. 11-12 (45-46). Pp. 77-80

12. Tuzova N. G. State of the modern classification system of hotel enterprises in Russia // proceedings of the southern Federal University. ScienceDaily. 2012. No. 8 (133). Pp. 142-147.,

13. Ulianchenko, L. A., Lee, S. V. problems of sustainable development in Russian hospitality industry // journal of world applied Sciences. 2014. Tom.30. No. 30.Pp. 78-79. DOI: 10.5829 / idosi.wasj.2014.30.Matt.33.

14. Federal law No. 132-FZ of 24.11.1996 "on the basics of tourist activity in the Russian Federation" (ed. of 04.06.2018, with ed. and extra, of course. in force 01.01.2019).

15.Federal list of tourist sites. URL: <http://классификациятуризм.рф/> (accessed 27.04.2016 and 03.04.2019).

Аналитическая модель оптимального графика обслуживания долга

Волков Максим Александрович,

аспирант, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, volkovma1994@yandex.ru

В рамках текущего исследования была сформулирована функциональная форма модели оптимального графика обслуживания долга, концептуальной основой которой является модель обслуживания долга в соответствии с механизмом «кэш свип», которая может быть применена как с целью нахождения оптимального графика обслуживания долга нового проекта, так и для целей реструктуризации уже имеющейся задолженности. Был описан балансовый принцип модели. Были предложены концепции «Денежного потока, предназначенного для обслуживания долга», а также продемонстрирован подход, позволяющий скорректировать прогноз аналитика на статистическую вероятность ошибки. Были предложены способы оценки ошибки аналитика, выявлены их преимущества и недостатки. Предложенная модель оптимального графика обслуживания долга была применена на практическом примере, были обозначены основные допущения и ограничения модели. Наконец, был продемонстрирован потенциал модели как аналитического инструмента, позволяющего анализировать структуру и динамику источников и направлений расходования средств. Были выдвинуты гипотезы о дальнейшем потенциале разработки модели.

Ключевые слова: модель обслуживания долга; «кэш свип»; оптимальный график обслуживания долга; денежный поток, предназначенный для обслуживания долга; метод корректировки прогнозных значений.

Проблема нахождения оптимального графика обслуживания долга имеет ключевое значение как с точки зрения кредиторов, так и заёмщиков. При этом критерий оптимальности (критерий оптимизации) может значительно различаться для каждой из сторон.

Исходя из цели предоставления заёмного финансирования, кредитор заинтересован в максимизации полученной доходности с учётом риска. Основной риск, с которым сталкивается кредитор, - кредитный риск: финансовый риск неисполнения заёмщиком своих обязательств перед кредитором [1]. Реализация данного риска приводит к возникновению убытков у кредитора [2], с одной стороны, и к нарушению нормальной финансово-хозяйственной деятельности заёмщика – с другой. Реализация кредитного риска приводит к событию дефолта: неисполнению контрагентом в силу неспособности или нежелания условий кредитного соглашения [3]. При этом событие дефолта необязательно приводит к банкротству: в случае, если заёмщик в состоянии обслуживать обязательства, однако испытывает временные трудности по осуществлению какого-либо платежа, принято говорить о «техническом дефолте» [4]. Причинами технического дефолта могут стать как (1) непредвиденные негативные аспекты хозяйственной деятельности заёмщика, которые невозможно было предусмотреть на дату предоставления заёмных средств, так и (2) недостаточная глубина анализа хозяйственной деятельности и отсутствие учёта специфических характеристик деятельности заёмщика. Причины первой группы невозможно полностью элиминировать, однако возможно минимизировать их влияние на кредитный риск посредством установления более консервативного графика обслуживания долга. Представляется возможным полностью исключить причины второй группы посредством тщательного анализа финансово-хозяйственной деятельности заёмщика и приоритизации возможностей заёмщика по обслуживанию долга над потребностями кредитора в части соблюдения регламентированных нормативных значений ковенант в процессе установления графика обслуживания долга.

Помимо заёмщика и кредитора, кредитные риски хозяйствующих субъектов напрямую затрагивают интересы иных заинтересованных сторон. В случае реализации кредитных рисков и наступления событий дефолта и последующего банкротства, ущерб причиняется сотрудникам предприятия-заёмщика и связанным контрагентам; потребителям продукции и услуг предприятия-заёмщика; государству в лице различных органов власти; вкладчикам, акционерам и контрагентам кредитора; иным заинтересованным лицам. Минимизация кредитных рисков каждого заёмщика способствует устойчивому развитию как отдельных хозяйствующих субъектов, так и экономики стран и регионов.

Разработка финансово-аналитических инструментов, позволяющих наиболее точно определить график обслуживания долга, предполагающий минимизацию кредитных рисков, является актуальной задачей не только в масштабе отдельно взятых хозяйствующих субъектов, но и в масштабе экономики.

В настоящей работе предлагается модель расчёта оптимального графика обслуживания долга, которая является аналитическим инструментом, позволяющим оптимизировать условия предоставления заёмного финансирования, где оптимизационный критерий – минимизация вероятности наступления событий дефолта.

Предложенная модель предполагает соблюдение принципа баланса источников и направлений расходования денежных средств для обслуживания долга. В основе предлагаемой модели заложена концепция «cash-sweeper», - подход, согласно которому все свободные денежные средства направляются на обслуживание обязательств перед кредитором. Данная концептуальная основа предлагаемой модели широко используется практикующими инвестиционными и кредитными аналитиками, в частности – для построения графика обслуживания долга при предоставлении проектного финансирования. Причиной особой популярности указанной концепции при проектном финансировании является наличие в структуре проекта инвестиционной фазы, либо явления «нетрадиционного графика поступления денежных средств» [5]. Ввиду указанных факторов, традиционное равномерное, либо аннуитетное погашение является неприемлемым, так как предполагает высокие риски несоблюдения графика заёмщиком. В таком случае, как правило, вводится мораторий на выплату процентов или обслуживания долга, устанавливаются различные уровни фиксированных выплат и используются иные методы определения графика. По мнению автора, данные методы являются субоптимальными, так как лишь опосредованно учитывают прогноз движения денежных средств заёмщика.

Модель «cash-sweeper» также широко используется при оценке возможности реструктуризации действующих обязательств заёмщика, вне зависимости от того, осуществляет ли заёмщик деятельность на проектной основе, либо соблюдается принцип непрерывности деятельности. Основной задачей реструктуризации является изменение, с учётом существующей информации, условий (структуры) действующего кредитного продукта для минимизации кредитного риска. Создание графика с использованием данного подхода предполагает минимизацию рисков несоблюдения обязательств по обслуживанию долга в будущем, что, в свою очередь, положительно сказывается на качестве кредитного портфеля заёмщика и приводит к снижению цены заёмных средств, либо к ослаблению требований по обеспечению для заёмщика.

Источники средств	Направления расходования средств
1) Денежный поток, предназначенный для обслуживания долга 2) Налоговый щит 3) Резерв денежных средств	1) Обслуживание процентов по долгу 2) Обслуживание тела долга

Рисунок 1. Структура предложенной модели

Отличие предлагаемой модели от традиционной модели «cash-sweeper» заключается в ее аналитической форме, предполагающей отсутствие каких-либо логических циклов и ориентацию на средне- и долгосрочную перспективу. Указанные характеристики опосредованы наличием предпосылок, связанных с функциональной формой начисления процентов.

Кроме того, в традиционной модели «cash-sweeper» используется показатель Денежного потока, **доступного** для обслуживания долга («CFADS», «Cash Flow Available For Debt Service»):

$$CFADS = EBIT_i * (1-t) + D\&A_i - \Delta_i NWC - CAPEX_i, \quad (1)$$

$CFADS_i$ – денежный поток, доступный для обслуживания долга, сгенерированный за период $[i-1; i]$;

$EBIT_i$ – прибыль до уплаты процентов по заёмным средствам и до уплаты налогов за период $[i-1; i]$;

$D\&A_i$ – амортизация за период $[i-1; i]$;

$\Delta_i NWC$ – изменение чистого рабочего капитала за период $[i-1; i]$;

$CAPEX_i$ – капитальные затраты за период $[i-1; i]$.

В настоящей модели предложен иной показатель – Денежный поток, **предназначенный** для обслуживания долга («CFIDS», «Cash Flow Intended For Debt Service»):

$$CFIDS_i = E * L * CFADS_i, \quad (2)$$

$CFIDS_i$ – денежный поток, предназначенный для обслуживания долга, сгенерированный за период времени $[i-1; i]$;

$CFADS_i$ – денежный поток, доступный для обслуживания долга, сгенерированный за период $[i-1; i]$;

L – фактор-ограничитель, который принимает значение в интервале $[0; 1]$ ($(1-L)$ – доля $CFADS$, которую получит текущий участник, либо которую необходимо реинвестировать для целей развития бизнеса.);

E – корректировочный фактор, учитывающий вероятность и величину ошибки в прогнозировании показателя $CFADS$, принимающий значения в интервале $[0; 1]$. Чем ближе значение к 0, тем консервативнее допущение модели.

Как видно из функциональной формы, отличием является учёт не только возможности, но и желания заёмщика обслуживания своих обязательств. Данный показатель выражен в виде фактора L . На практике часто встречаются случаи, когда акционеры действующего бизнеса отказываются обслуживать заёмные обязательства и инициируют процедуры банкротства ввиду отсутствия мотивации в продолжении осуществлении бизнеса. В ситуациях высокой за кредитованности бизнеса, для акционера нет экономического смысла оставаться собственником бизнеса и добровольно обслуживать обязательства, не имея каких-либо возможностей для извлечения денежных средств. По мнению автора, учёт данного фактора в процессе разработки графика обслуживания долга позволяет существенно снизить кредитный риск, минимизировав описанный фактор.

Также показатель $CFIDS$ предполагает наличие ограничивающего параметра E , цель интеграции которого – корректировка графика обслуживания долга на погрешность в прогнозе тех или иных показателей. Погрешность в оценке тех или иных метрик при их прогнозировании может быть задана различными способами, в том числе могут быть использованы исторический подход и метод имитационного моделирования. При исто-

рическом подходе, рассматривается статистика прогнозов аналитика, составляется статистика ошибок. Затем, в предпосылке нормального распределения ошибки аналитика, возможно найти среднее значение ошибки и ее доверительный интервал. Полученные значения возможно использовать для нахождения значения параметра E . В качестве примера, рассмотрим статистику прогнозов показателя «CFADS», подготовленных аналитиком А:

Таблица 1
Прогноз показателя CFADS

Год	20X1	20X2	20X3	20X4	20X5
Прогнозное значение, ед.	123	114	126	133	140
Фактическое значение, ед.	115	120	135	140	135
Ошибка в прогнозе, ед.	+8	-6	-11	-7	+5
Ошибка в прогнозе, %	+6,8%	-5,0%	-8,1%	-5,0%	+3,7%

$$\text{Среднее значение ошибки} = (6,8\% - 5\% - 8,1\% - 5\% + 3,7\%) / 5 = -1,52\% \quad (1)$$

$$\text{Среднеквадратическое отклонение ошибки} = \sqrt{\frac{(6,8\% - (-1,52\%))^2 + (-5,0\% - (-1,52\%))^2 + (-8,1\% - (-1,52\%))^2 + (-5,0\% - (-1,52\%))^2 + (3,7\% - (-1,52\%))^2}{5}} = 5,37\% \quad (2)$$

Следует также учесть, что для целей выявления возможной ошибки аналитика, нас будет интересовать правый «хвост» нормального распределения, т.к. завышение аналитиком своего прогноза может повлечь негативные последствия. Предположим, что заданный уровень доверия - 99%. Значение Z-статистики, соответствующее заданному уровню [6], составляет 2,33. Тогда с вероятностью 99% ошибка аналитика составит не более:

$$UE = -1,52\% + 5,37\% * 2,33 = +10,99\%, \quad (3)$$

где:

UE - Верхнее значение ошибки аналитика.

То есть существует лишь 1% вероятность того, что аналитик ошибется с прогнозом CFADS больше, чем на 11%. Тогда, при условии нормального распределения ошибки, справедливо следующее:

$$AE = \hat{E} / (1 + UE), \quad (4)$$

где:

AE – фактическое значение CFADS;

UE - верхнее значение ошибки аналитика;

\hat{E} – прогнозируемое аналитиком значение CFADS.

В таком случае, мультипликатор ошибки аналитика E равен:

$$E = \frac{1}{1 + UE} \quad (5)$$

В приведенном примере, данное значение равно:

$$E = \frac{1}{1 + 0,1199} = 0,89. \quad (6)$$

Альтернативным способом расчёта является имитационное моделирование, которое позволяет оценивать вероятность и величину ошибки в предпосылке распределения, отличного от нормального. Данный подход предполагает значительно большее количество наблюдений и параметров распределения, однако позволяет более точно определить заданную вероятность ошибки.

Помимо показателя CFIDS, источники средств в модели также представлены двумя дополнительными компонентами: налоговым щитом и резервом денежных средств.

В настоящей модели, под налоговым щитом понимается сумма экономии по налогу на прибыль, которую заёмщик может получить ввиду наличия процентных расходов по сравнению с ситуацией полного отсутствия долга. Сумма налогового щита за определенный период определяется как меньшая из величин:

$$TS = \min (IntExp_i * t; PTax), \quad (7)$$

где:

TS – экономия по налогу на прибыль в связи с привлечением заёмного финансирования/«Налоговый щит»;

IntExp – процентные расходы;

PTax – величина налога на прибыль;

t – эффективная ставка по налогу на прибыль.

Резерв денежных средств отражает необходимую величину, которую заёмщику необходимо иметь на расчётном счете либо в кассе для обеспечения текущей деятельности во избежание кассовых разрывов.

$$CR = C_i - R_i, \quad (8)$$

где:

CR – необходимый резерв денежных средств;

C_i – прогнозный остаток денежных средств на начало периода i ;

R_i – минимальный резерв денежных средств, необходимый для избежания кассового разрыва в период $i+1$.

В соответствии с концептуальной моделью (Рисунок 1), функциональная форма модели представлена ниже:

$$\text{Источники средств (S)} = CFIDS_i + TS_i + CR_i$$

С другой стороны, направлениями расходования средств будут являться платежи по обслуживанию основного долга и платежи по уплате процентов за пользование заёмными денежными средствами:

$$\text{Направления расходования средств (P)} = DP_i + IP_i, \quad (10)$$

IP_i – платеж по начисленным процентам за период $[i-1; i]$;

DP_i – погашение основного долга за период $[i-1; i]$.

На данном этапе, функциональные формы могут использоваться в том числе и для расчёта графика для краткосрочного планирования. Дальнейшая часть работы сосредоточена на долгосрочном планировании.

Модифицируем модель, введя следующие допущения:

1. Допущение о равномерном начислении процентов за пользование денежными средствами:

$$IP_i = \frac{(D_{i-1} + D_i)}{2} * I, \quad (11)$$

$D_{i-1}; D_i$ – сумма основного долга на дату $i-1$ и i , соответственно;

I – ставка по заёмному финансированию, приведенная к соответствующему периоду начисления.

2. Допущение о равенстве начисленных процентов к уплате и платежа по уплате процентов за пользование денежными средствами:

$$IntExp_i = IP_i \quad (12)$$

Далее, упростим формулу (11), выразив D_i через D_{i-1} и DP_i :

$$D_i = D_{i-1} - DP_i \quad (13)$$

Учитывая (13), формула (9) примет следующую форму:

$$S_i = DP_i + \frac{(D_{i-1} + D_i - DP_i)}{2} * I = (1 - 0,5 * I) * DP_i + I * D_{i-1}, \quad (14)$$

Из (14), выразим сумму платежа по основному долгу:

$$DP_i = \frac{S_i - I * D_{i-1}}{(1 - 0,5 * I)} \quad (15)$$

Подставим (9) в (15):

$$DP_i = \frac{E * L * CFADS_i + \min(IP_i * t; PTax) + C_i - R_i}{(1 - 0,5 * I)} \quad (16)$$

В данном случае, имеем двойственность: в зависимости от величины обязательств по налогу на прибыль текущего периода, налоговый щит ограничен величиной текущих обязательств. С другой стороны, в случае отсутствия обязательств по налогу на прибыль, налоговый щит примет нулевое значение.

Предположим, что $IP_i * t > PTax$. Тогда (16) примет вид:

$$DP_i = \frac{E * L * CFADS_i + PTax + C_i - R_i - I * D_{i-1}}{(1 - 0,5 * I)} \quad (17)$$

В случае, если $IP_i * t < PTax$, функция (16) примет вид:

$$DP_i = \frac{E * L * CFADS_i - 0,5 * I * t * DP_i + I * t * D_{i-1} + C_i}{(1 - 0,5 * I)} = \frac{E * L * CFADS_i + (t - 1) * I * D_{i-1} + C_i - R_i}{1 + (t - 1) * 0,5 * I} \quad (18)$$

У указанной модели существует ряд ограничений:

1. В случае, если источники выплаты, с учётом ограничений, принимают отрицательное значение (уравнение (9)), $S = 0$;

2. Процентная ставка не должна быть $\geq 200\%$.

3. Указанная модель работает при начислении процентов по формуле простых процентов, что соответствует условиям кредитования корпоративных клиентов среди большинства банков РФ. Для модификации, необходимо внести корректировки в формулу (11).

Для демонстрации модели был рассмотрен практический кейс компании ООО «Альфа» по реализации проекта строительства малоэтажного коттеджного поселка в Московской области. Релевантные финансовые показатели приведены в Таблице 2.

Таблица 2
Прогнозные финансовые показатели проекта «Альфа»

млн руб.	20X0	20X1	20X2	20X3	20X4	20X5
ЕБИТ	-	100	150	200	250	300
D&A	-	20	20	20	20	20
ΔNWC	50	10	10	10	10	(90)
CAPEX	400	-	-	-	-	-
Налог на прибыль	-	12	23	35	48	60

Согласно условиям проектного финансирования, кредитор финансирует все капитальные затраты проекта. Погашения долга должны начаться с 20X1 года.

Процентная ставка по предлагаемому продукту – 10% годовых. Проценты начисляются по формуле простых процентов. В 20X0 действует мораторий на выплату процентов, однако начисленные проценты капитализируются в 20X1 году.

Предположим, что акционер хотел бы изымать 20% от свободного денежного потока, а ошибка в прогнозировании финансовых показателей проекта может достигать 10%. Непредвиденные расходы могут составить до 10 млн рублей в год.

Для того, чтобы использовать формулу (18) и определить оптимальный график обслуживания долга, следует вычислить объем обязательств, а также объем средств на начало 20X1.

Ввиду того, что в 20X0 ни проценты, ни основной долг не платятся, объем начисленных процентов будет равен:

$$IP_{20X0} = \frac{(D_{i-1} + D_i)}{2} * I = \frac{(0 + 400)}{2} * 10\% = 20 \quad (19)$$

млн рублей

Таким образом, объем основного долга на начало 20X1 будет равен 420 млн рублей. Остаток денежных средств будет равен нулю в предположении, что акционер финансирует исключительно потребность в финансировании оборотного капитала. Тогда, используем формулу (18) и определим объем платежей, направляемых для обслуживания основного долга:

$$DP_{20X1} = \frac{\left(\frac{1}{1 + 10\%}\right) * (1 - 20\%) * 90 + (20\% - 1) * 10\% * 420 + 0 - 10}{1 + (20\% - 1) * 0,5 * 10\%} = 23 \text{ млн руб.} \quad (20)$$

Объем процентных платежей составит:

$$IP_{20X1} = \frac{(420 + 397)}{2} * 10\% = 41 \text{ млн рублей}$$

Представим полученные результаты из формулы (20) и (21) в виде концептуальной модели (Рисунок 1) для более наглядной демонстрации источников и направлений расходования средств:

Источники средств, млн руб.			Направления расходования средств, млн руб.		
Денежный поток, предназначенный для обслуживания долга	CFIDS	65,5	Обслуживание процентов по долгу	IP	40,9
Налоговый щит	TS	8,2	Обслуживание тела долга	DP	22,8
Резерв денежных средств	CR	-10,0			
Итого источники	S	63,6	Итого направления расходования	P	63,6

Рисунок 2. Итоги применения модели за период 20X1
Справочно: CFADS за период = 90,0 млн руб.

Из приведенных таблиц видно, что, несмотря на то, что денежный поток, доступный для обслуживания долга, составлял 90 млн рублей, объем средств, предназначенных для обслуживания долга, - 65,5 млн рублей. Разницу в 24,5 млн рублей составили:

- 8,2 млн рублей – корректировка на вероятность ошибки;

• 16,4 млн рублей – средства, изъятые акционером.

При этом не все средства, предназначенные для обслуживания долга, пошли на выплату процентов и тела долга: разница в 1,9 млн рублей была направлена на пополнение резерва денежных средств, который мог бы составить меньше указанных в условии 10 млн рублей в случае ошибки в прогнозе аналитика.

По аналогии, расчёт платежей для остальных периодов приведен в Таблице 3.

Таблица 3
Расчёт оптимального графика обслуживания долга для ООО «Альфа»

млн руб.	20X1	20X2	20X3	20X4	20X5
+CFIDS	65,5	94,5	123,6	152,7	254,5
Справочно: CFADS	90,0	130,0	170,0	210,0	350,0
+TS	8,2	7,2	5,4	2,7	0,6
+CR	-10,0	6,5	9,5	12,4	15,4
Итого источники	63,6	108,3	138,5	167,8	270,4
-DP	22,8	72,2	111,6	154,2	59,3
-IP	40,9	36,1	26,9	13,6	3,0
Итого направления расходования	63,6	108,3	138,5	167,8	62,3

Как видно из таблицы, источники всегда соответствуют направлениям расходования средств. Единственным случаем, где это равенство не выполняется – 20X5 год, в котором кредит полностью погашается. Также видно, как по мере приближения к сроку погашения кредита, происходит замещение источников: в частности, в начале инвестиционного проекта, налоговый щит на 80% финансирует потребность в наличии резервных средств; ближе к концу проекта, эффект налогового щита практически полностью исчезает и заменяется избытком средств на счетах.

Таблица 4
Динамика налогового щита, налога на прибыль и упущенного потенциала налогового щита.

млн руб.	20X1	20X2	20X3	20X4	20X5
Налог на прибыль	11,8	22,8	34,6	47,3	59,4
TS	8,2	7,2	5,4	2,7	0,6
Потенциал налогового щита	3,7	15,6	29,2	44,5	58,8

Факт исчерпания налогового щита - следствие планомерного погашения тела долга и его малого остатка, что, в свою очередь, привело к низким процентным расходам. Из таблицы 4 видно, что по мере увеличения денежного потока и начисления налога на прибыль, потенциал налогового щита для компании значительно увеличивается, а степень его утилизации - уменьшается. К примеру, объём экономии по налогу на прибыль в 20X5 мог составлять дополнительно 58,8 млн рублей. Для исчерпания подобного запаса налогового щита, при эффективной ставке налога на прибыль 20% и эффективной ставке по кредиту равной 10%, средний остаток по кредиту компании должен был составлять:

$$Dx = 58,8 \text{ млн} / 20\% / 10\% = 2 \text{ 940 млн} \quad (22) \\ \text{рублей}$$

Учитывая показатель EBITDA за 20X5 год равный 320 млн рублей (таблица 1), данное значение долга со-

ответствует 9,2 EBITDA, что значительно выше отраслевых норм. Таким образом, компания обладает значительным потенциалом налогового щита, позволяющим существенно уменьшать налогооблагаемую прибыль на сумму начисленных процентов.

Из таблицы 2 также следует постепенное увеличение притока средств из резерва денежных средств. Причиной для этого является тот факт, что в своем прогнозе аналитик корректно оценил все вводные, и, как следствие, доля денежного потока, соответствующая $1 - \frac{1}{1+E}$ за каждый период, приводила к образованию средств на расчётном счете, которые впоследствии направлялись на обслуживание долга. В случае, если фактическая величина потока оказалась бы меньше, чем прогнозная, данный резерв являлся бы дополнительной «подушкой безопасности», которая, несмотря на более пессимистичный сценарий позволяла бы обслуживать обязательства без потребности в реструктуризации.

В рассмотренном примере, был сформирован оптимальный, с точки зрения кредитного риска и с учётом вводных данных, график обслуживания долга и выплаты процентов, учитывающий интересы как кредиторов, так и инвесторов, а также учитывающий возможные риски негативного развития событий.

Как можно убедиться, график, определенный в соответствии с предложенной методикой, позволяет наиболее эффективно обслуживать долг с точки зрения минимизации рисков возникновения просрочки. Кроме того, возможности модели предполагают интеграцию методов оценки воздействий от изменения графика на стоимость бизнеса, воздействия косвенных эффектов заинтересованных сторон на возможность обслуживания долга, а также проведение стохастического моделирования рисков возникновения кассового разрыва или дефолта.

Использование модели направлено на повышение эффективности взаимодействия заёмщиков и кредиторов, улучшения качества кредитного портфеля, повышение эффективности и инвестиционной привлекательности проектов, использующих заёмное финансирование, а также удовлетворение максимального количества заинтересованных сторон и обеспечения устойчивого развития хозяйствующих субъектов. Использование указанной модели также возможно в рамках более комплексных подходов к оценке воздействия тех или иных факторов на создание стоимости компании.

Литература

1. Митрофанова К. Б. Понятие кредитного риска и факторы, на него влияющие // Молодой ученый. — 2015. — №2. — С. 284-288. — URL <https://moluch.ru/archive/82/14980/> (дата обращения: 27.01.2020).
2. Письмо Банка России от 23 июня 2004 года № 70-Т «О типичных банковских рисках», А. Ю. Петров, В. И. Петрова, Г. Н. Щербакова
3. Базельский комитет, А. А. Лобанов, Дж. Коут, Э. Альтман
- 4.: <http://ria.ru/spravka/20110713/401093858.html>
5. <https://www.investopedia.com/terms/u/unconventional-cash-flow.asp>
6. <http://sixsigmaonline.ru/baza-znaniy/37-1-0-36>
Analytical model of optimal debt service schedule
Volkov M.A.

Financial University under the Government of the Russian Federation

In current research, a functional form of optimal debt service model has been developed, with cash-sweep mechanic being a conceptual core of the model. The model can be used either for new debt service schedule development or for current debt restructuring. A concept of "Cash flow intended for debt service" has been proposed. Also, an approach under which analytical forecast is being adjusted by incorporating statistical probability of error has been demonstrated. Different approaches of error estimation has been proposed. Proposed model has been applied to practical case in order to outline key possibilities, assumptions and limitations. Finally, potential for fundamental financial analysis performance by utilising the model proposed has been introduced, that allows to analyse the structure and sources of cash flows. Hypothesis for further research has been proposed.

Keywords: debt service model; "cash-sweep"; optimal debt service schedule; cash flow intended for debt service; forecast adjustment method.

References

1. Mitrofanova K. B. The concept of credit risk and factors influencing it // Young scientist. - 2015. - No. 2. - S. 284-288. - URL <https://moluch.ru/archive/82/14980/> (accessed: 01/27/2020).
2. Letter of the Bank of Russia dated June 23, 2004 No. 70-T "On Typical Banking Risks", A. Yu. Petrov, V.I. Petrova, G.N. Shcherbakova
3. The Basel Committee, A. A. Lobanov, J. Cote, E. Altman
4. Source: <http://ria.ru/spravka/20110713/401093858.html>
5. <https://www.investopedia.com/terms/u/unconventional-cash-flow.asp>
6. <http://sixsigmaonline.ru/baza-znaniy/37-1-0-36>

Радикальное сокращение расходов воды на собственные нужды установок подготовки питьевой воды из подземных водоисточников

Спицов Дмитрий Владимирович,

кандидат технических наук, профессор кафедры "Инженерное оборудование зданий", ФГБОУ ВО "Московский архитектурный институт (государственная академия)", dvs43000@yandex.ru

Ширкова Татьяна Николаевна,

аспирант кафедры "Водоснабжение и водоотведение", ФГБОУ ВО "Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет", tshirkova@projectmast.ru

Первов Алексей Германович,

доктор технических наук, профессор, профессор кафедры "Водоснабжение и водоотведение", ФГБОУ ВО "Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет", ale-pervov@yandex.ru

Описан новый подход к созданию технологических схем обезжелезивания и умягчения подземных вод с применением мембранной технологии. Для случаев, когда на водозаборных сооружениях нет возможности для сброса воды для "собственных нужд" станции очистки воды, предложена технология утилизации концентрата установок обратного осмоса, состоящая в обработке концентрата в две ступени и осаждении карбоната кальция на "затравочных" кристаллах в реакторе-отстойнике, что позволяет уменьшить расход воды "на собственные нужды" станции менее 0,5 % от общего расхода воды, поступающего на очистку. Удаление сточных вод водоочистной установки проводится с помощью вывоза их автотранспортом. Представлены результаты экспериментов по определению технологических показателей мембранных установок (скоростей образования осадка в зависимости от величины выхода фильтрата, от типа мембран). Представлены значения эксплуатационных затрат на очистку воды и расходов сточных вод для станции очистки подземных вод производительностью 1700 куб.м в сутки. С помощью экспериментально полученных зависимостей скоростей роста осадка карбоната кальция показано, что при использовании разработанной технологии значения скоростей образования осадка карбоната кальция в аппаратах разработанной установки имеют значительно более низкие значения, чем при использовании традиционной технологии с применением обратноосмотических мембран. При разработке установок следует отдавать предпочтение применению нанофильтрационных мембран с низкой селективностью, что обеспечивает не только меньшую величину энергопотребления, но и низкие расходы на реагенты.

Ключевые слова: подземные воды, умягчение воды, расход воды "на собственные нужды" станции, обратный осмос, нанофильтрация, сокращение расхода концентрата, осадкообразование на мембранах, осадки малорастворимых в воде солей, карбонат кальция, осаждение на "затравочных" кристаллах, ингибиторы осадкообразования, скорость роста осадка.

В настоящее время метод обратного осмоса широко известен как эффективный метод опреснения воды и водоподготовки для различных отраслей промышленности. Обратный осмос также оказался чрезвычайно эффективен для подготовки воды питьевого качества при снижении таких показателей как жесткость, концентрации аммония, стронция, фторидов. Однако широкое применение этого мембранного метода в крупных системах централизованного городского водоснабжения пока делает только «первые шаги». Основные проблемы, с которыми сталкиваются сотрудники городских водоканалов при использовании установок обратного осмоса для умягчения подземных вод – это высокие эксплуатационные затраты, связанные с необходимостью закупки сервисных реагентов и необходимостью утилизации или сброса в городскую канализацию концентратов мембранных установок [1-5].

Для экономического обоснования разработанных авторами рекомендаций ниже в статье приведены примеры определения эксплуатационных затрат для установок производства питьевой воды из подземных водоисточников с повышенным содержанием ионов жесткости и железа. За основу принята технологическая схема, используемая на ВЗУ (Водозаборный узел) г. Люберцы Московской области для обработки воды с жесткостью 12 мг-экв/л. Для умягчения воды используется метод обратного осмоса. Такая технология в настоящее время начинает широко применяться Московским Водоканалом для подготовки питьевой воды из подземных водозаборов на территории Новой Москвы.

В соответствии с разработанной технологией (рис. 1) вода из скважины сначала подвергается обезжелезиванию путем аэрации с последующим фильтрованием. Часть воды после прохождения процесса обезжелезивания поступает на установку обратного осмоса. Фильтрат установки обратного осмоса (с расходом 50 куб.м в час) с величиной общей жесткости, не превышающей значение 0,5 мг-экв/л, поступает в резервуар чистой воды, где смешивается с исходной обезжелезенной водой (с расходом 50 куб.м /час). В результате смешения получается вода с величиной общей жесткости 6,1 мг/л. Для предотвращения образования осадков карбоната кальция на мембранах в исходную воду дозируется раствор ингибитора, доза которого составляет 10 мл/куб.м. Кроме того, для удаления образующегося на мембранах осадка карбоната кальция предусмотрено регулярное проведение химических промывок мембран. При этом, величина выхода фильтрата (для фильтрата от общего расхода поступающей на очистку воды) составляет 66 %, т.е. расход концентрата составляет не менее 1/3 части от расхода воды, поступающей на установку обратного осмоса. Это объясняется высокой жесткостью исходной воды и опасностью образования на мембранах кристаллических осадков карбоната кальция, даже несмотря на применение ингибитора. Сокращение расходов концентратов является важной задачей при исполь-

Работа выполнена в рамках гранта Российского фонда фундаментальных исследований (грант РФФИ № 19-08-00982 А).

зовании мембранных установок [5-12]. Чем больше расход концентрата, т.е., чем меньше величина выхода фильтрата на установке, тем меньше оказывается величина пересыщения по карбонату кальция. Применение ингибиторов для контроля осадкообразования полностью не предотвращает, а лишь уменьшает скорость осадкообразования [13-16].

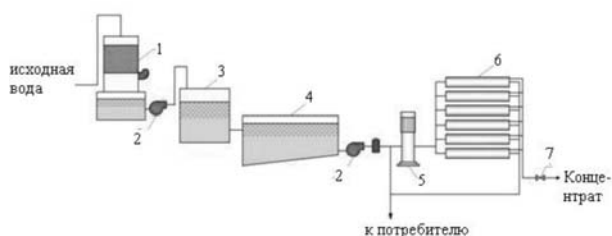


Рис.1 «Классическая» технология подготовки питьевой воды с использованием установок обратного осмоса: 1 – аэрация; 2 – насос; 3 – механические фильтры; 4 – бак сбора очищенной воды; 5 – насос высокого давления; 6 – установка обратного осмоса (УОО); 7 – регулировочный вентиль

Для предотвращения образования на мембранах отложений малорастворимых в воде веществ (карбоната кальция) в исходную воду дозируются ингибиторы [17 - 36].

Дозы ингибиторов составляют 10-15 мг/л исходной воды. Ингибиторы поставляются в виде растворов, содержащих от 20 до 30 % сухого вещества. Стоимость поставки ингибирующих растворов от разных производителей и поставщиков составляет от 200 до 300 тысяч рублей за тонну, поэтому ингибитор составляет существенную часть годовых эксплуатационных затрат.

Выбор характеристик мембран оказывает существенное значение на величину эксплуатационных затрат [23-26]. Как показывает опыт эксплуатации мембранных установок при очистке подземных вод, селективность мембран оказывает существенное влияние не только на состав очищенной воды и эффективность очистки, но и на стоимость сервисных мероприятий. Чем ниже селективность мембран, тем меньше оказывается интенсивность образования осадков малорастворимых солей на мембранах [27]. Поэтому для снижения расходов на очистку воды и для снижения расходов концентратов, в описанных в настоящей статье разработках применены нанофильтрационные мембраны. Применение нанофильтрационных мембран не только позволяет снизить скорость осадкообразования на мембранах, но и уменьшить дозу ингибитора до значения 1 мг/л, что существенно снижает величину эксплуатационных затрат.

Наличие сбросных расходов концентратов создает серьезные проблемы при использовании мембранных установок для целей питьевого водоснабжения. Решение проблемы сокращения расхода концентрата и его утилизации позволяет значительно сократить расходы на очистку воды [6,7].

В [9-12] были описаны разработки кафедры Водоснабжения и водоотведения НИУ МГСУ для сокращения расходов воды на собственные нужды мембранных установок. Для уменьшения расхода концентрата в новых разработках использовались специальные дополнительные мембранные аппараты второй ступени. Аппараты второй ступени используются специально для

снижения расхода концентрата еще в 3-4 раза по сравнению с расходом концентрата при выходе фильтрата 60-70%. Таким образом, расход концентрата после обработки на второй ступени составит не более 5-10%. В соответствии с разработанной технологией концентрат после опреснительной установки проходит обработку с применением нанофильтрационных мембран. При этом фильтрат нанофильтрационных мембран смешивается с исходной водой и поступает в опреснительную установку. Применение нанофильтрационных мембран, как уже говорилось выше [9-12], снижает риск образования отложений карбоната кальция в мембранных аппаратах.

Для дальнейшего уменьшения расхода концентрата до величины, составляющей (0,5 - 1)% от расхода исходной воды, используется разработанная авторами технология, состоящая в пропуске концентрата через реактор, заполненный кристаллами карбоната кальция. Принципы работы технологии снижения расхода концентрата показаны на рис.2. При прохождении концентрата мембранной установки через взвешенный слой кристаллического осадка карбоната кальция происходит рост кристаллов карбоната, при этом значения концентраций кальция и бикарбонат-ионов в концентрате уменьшаются. Это дает возможность дальнейшей обработки с применением нанофильтрационных мембран без опасности интенсивного образования на мембранах карбоната кальция.

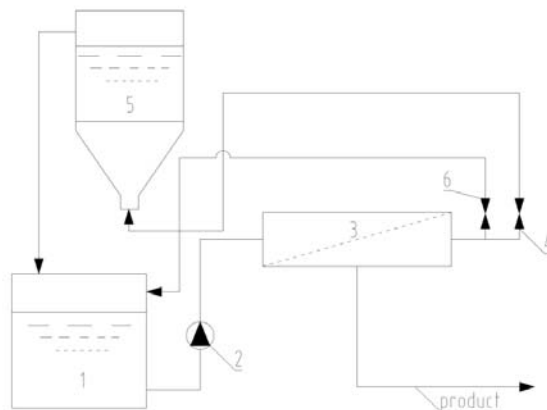


Рис.2 Схема применения реактора с кристаллами карбоната кальция для снижения расхода концентрата установок обратного осмоса.

1 - бак исходной воды; 2 - рабочий насос высокого давления; 3 - обратноосмотический аппарат; 4 - регулирующий давление вентиль; 5 - реактор с кристаллами; 6 - вентиль бай-паса

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Настоящая работа предлагает новейшую разработку, позволяющую радикально решить проблему сточных вод - уменьшить расход "на собственные нужды"; обоснованный подход к выбору сервисных реагентов для мембранных станций очистки воды с целью снижения эксплуатационных затрат.

Эксперименты проводились на лабораторном стенде, схема которого представлена на рис. 3. Работа лабораторного стенда проводилась в режиме циркуляции. Исходная вода помещалась в бак исходной воды 1 емкостью 50 л. Из бака исходной воды вода насосом 2 подавалась в мембранный аппарат 3. Использовались

рулонные мембранные элементы стандарта 4040 с обратноосмотическими и нанофильтрационными мембранами производства компании CSM (Корея): модели BLN 4040, 4040 90NE и 4040 70 NE. Концентрат после мембранного аппарата возвращался в бак 1, а фильтрат сбрасывался в канализацию. Рабочее давление и расход концентрата регулировались с помощью регулируемого вентиля 12, установленного на линии концентрата. Величина рабочего давления составляла 9 - 12 бар. Отбор проб циркулирующего раствора осуществлялся из бака 1. Состав исходной подземной воды представлен ниже в Таблице 1.

Таблица 1
Составы воды, очищенной с помощью мембран и смешения с исходной водой

Показатель	Ед. изм	После обезжелезивания и обратного осмоса (ОО)			После обезжелезивания и нанофильтрации (НФ)			После нанофильтрации (НФ)	
		После обезжелезивания	После ОО	После смешения с исходной водой 0,75:0,25	После обезжелезивания	После НФ	После смешения с исходной водой 0,75:0,25	исходная	очищенная
Жесткость общая	мг-экв/л	10,5	0,5	7,0	10,5	3,5	7,0	10,5	3,5
Na ⁺	мг-экв/л	2,5	0,2	2,0	2,5	0,8	1,6	2,5	0,8
Cl ⁻	мг-экв/л	2,5	0,3	2,1	2,5	0,8	1,7	2,5	0,8
SO ₄ ²⁻	мг-экв/л	3,0	0,05	2,45	3,0	0,3	1,6	3,0	0,3
HCO ₃ ⁻	мг-экв/л	7,5	0,35	5,7	7,5	2,5	5,0	7,5	2,5
Fe ²⁺	мг/л	0,1	0,01	0,01	0,1	0,2	0,15	1,0	0,25
F ⁻	мг/л	1,6	0,1	1,24	1,6	0,6	1,1	1,6	0,55

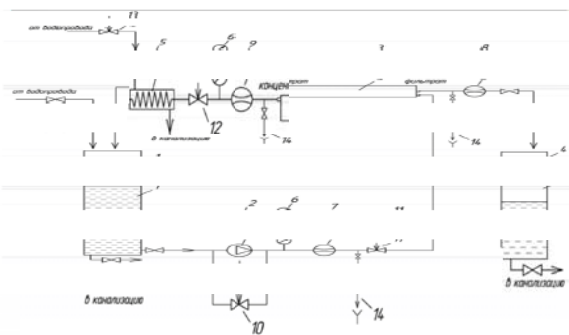


Рис. 3. Схема экспериментального стенда: 1 – бак исходной воды; 2 – бак сбора фильтрата; 3 – нанофильтрационный аппарат; 4 – манометр; 5 – вентиль регулировки давления; 6 – насос

Определение скорости образования осадка карбоната кальция в мембранных аппаратах производилось в соответствии с методикой, разработанной авторами ранее [25,27]. Количество образовавшегося осадка в процессе эксперимента рассчитывалось как разница между количеством кальция в баке 1 в начале эксперимента и

количеством кальция в концентрате в баке 1 в заданный момент времени [25].

Количества образовавшегося осадка карбоната кальция представлялось в виде графиков зависимости от времени и от величины К, где К определяется как соотношение объема в баке 1 в начальный момент времени к объему воды в заданный момент времени. Значения скоростей образования карбоната кальция определялись как значения тангенса угла наклона касательной к кривой графика зависимости количества образовавшегося осадка от времени эксперимента. На рис. 4 представлены результаты определения скоростей образования карбоната кальция в рулонных элементах типа 4040 с обратноосмотическими и нанофильтрационными мембранами. На рис.4 показаны результаты экспериментального определения скоростей осадкообразования карбоната кальция в аппаратах с различными типами мембран при различных условиях эксплуатации (при различных величинах рабочего давления). На рисунках 5 и 6 показаны зависимости концентраций кальция, железа и величины общего соледержания в фильтрате нанофильтрационной мембранной установки в зависимости от условий ее эксплуатации. На основании проведенных экспериментов проведен поиск оптимальных условий эксплуатации мембранной нанофильтрационной установки производительностью 40 куб.м в час, используемой для очистки подземной воды. В зависимости от выбранной величины рабочего давления рассчитывались значения скоростей осадкообразования, расхода ингибиторов и моющих реагентов, затраты на электроэнергию и замену мембранных элементов 1 раз в 5 лет. Результаты определения оптимального значения рабочего давления для обработки подземных вод с применением нанофильтрационных мембран 70NE. При разработке технологии очистки воды использовались разработки по сокращению расхода концентрата путем его умягчения при контакте с "затравочными" кристаллами. Для получения "затравочных" кристаллов исходная вода концентрировалась на лабораторной установке в 10 раз (объем исходной воды в баке 1 (рис.3) сокращался в 10 раз, с 10 л до 1 литра. В сконцентрированную воду добавлялось 50 мл 0,1н раствора NaOH. Для определения эффективности удаления кальция при контакте с "затравочными" кристаллами исходная вода концентрировалась в 10 раз по объему, и раствор концентрата смешивался с полученным осадком карбоната кальция. Результаты удаления из воды кальция представлены в Таблице 2.

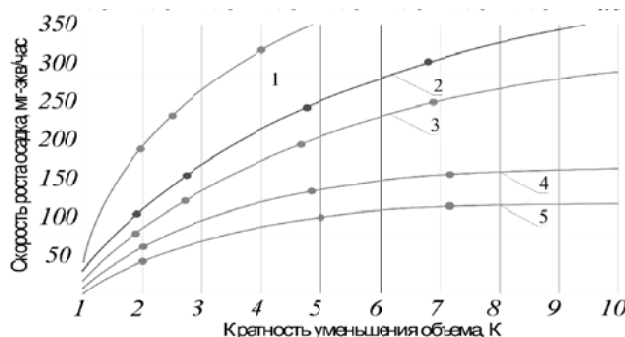


Рис. 4. Результаты определения скоростей образования карбоната кальция в мембранных аппаратах: изменение скоростей осадкообразования в зависимости от К (кратности уменьшения объема концентрата в процессе эксперимента) для различных типов мембран и доз ингибиторов.

1 - мембраны BLN, без добавления ингибитора, рабочее давление - 16 Бар; 2 - мембраны BLN, доза ингибитора Аминат-К - 5 мг/л, рабочее давление - 16 Бар; 3 - мембраны 70NE, без добавления ингибитора, рабочее давление - 16 Бар; 4 - мембраны 70NE, доза ингибитора Аминат-К - 1 мг/л, рабочее давление 16 Бар; 5 - мембраны 70NE, доза ингибитора Аминат-К - 1 мг/л, рабочее давление - 6 Бар.

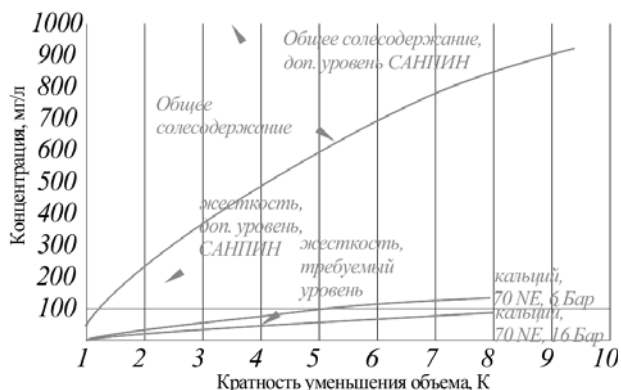


Рис. 5. Зависимости концентрации кальция и величины общего солевого содержания фильтрата нанофильтрационных мембран в зависимости от K и рабочего давления

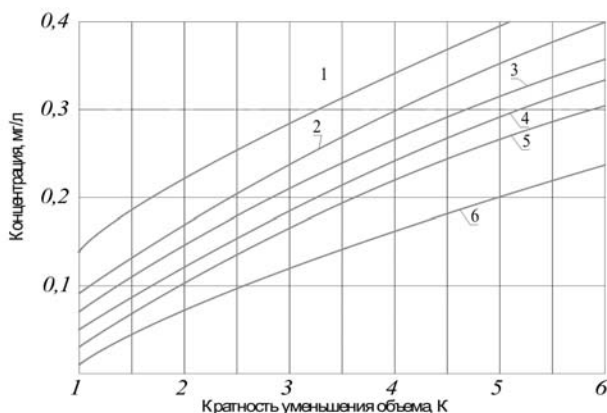


Рис. 6. Зависимости содержания железа в фильтрате нанофильтрационных мембран 70NE от величины K (кратность уменьшения объема исходной воды в процессе эксперимента).

1 - Fe = 1,5 мг/л, давление - 6 Бар; 2 - Fe = 1 мг/л, давление - 6 Бар; 3 - Fe = 1,5 мг/л, давление 16 Бар; 4 - Fe = 1 мг/л, давление 16 Бар; 5 - Fe = 0,5 мг/л, давление - 6 Бар; 6 - Fe = 0,5 мг/л, давление - 16 Бар

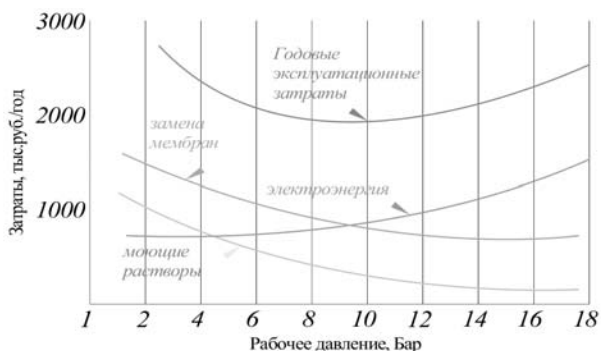


Рис. 7. Зависимость годовых эксплуатационных затрат для мембранной установки производительностью 40 куб.м в час от величины рабочего давления: поиск оптимальной величины рабочего давления

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

На интенсивность образования осадка карбоната кальция на мембранах большое влияние оказывает селективность мембран. При использовании нанофильтрационных мембран с селективностью 70 и 90 процентов скорость образования осадка оказывается значительно ниже, чем в случае использования обратноосмотических мембран [25]. На рис. 4 представлены результаты определения скоростей образования осадка в рулонных элементах типа 4040 BLN, 4040 90 NE и 4040 70 NE соответственно с обратноосмотическими и нанофильтрационными мембранами, с добавлением ингибитора Аминат-К в исходную воду и без. Как видно из рисунка, при обработке воды мембранами с низкой селективностью интенсивность образования осадка в мембранных аппаратах снижается, что повышает надежность работы мембранных установок и сокращает эксплуатационные затраты на промывку мембран. Составы исходной воды и питьевой воды, полученной с применением различных мембран, до и после смешения, приведены в Таблице 1. В случае применения обратноосмотических мембран соотношение расходов исходной обезжелезненной воды и фильтрата составляет 70 : 30, а в случае применения нанофильтрационных мембран 70 NE составляет 50 : 50.

В Таблице 2 представлены: состав исходной воды, состав концентрата установки, а также составы концентрата после дополнительной ступени концентрирования и после контакта со слоем осадка кристаллов карбоната кальция. Для утилизации концентрата установки может быть использован контакт концентрата с осадком карбоната кальция в режиме циркуляции. После прохождения концентрата через слой осадка карбоната кальция (рис.2), он собирается в бак и направляется в установку нанофильтрации для дальнейшего сокращения расхода. На рис.8 и 9 представлены зависимости концентраций кальция и величины общего солевого содержания в фильтрате и концентрате установки нанофильтрации при обработке концентрата на установке утилизации концентрата. Как видно на рис. 9, после контакта с осадком кальциевая жесткость снижается на 35-40%. При этом снижаются также скорости образования карбоната кальция в мембранных аппаратах. Как следует из рис.10, при использовании низкоселективных нанофильтрационных мембран, скорости роста осадка карбоната кальция в мембранных аппаратах с нанофильтрационными мембранами оказываются значительно ниже, чем в традиционно применяемых для очистки подземных вод аппаратах с обратноосмотическими мембранами.

Таблица 2

Составы исходной воды и концентрата установки после контакта с "затравочными" кристаллами

Показатель	Ед. изм.	Исходная вода	Концентрат	Концентрат после контакта с "затравкой"
Ca ²⁺	мг-экв/л	9,0	80	42,2
Mg ²⁺	мг-экв/л	1,5	11,5	11,5
Na ⁺	мг-экв/л	2,5	19,5	19,5
Cl ⁻	мг-экв/л	2,5	21,1	21,1
SO ₄ ²⁻	мг-экв/л	3,0	26,1	26,1
HCO ₃ ⁻	мг-экв/л	7,5	58	36,1
Fe ²⁺	мг/л	1,0	-	-
F ⁻	мг/л	1,6	-	-
Электропроводность	мкСм/см	630	4700	3900

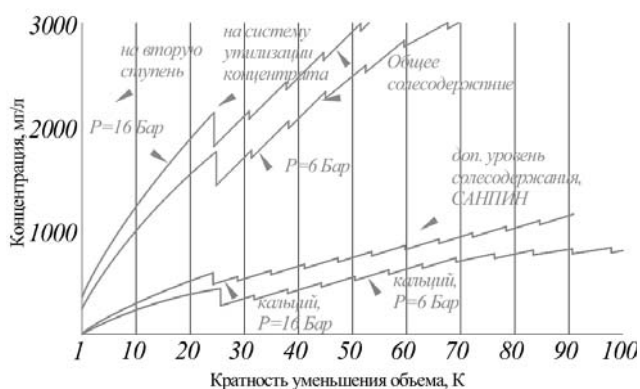


Рис. 8. Зависимости концентрации иона кальция и величины общего солесодержания в фильтрате нанофильтрационной от величин K и рабочего давления: на первой ступени получения питьевой воды; на второй ступени обработки концентрата и в установке утилизации концентрата

ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Полученные результаты использованы при разработке системы подготовки питьевой воды на ВЗУ г. Видное. По требованию заказчика проект предусматривал применение такой технологии, которая позволила бы сократить расход воды на "собственные нужды" станции очистки воды до величины, позволяющей вывозить сточные воды и осадок автотранспортом.

Анализ полученных экспериментальных зависимостей (рис.11) позволяет произвести расчет общей поверхности мембран для осуществления снижения расхода концентрата до величины, не превышающей 1% расхода исходной воды. Для этого производительность мембран в процессе снижения объема исходной воды представлена как функция от объема фильтрата (а) и величины K (б). Для определения необходимой площади мембран весь диапазон изменения величины K (от 1 до 100) был условно разбит на отрезки (от 1 до 8, от 8 до 25, от 25 до 50, от 50 до 100) и в каждом диапазоне были определены значения величины средней удельной производительности мембран (рис. 11,в). Общая площадь мембран была определена как сумма площадей, требуемых для получения объема фильтрата, полученного в каждом диапазоне изменения K .

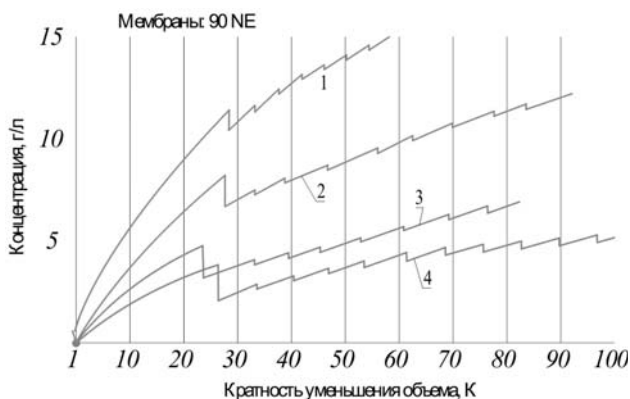


Рис.9. Зависимость концентрации ионов кальция и величины общего солесодержания в концентрате установки с нанофильтрационными мембранами от K для значений рабочего давления 6 и 16 Бар .

1 - общее солесодержание, $P=16$ Бар; 2 - общее солесодержание, $P=6$ Бар; 3 - кальций, давление 16 Бар; 4 - кальций, давление 6 Бар

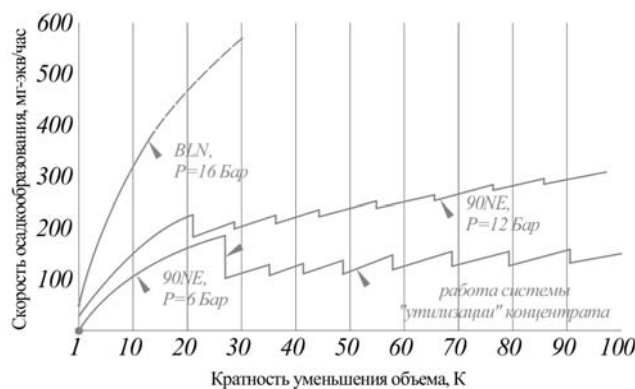


Рис. 10. Результаты определения скоростей образования карбоната кальция в аппаратах с мембранами типа BLN и 70 NE в зависимости от величины K при работе установки при сокращении расхода концентрата и его утилизации.

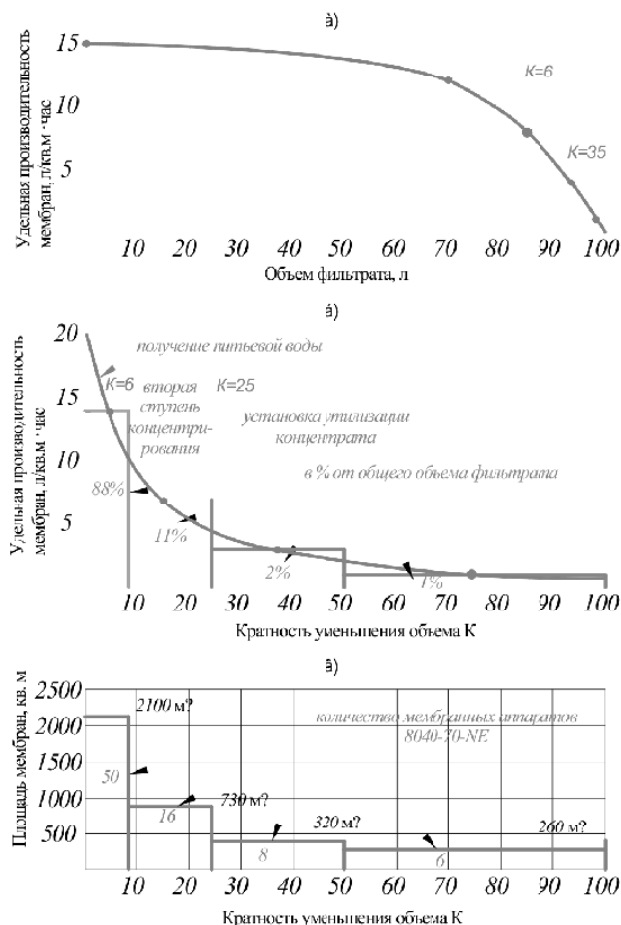


Рис.11. Пример определения необходимой площади поверхности мембран, требуемой для осуществления процессов: получения питьевой воды, сокращения расхода концентрата и утилизации концентрата при работе одного блока установки нанофильтрации производительностью 20 куб.м в час:

а) зависимость величины удельной производительности мембран 70 NE от величины K в процессе эксперимента; б) зависимость величины удельной производительности мембран от объема фильтрата, полученного в процессе эксперимента при обработке 100 л исходной подземной воды; в) результаты определения площадей мембран, требуемых для обработки исходной воды в диапазонах изменения K : от 1 до 8; от 8 до 25; от 25 до 50; от 50 до 100.

В таблице 3 представлены результаты экономического обоснования различных технологических решений. Стоимости электроэнергии, ингибитора, моющих растворов и мембранных элементов представлены для различных схем:

Таблице 3
Результаты определения эксплуатационных затрат различных схем очистки для установки производительностью 100 м³/ч

Виды затрат, показатели	Удельные затраты	Характеристики	Обезжелезивание – установка ОО	Обезжелезивание – установка ОО / НФ	Обезжелез. – установка НФ с утилизацией концентрата
Расход, м ³ /ч: - воды на обезжелезивание - на мембранную установку - концентрата			125 75 25	125 100 100 / 25	105 80 5
Затраты, руб/год					
Затраты на электроэнергию: - на обезжелезивание - на установку ОО - на установку НФ	2,5 руб/кВт·ч	0,4 ₃ кВт·ч/м ³ 1,5 ₃ кВт·ч/м ³ 0,8 ₃ кВт·ч/м ³	875 000 1 968 750	875 000 140 000	735 000 140 000
Затраты на ингибиторы (Аминат-К, Аметек)	240 руб/кг	доза: 30 мл/м ³ 4 мл/м ³ 2,5 мл/м ³	1 260 000	504 000 315 000	315 000
Затраты на моющие растворы	320 руб/кг	промывка: 4 раза в год 3 раза в год 2 раза в год (2 кг/модуль)	256 000 192 000	128 000	153 000
Затраты на замену мембранных модулей	36000 42000 43000 руб/модуль	замена 1 раз в 6 лет, кол-во модулей: 100 100 20	600 000	700 000	700 000 143 000
Сброс в канализацию	10 ₃ руб/м ³		1 750 000	1 750 000	350 000

- с обезжелезиванием всей исходной воды, обработкой части воды с использованием установки обратного осмоса и последующим смешением обезжелезенной воды и фильтрата обратноосмотической установки (традиционная схема);

- с обезжелезиванием всей исходной воды и обработкой 50-ти процентов воды на установке наночистоты, смешением фильтрата и обезжелезенной воды, с обработкой концентрата на дополнительной ступени "утилизации" концентрата;

- с применением традиционной схемы с последующей обработкой концентрата в соответствии с разработанной технологией его "утилизации";

- с применением "напрямую" технологии наночистоты с последующей обработкой на дополнительной ступени "утилизации" концентрата. Применение технологии наночистоты позволяет снизить потребление ингибитора, а также на 25-30% снизить эксплуатационные затраты по сравнению с традиционным подходом применения обратного осмоса.

В Таблице 3 также показаны расходы сточных вод для каждой и представленных технологических схем.

Технологическая схема обработки подземной воды производительностью 1700 куб.м в сутки с сокращением расхода воды на "собственные нужды" до 5-6 куб.м в сутки показана на рис.12.

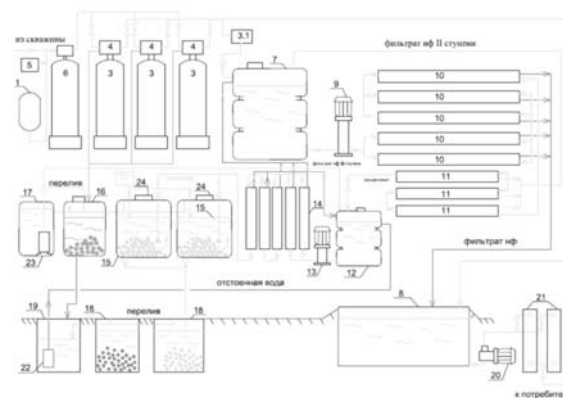


Рис. 12 Технологическая схема обработки подземной воды производительностью 1700 куб.м в сутки с сокращением расхода воды на "собственные нужды" до 5-6 куб.м в сутки

Вода из скважины под остаточным напором скважинного насоса 2-3 Бара поступает в фильтры обезжелезивания. Используются стандартные фильтры из стеклопластика 3 диаметром 900 мм с использованием управляющих клапанов 4. В фильтрах используется специальная каталитическая загрузка TMF (производства компании Райффил). Для обеспечения расхода 80 куб.м в час (1700 куб.м в сутки) используется 9 фильтров. Для окисления железа в исходной воде используется подача воздуха компрессором 5 с последующим окислением в смесителе-аэраторе 6. Обезжелезенная вода с расходом 40 куб.м в час (50% всей воды) поступает в бак обезжелезенной воды 7. Другая часть обезжелезенной воды (50%) поступает в резервуар чистой воды 8, где смешивается с умягченной водой после установки наночистоты в пропорции 1: 1. Из бака 7 вода рабочим насосом мембранной установки 9 подается в блок мембранной установки 10. Для обеспечения производительности 40 куб.м в час используются два многоступенчатых центробежных насоса с подачей 30 куб.м в час и напором 160 м. В каждый мембранный блок производительностью по 20 куб.м в час входят по 20 мембранных наночистотных аппаратов 11 типа 70 NE 8040 с наночистотными мембранами селективностью 70% производства фирмы CSM (Корея). Концентрат после аппаратов 10 с расходом 6 куб.м в час поступает в аппараты 11 для дальнейшего сокращения его расхода до величины 1 куб.м в час (для одного блока производительностью 20 куб.м в час). В блоке на 20 куб.м в час использовано 9 мембранных аппаратов типа 8040 с наночистотными мембранами с селективностью 70% по солям. Концентрат после аппаратов второй ступени 11 поступает в промежуточный бак 12 для дальнейшей утилизации концентрата.

Фильтрат после аппаратов второй ступени 11 имеет величину общего соледождения 300 мг/л и направляется в бак 7, смешиваясь с исходной водой. Из бака 12 рабочий насос 13 (подачей 2000 л/час и напором 16 Бар) забирает воду и направляет в специальные мембранные аппараты-концентраторы 14 с "открытым" каналом производства компании Waterlab [9]. В этих аппаратах специальное устройство мембранного канала позволяет пропускать по нему загрязненную воду, пересыщенную по карбонату кальция, без опасности образования на мембранах кристаллических отложений. В аппаратах 14 расход концентрата снижается до величины 100 литров в час. Фильтрат после аппаратов 14 поступает частично в бак 7 и частично - в бак 13. Установка утилизации концентрата с аппаратами 14 "обслуживает" две установки мембранной очистки (производительностью по 20 куб.м в час каждая) и рассчитана на обработку концентрата с расходом 2 куб.м в час. Концентрат после аппаратов 14 собирается в двух баках 15 емкостью по 1000 литров. Для уменьшения величины общего соледождения воды, находящейся в баке 15, используется высаживание из воды карбоната кальция на "затравке". Образование "затравочных" кристаллов производится путем периодического (1 раз в сутки) добавления в бак 15 раствора едкого натра (40%-ной концентрации) в количестве 1000 мл. Дозирование производится в автоматическом режиме из бачка 24. После контакта концентрата с массой "затравочных" кристаллов на них образуется карбонат кальция. Высаживание одного грамм -эквивалента карбоната кальция на "затравке" сокращает величину общего соледождения одного литра исходной воды на 40 мг, что существенно снижает величину соледождения воды, циркулирующей в установке утилизации концентрата и сокращает расходы электроэнергии. На баках 15 и 16 установлены переливы воды в бак 17, откуда вода погружным насосом 23 направляется в бак 12 на повторную обработку. Бак 15 используется для сбора и отстаивания воды после промывки фильтров обезжелезивания. После отстаивания 1 раз в сутки содержимое баков 15 и 16 сливается в подземные резервуары 18 для сбора и вывоза осадков (рис. 14). Для сокращения вывозимого объема осадков используется резервуар 19 для сбора переливной воды, которая из бака 19 погружным насосом 22 периодически направляется в бак 12. Количество осадка гидроокиси железа, удаляемого в сутки, составляет 4-5 кг. Из резервуара чистой воды 8 насосом второго подъема 20 вода направляется потребителю, предварительно пройдя обработку на ультрафиолетовых стерилизаторах 21.

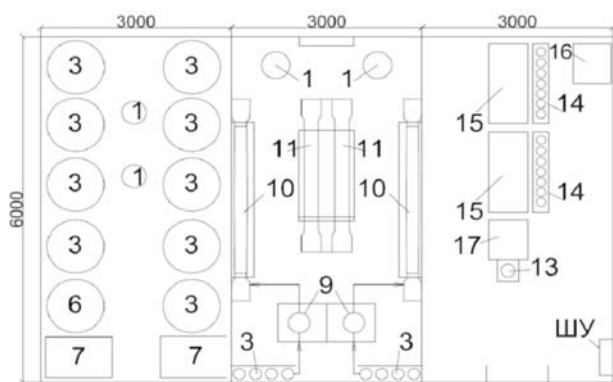


Рис. 13. Компоновочные решения станции обезжелезивания и умягчения подземной воды производительностью 1700 куб.м в сутки с сокращением расходов воды на "собственные нужды" до 5 куб.м в сутки.

ВЫВОДЫ

1. От эффективности ингибитора зависит сумма эксплуатационных затрат.
2. Выбор типа ингибитора для каждого проекта по подготовке питьевой воды должен иметь научное обоснование.
3. Необходимо проведение экспериментов по определению скоростей осадкообразования.
4. Испытания ингибиторов следует проводить с применением различных типов мембран и выбирать вариант с меньшим значением скорости образования.
5. Снижение расхода концентрата – главное направление исследований, включающее подбор ингибиторов и мембран, обеспечивающих минимальное значение скоростей осадкообразования.

Литература

1. Pena Garcia N., Rodriguez J., del Vigo F., Armstrong M., Fazel M., Chesters S. Results of a neutral pH cleaner that removes complex fouling and metals from membranes // The international Desalination Association World Congress - Sao Paolo, Brasil, 2017. REF: IDA 17 WC-37930_PENA
2. Salman M.A., Al-Nuwaibit G., Safar M., Al-Mesri A. Performance of physical treatment method and different commercial antiscalants to control scaling deposition in desalination plant // Desalination, 2015, v. 356, pp. 294-313.
3. Chaussemier M., Pourmohtasham E., Gelus D., Pecoul N., Perrot H., Ledion J., Cheap-Charpentier H., Homer O. State of art of natural inhibitors of calcium carbonate scaling. A review article // Desalination, 2015, v. 356, pp. 47-55.
4. Yangali-Quintanilla V.A., Dominiak D.M., van de Ven W. A smart optimization of antiscalant dosing in water // The International Desalination Association World Congress - Sao Paolo, Brazil, REF: IDA17WC-58252_Yangali-Quintanilla.
5. Suratt W.B., Adrews D.R., Pujals V.J., Richards S.A. Design considerations for major membrane treatment facility for groundwater // Proceedings of the Conference on Membranes in Drinking and Industrial Water Production, V. 1, pp. 61-70, ISBN 0-86689-060-2, October 2000, Desalination Publications, L'Aquila, Italy.
6. Veespreni S., Bond R. Getting this last drop: new technology for treatment of concentrate // Tianjin IDA World Congress 2013 on Desalination and Water Reuse, October 20-25, China 2013, TIAN 13-357.
7. Turek M., Mitko K., Dydo P., Laskovska E., Jakobik-Kolon A. Prospects for high water recovery membrane desalination // Desalination, 2017, v. 401, pp. 180-189.
8. Goodin B.D., Pinto J.M., Butow R.R. Back to the future: innovation and energy efficiency on a low TDS BWRO retrofit/expansion // The International Desalination Association World Congress - Sao Paolo, Brazil, REF: IDA17WC-58359_Goodin.
9. Первов А.Г., Спицов Д.В., Андрианов А.П., Рудак Л.В. Новые технологии и аппараты на основе методов ультра- и нанофильтрации для систем водоснабжения и теплоснабжения. Водоснабжение и санитарная техника. 2009, № 7.
10. Первов А.Г., Андрианов А.П., Юрчевский Е.Б. Совершенствование конструкций мембранных аппаратов. Водоснабжение и санитарная техника. 2009, № 7.
11. Первов А.Г., Андрианов А.П., Горбунова Т.П. Разработка мембранных технологий с уменьшенным расходом воды на собственные нужды. Водоснабжение и санитарная техника, 2010, № 6.

12. Pervov A. Precipitation of calcium carbonate in reverse osmosis retentate flow by means of seeded techniques – a tool to increase recovery // *Desalination*. 2015. V. 368. Pp. 140-151.
13. Jamaly S., Darwish N.N., Ahmed I., Hasan S.W. A short review on reverse osmosis pretreatment technologies // *Desalination*. 2014. V. 354. Pp. 30-38.
14. Goh P.S., Lau W.J., Othman M.H.D., Ismail A.F. Membrane fouling in desalination and its mitigation strategies // *Desalination*. 2018. V. 425. Pp. 130-155.
15. Jiang S., Li Y., Ladewig B.P. A review of reverse osmosis membrane fouling and control strategies // *Science Total Environ*. 2017. V. 595. Pp. 567-583.
16. Al-Roomi Y.M., Hussain K.F. Potential kinetic model of scaling and scale inhibition mechanism // *Desalination*. 2016. V. 393. Pp. 186-195.
17. Liu D., Dong W., Hiu F., Ledion J. Comparative performance of polyepoxysuccinic acid and polyaspartic acid on scaling inhibition by static and rapid controlled precipitation methods // *Desalination*. 2014. V. 304. Pp. 1-10.
18. Pramanik B.K., Gao Y., Fan L., Roddick F.A., Liu Z. Antiscalant effect of polyaspartic acid and its derivative for RO membranes used for saline wastewater and brackish water desalination // *Desalination*. 2017. V. 404. Pp. 224-229.
19. Chaussemier M., Pourmohtasham E., Gelus D., Pecoul N., Perrot H., Hubert L., Ledion J., Cheap-Charpentier H., Horner O. State of art of natural inhibitors of calcium carbonate scaling. A review article // *Desalination*. 2015. V. 356. P. 47-55.
20. Li X., Hasson D., Shemer H. Flow conditions affecting the induction period of CaSO₄ scaling on RO membranes // *Desalination*. 2018. V. 431. Pp. 119-125.
21. Borden J., Gilron J., Hasson D. Analysis of RO flux decline due to membrane surface blockage // *Desalination*. 1987. V. 66. P. 257-269.
22. Okazaki M., Kimura S. Scale Formation on Reverse Osmosis Membranes // *Journal of Chemical Engineering of Japan*. 1984. V. 17 (2). Pp. 145-151.
23. Pramanik B.K., Gao Y., Fan L., Roddick F.A., Liu Z. Antiscalant effect of polyaspartic acid and its derivative for RO membranes used for saline wastewater and brackish water desalination // *Desalination*. 2017. V. 404. Pp. 224-229.
24. Zimmer K., Hater W., Icart A., Jaworski J., Kruse N., Braun G. The performance of polycarboxylates as inhibitors for CaCO₃ scaling in reverse osmosis plants // *Desalination and Water Treatment*. 2016. V. 57. Pp. 48-49.
25. Pervov A., Andrianov A., Rudakova G., Popov K. A comparative study of some novel "green" and traditional antiscalants efficiency for the reverse osmotic Black Sea water desalination // *Desalination and Water Treatment*. 2017. V. 73. Pp. 11-21.
26. Ali S.A., Kazi I.W., Rahman F. Synthesis and evaluation of phosphate-free antiscalants to control CaSO₄·2H₂O scale formation in reverse osmosis desalination plants // *Desalination*. 2015. V. 357. Pp. 36-44.
27. Pervov A.G. A simplified RO process design based on understanding of fouling mechanisms // *Desalination*. 1999. V. 126. Pp. 227-247.
28. Popov K., Oshchepkov M., Kamagurov S., Tkachenko S., Dikareva Yu., Rudakova G. Synthesis and properties of novel fluorescent-tagged polyacrylate-based scale inhibitors // *Journal of Applied Polymer Science*. 2017. V. 134. P. 45017.
29. Oshchepkov M., Kamagurov S., Tkachenko S., Ryabova A., Popov K. Insight into the Mechanisms of Scale Inhibition. A Case Study of Task-Specific Fluorescent-Tagged Scale Inhibitor Location on Gypsum Crystals // *ChemNanoMat*. 2019. V. 5, Is. 5. pp. 586-892.
30. Рудакова Г.Я., Попов К.И., Ощепков М.С., Первов А.Г., Андрианов А.П. Новые отечественные полимерные ингибиторы солеотложений «АМЕТЕК РО-1» И «АМЕТЕК РО-2» для предотвращения отложения минеральных солей в установках обессоливания и опреснения морской воды // *Водоочистка. Водоподготовка. Водоснабжение*. 2018. №2 (122), с. 60-65.
31. Schmidt C.K., Brauch H.-J. Analysis of Aminopolycarboxylates and Organophosphonates in Biogeochemistry of Chelating Agents. Ed. B.Nowack, J.M.VanBriesen. – ACS, N.Y., 2005. Pp. 76-97.
32. Shahid M.K., Choi Y-G. The comparative study for scale inhibition on surface of RO membranes in wastewater reclamation: CO₂ purging versus three different antiscalants // *Journal of Membrane Science*. 2018 V. 546. Pp. 61-69.
33. Li C. et al. Membrane fouling mitigation by coupling applied electric field in membrane system: Configuration, mechanism and performance // *Electrochimica Acta*. 2018. V. 287. Pp. 124-134.
34. Shahid M.K., Pyo M., Choi Y-G. The operation of reverse osmosis system with CO₂ as a scale inhibitor: A study on operational behavior and membrane morphology // *Desalination*. 2018. V. 426. Pp. 11-20.
35. Popov K., Rudakova G., Larchenko V., Tusheva M., Afanas'eva, S. Kombarova E., Kamagurov S., Kovaleva N. A comparative performance ranking of some phosphonates and environmentally friendly polymers on CaCO₃ scaling inhibition by NACE protocol // *Desalination and Water Treatment*. 2017. V. 69. Pp. 163-172.
36. Demadis K.D., Neofotistou E., Mavredaki E., Tsiknakis M., Sarigiannidou E.-M., Katarachia S.D. Inorganic foulants in membrane systems: chemical control strategies and the contribution of green chemistry // *Desalination*. 2005. V. 179. Pp. 281-295

Radical reduction of water treatment plant effluents

Spitsov D.V., Shirkova T.N., Pervov A.G.,
Moscow Architectural Institute (State Academy)

A new approach is described to remove iron and hardness from ground water using membrane techniques. For the cases when water intake territory does not provide opportunities for wastewater discharge a new technique is proposed to utilize concentrate of reverse osmosis facilities that consists of its double stage treatment and calcium carbonate precipitation on the "seed" crystals in sedimentation reactor that provides reduction of effluents by the value of less than 0.5 % of the feed water flow. Water treatment plant's effluents are removed by sewage truck. Experimental results are presented that enables us to determine technical characteristics of membrane facilities, such as: calcium carbonate scaling rates as a function of recovery and chemical consumption. Values of annual operational costs as well as amounts of wastewater effluents are presented for the ground water treatment plant producing 1700 cubic meter of quality drinking water per day. Experimental relationships of calcium carbonate scaling rates versus recoveries demonstrate that the new techniques substantially less value than conventionally used reverse osmosis techniques. When membrane water treatment plant is designed, preference should be given to nanofiltration membrane use that ensures not only low energy consumption but reduced chemical costs as well.

Key words: ground water; water softening; water treatment plant effluents; reverse osmosis; nanofiltration; concentrate flow reduction; membrane fouling and scaling; sparingly soluble salts deposition; calcium carbonate; "seeding" techniques; scale inhibitors, antiscalants, scaling rates.

MANAGEMENT OF INNOVATIONS

Introducing innovative approaches to managing business processes in enterprises. Dolenko A.A.	3
Features of the formation of the innovative potential of the enterprise. Nekhoroshkov P.V.	7
Development of the concept of open innovation and empirical studies of its application. Orlova L.S.	12
The role of innovation in economic development. Guzhin G.N., Guzhin A.A.	18
Innovative processes in the industry. Zimin V.A., Morozova G.A., Naboyshchikov A.V.	23

ECONOMIC THEORY

Intitutional aspects of the formation of organization management systems in the digital economy. Mrochkovsky N.S.	26
Formation of the methodology of science based on the study of the relationship between the concepts of "Science", "Financial Science", "Culture", "Financial Culture". Manuilenko V.V., Lubanets O.V., Konareva Yu.I., Starovoitova Ya.Yu.	31
Risk management in public-private partnership projects: application of a modern approach and its improvement. Adamia T.T., Tretyakova G.V.	35
Critical and Emerging Technologies and National Security: New US Government Instruments. Kovaleva T.K.	39
Iran and the global energy problem. Palchun D.A.	46
The role of foreign direct investment in the development of national economies. Artemkina L.R.	56
Russia's position on the world energy scene and prospects for the development of renewable energy sources. Golovanova A.E., Kamyanskaya A.R., Moseykina S.R.	60
Prospects for cooperation between Russia and China in the field of nuclear energy. Zhuchkova T.A.	66
Globalization of the hotel business. Petropavlovskaya A.V.	70
Mining sector in southern Africa. Silima P.P.	75
Features of China's economic liberalization. Fokin N.I., Kuchuk O.V.	80
Prospects for the application of the Solvency II directive to regulate the activities of private pension funds in Russia. Yagovkin P.M.	85
Improving the system of managing the results of labor of teachers of higher educational institutions. Dvoynev A.V., Savchenko E.V.	89
Problems of retraining and advanced training of personnel according to Worldskills standards. Ishkildina S.A., Lukin A.A., Kruchinina A.A.	94
Systematization of the types of modern marketing. Stolyarova A.N., Lochan S.A., Fedyunin D.V., Petrosyan D.S., Mashin D.V.	98
Anti-corruption stability of economic agents as a factor in increasing their competitiveness. Nikolaev S.V.	105
Strategic planning and forecasting of indicators of SMEs as an instrument of socio-economic development of the Russian Federation. Aminov K.A., Zakharova T.I., Lyandau Yu.V., Sadykova K.V., Shchekochikhin I.A.	110
Intellectual capital in the structure of economic security in the context of state economic policy. Kolpashchikova A.A., Timchenko V.O., Lavrov M.N.	115
Analysis of the transformation of state financial support for small and medium-sized enterprises in the context of digitalization. Sahakyan A.P.	117
Development of the institutional environment of public-private partnership in the regions of the Russian Federation. Savel'yeva L.A.	125

The internal environment of the organization as the basis of strategic analysis. Sulimova E.A., Stepanova A.I.	129
Development of an information support system in public administration. Firsov D.V.	134
Current problems of using the direct costing method at bakeries of the Republic of Ingushetia. Khamkoeva F.Ya.	140
Bond as an economic phenomenon: the possibility of using bonds in the framework of Russian practice. Andreev A.P., Guseva I.A.	145
Matrix of forecast trends in peer-to-peer lending development in the Russian Federation. Bondarenko T.G., Zhdanova O.A., Maksimova T.P.	152
Development of the methodology for the distribution of joint costs in breeding. Bystrova N.Yu.	157
Analysis of foreign methods for regulating tariffs for electric power transmission services by network organizations. Lyubimova N.G., Porcina E.N.	163
Project finance as a tool for digital transformation of the Russian oil industry. Portnyagin I.G., Omarova Sh.A.	168
Development of new forecasting and modeling technologies for credit risk assessment in the digital economy. Sokolinskaya N.E.	174
The use of Internet technologies in the formation of the credit rating of individuals. Khabibulin A.A., Khabibulina O.B., Bulatova E.I.	178
A dynamic model of the functioning of the territory of priority development as an economic agent in preferential taxation conditions. Degtyareva I.V., Makarova E.A., Shalina O.I. ...	181
Development trends of the concept of anti-crisis banking risk management. Shcherbakov S.S.	187
Analysis of the effectiveness of modern methods for ensuring the safety of a nuclear power plant in case of violation of the integrity of the heat exchange tubes of the steam generator. Braslavsky Yu.V., Matuzayev K.B., Matuzayev V.	191
Petroleum products as a factor of technogenic pollution on the example of some lakes of the city of Tyumen. Guzeeva S.A., Zhilyakov E.V.	196
Recommendations for road transport service providers of metal cutting equipment. Yagopolsky A.G., Domnyshev A.A.	200
Methods and computational algorithms for data preprocessing over a network of Intermagnet stations. Kazankov Ya.A. ...	203
Patterns of location and condition of the brown coal base of the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug - Ugra. Kudrin K.Yu.	207
Physiological characteristics of pond carp with the introduction of the feed probiotic "Subtilis" into the diet. Rudenko R.A., Karatunov V.A.	213
Compound, multi-cavity gauge springs. Samakalev S.S., Slavgorodsky S.A.	217
An approximate method for determining the rear angles on the side surfaces of barrel-shaped worm mills. Feigin A.V.	221
Procurement Monitor: the use of engineering graphics methods and technologies in information and analytical systems for monitoring procurement procedures for state and municipal customers. Tsareva M.V.	224
The development of Russian-Chinese machine translation in China. Zhang Jing	229
Problems of environmental pollution of the Russian Federation by heavy metals. Vertinsky A.P.	232
Arctic group of loads on structures. Gruzkov A.A., Matvienko V.D., Kharlamova P.A.	238
Modernization of heat exchangers in order to ensure the efficiency of heat recovery along with the conservation of fresh water	



resources. Zakharov A.Yu., Kaydakov O.A., Dovydenkov V.A.	241	Ensuring the competitiveness of enterprises in the service sector (education) of Kazakhstan and Russia. Zhusupova G.M.	281
Priority areas for the development of landscaping processes in residential areas of the city of Moscow. Atroshchenko L.A., Bykova M.V., Theodoronsky V.S.	247	Educational and technical solutions to the problem of introducing solar energy. Popova S.N., Maksimov V.P.	284
The constructive basis of modern NBZ and their economic justification. Zakharov A.V.	251	Current status and development prospects of turkey meat production in Russia. Gaydenko A.A., Kibirov H.G., Gaydenko O.V.	289
Methods of reconstruction and amplification of bollards by injection methods. Podkorytova D.A.	257	Hydrogen energy: development stages, problems and prospects. Popadko N.V., Pankov S.V., Popadko A.M.	293
Design and architecture of wedding complexes as part of tourist camps as prospects for the development of event tourism. Sidlik A.V., Proshkova M.V.	260	Digitalization of the Russian regions: current features and problems. Svistunov V.M., Golyshkova I.N., Aleshnikova V.I., Anikin B.A., Antonov V.G., Korenko Yu.M.	297
Thermotechnical characteristics of a superblock deck insulated with styrofoam concrete. Stefurak L.A., Stefurak P.B.	266	Environmental and economic safety factor in Kalmykia: the problem of drinking water supply. Sangadzhiev M.M., Onkaev V.A., Sangadzhieva L.Kh., Kedeeva O.Sh., Onkaev A.V.	308
Three-layer continuous slab foundation for the construction of worked-out areas of liquidated coal mines and opencasts. Uglyanitsa A.V.	270	Russian experience in standardization and classification in the field of hospitality. Fedorchukova S.G., Pasko O.V.	306
The impact of digital technology on the residential real estate market of the Russian Federation. Bezdeleva I.V.	275	An analytical model of an optimal debt service schedule. Volkov M.A.	310
The use of modern technologies of hard-to-recover oil as the main factor in the growth of production in the Russian Federation. Bozrov A.R.	277	Radical reduction of water consumption for own needs of drinking water treatment plants from underground water sources. Spitsov D.V., Shirkova T.N., Pervov A.G.	316